

PRZEBUDOWA ULICY POLICKIEJ WRAZ Z BUDOWĄ ULIC 2KD-D I 1 KD-Dxs W POZNANIU

ETAP II, III i IV Kanał technologiczny

STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA	DROGOWA – KANAŁ TECHNOLOGICZNY
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXV, XXVI
DZIAŁKI PRZEZNACZONE POD INWESTYCJĘ	1/129, 1/130, 7, 1/118, 2/5, 1/116, 2/3, 1/71, 9, 8, 1/63 ARK. 02, OBR. 38 (ŁAWICA)
INWESTOR	VOX ACTIVE SP. Z O.O. SP. K. UL. GDAŃSKA 143 62-004 CZERWONAK
DATA WYKONANIA	SIERPIEŃ 2025
ZAWARTOŚĆ	OPIS TECHNICZNY PLANSZA ZBIORCZA UZBROJENIA SCHEMAT I PRZEKROJE NORMALNE WARUNKI, OPINIE I UZGODNIENIA

Funkcja	Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant:	mgr inż. Filip Kruszewski	WKP/0352/POOD/18	Inżynierska drogowa	
Opracowała:	mgr inż. Joanna Strzelczyk	-	-	
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Wilk	WKP/0119/POOD/18	Inżynierska drogowa	

EGZ.

Spis treści

1. Cel i zakres opracowania	3
1.1 Przedmiot opracowania	3
1.2 Inwestor	3
1.3 Zakres opracowania	3
1.4 Podstawa opracowania.....	3
1.5 Parametry techniczne drogi.....	3
2. Stan istniejący.....	4
3. Stan projektowany.....	4
4. Zestawienie materiałowe	6
5. Uwarunkowania realizacyjne.....	6
6. Rozwiązania chroniące istniejącą zieleń	7

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1 Przedmiot opracowania

Celem niniejszego opracowania jest etap II, III i IV przebudowy ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu w zakresie budowy kanału technologicznego.

1.2 Inwestor

VOX ACTIVE Sp. z o.o. Sp.k.
ul. Gdyńska 143
62-004 Czerwonak

1.3 Zakres opracowania

Zadanie obejmuje realizację chodnika w ul. Polickiej na odcinku od ul. Bukowskiej do posesji nr 19 (str. zachodnia) oraz drogi ul. Polickiej (wraz z obustronnymi chodnikami i terenami zielonymi) na odcinku od posesji nr 19 do skrzyżowania z drogą 2KD-D. Ponadto opracowaniem objęta jest również budowa nawierzchni przepuszczalnej na drodze 2KD-D i 1KD-xS.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowy kanału technologicznego w zakresie opracowania.

1.4 Podstawa opracowania

- Mapa numeryczna zasadnicza z uzbrojeniem w skali 1:500 opracowana przez Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ w Poznaniu,
- Pomiarów własnych oraz wstępna inwentaryzacja urządzeń drogowych wykonane w terenie,
- Uchwała Nr XXXIII/520/VII/2016 Rady Miasta Poznania z dnia 12-07-2016 w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego "Rejon ulic: Bukowskiej, Złotowskiej i Perzyckiej" w Poznaniu,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (tj: Dz.U. 2022 poz. 1518 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku "Prawo budowlane" (tekst jednolity Dziennik Ustaw z 2020 roku, poz. 1333),
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. z 2015 r. poz. 680),
- Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu ver. 1.3 z dnia 16 maja 2023 r.

1.5 Parametry techniczne drogi

W ewidencji drogowej miasta Poznania ul. Policka została zakwalifikowana jako droga dojazdowa.

- | | |
|----------------------------|---------------|
| • prędkość projektowana | – 30 km/h, |
| • przewidywany ruch | – KR3, |
| • szerokość pasa drogowego | – ok. 22,0 m, |
| • szerokość jezdni | – 7,0 m, |
| • szerokość pasa ruchu | – 3 m. |

2. STAN ISTNIEJĄCY

Ul. Policka w stanie istniejącym stanowi drogę dojazdową od ul. Bukowskiej do posesji nr 23. Jest ona drogą publiczną o nawierzchni utwardzonej, bitumicznej o zmiennej szerokości. Z chodnikiem występującym po stronie wschodniej oddzielonym od jezdni terenem zielonym o zmiennej szerokości od ok. 2,0m do ok. 7,0m. Na pozostałym odcinku ul. Polickiej oraz na drogach 2KD-D i 1KD-Dxs nie występuje nawierzchnia utwardzona, dodatkowo duża część przedmiotowego obszaru jest zadrzewiona.

3. STAN PROJEKTOWANY

Projekt zakłada:

W etapie I wykonanie chodnika po stronie zachodniej ul. Polickiej na odcinku od ul. Bukowskiej do posesji nr 19, który na odcinku do ul. Marii Szmytówny będzie miał szerokość 2,0 m i będzie oddzielony od jezdni opaską o szer. 0,5m. Natomiast na odcinku od ul. Marii Szmytówny do końca zakresu etapu II występującego w rejonie nr 19 tj. do początku przebudowy jezdni ul. Polickiej, chodnik został zaprojektowany jako 1,8m oddzielony od jezdni 2,4m terenem zielonym.

W etapie III i IV wykonanie jezdni o nawierzchni bitumicznej szer. 6,0m odwodnionej do projektowanej kanalizacji deszczowej w ul. Polickiej od posesji nr 19 do skrzyżowania z drogą 2KD-D tj. na długości 134m. Na przedmiotowym odcinku zostanie zrealizowany również obustronny chodnik z betonowych płyt 50x50. Wschodni zlokalizowany za 3,2m pasem zieleni o szerokości 2,0m, natomiast zachodni przy 3,4m pasie zieleni szerokości 2,0m. W ramach opracowania zostanie zrealizowana również budowa dróg 2KD-D oraz 1KD-Dxs przez wykonanie 5,0m pieszo-jezdni, która zostanie podzielona na część nawierzchni przepuszczalnej o łącznej szerokości 3,60m oraz na część o nawierzchni z kostki nieprzepuszczalnej, niefazowanej dwuteowej o łącznej szerokości 1,40m. Pozostała szerokość pasa drogowego zostanie uporządkowana oraz obsiana mieszanką traw.

Wzdłuż całego zakresu (etap II, III i IV) zostanie wykonana budowa oświetlenia drogowego i kanału technologicznego.

Kanał technologiczny

W ramach zadania zaplanowano budowę kanałów technologicznych. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zarząd Dróg Miejskich pismem nr ZDM-IU.4110.147.2022.35 r. (przedłużenie pismo nr ZDMIU.4110.147.2022.100), warunkami wydanymi przez Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania pismem nr ZKB-II.2635.2.33.2023 oraz wytycznymi do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu ver. 1.3 z dnia 16 maja 2023 r. projektuje się budowę kanałów technologicznych w nawiązaniu do istniejącej kanalizacji kablowej teletechnicznej wzdłuż ul. Bukowskiej.

Na trasie planowanego kanału technologicznego zaprojektowano budowę 15 studni kablowych. Lokalizacja studni została wskazana na planie sytuacyjnym. Ramy i pokrywy tych studni powinny odpowiadać normie obciążalności nie mniejszej niż B125. Studnia powinna posiadać zabezpieczenie przed dostępem osób nieupoważnionych z wykorzystaniem pokrywy typu ALDAZ/PIOCH zamykanej na kłódkę systemową wykorzystywaną przez WZKiB (Abloy lub LOB), którą w uzgodnieniu z Zamawiającym dostarcza wykonawca (zabezpieczenia te powinny być odporne na korozję i czynniki atmosferyczne). Wzór klucza do wkładki zostanie określony przez Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Miasta Poznania.

Głębokość studni min. 1,50 m.

Na odcinkach prowadzonych w rurach osłonowych oznaczonych na planie sytuacyjnym należy wybudować kanał technologiczny przepustowy, na reszcie odcinków należy wybudować kanał technologiczny uliczny. Kanał technologiczny uliczny składa się z:

- 1x Rury osłonowej RHDPEp 110/6,3 (śr. zew./gr. ścianki w mm)
- 1x Wiązka mikrorurek – 7x12/8 (ilość mikrorurek, śr. zew. mikrorurki, śr. wew. mikrorurki w mm)
- 3x Rura światłowodowa HDPEwp 40/3,7 (śr. zew./gr. ścianki w mm)

Kanał technologiczny przepustowy składa się z:

- 1x Rury osłonowej RHDPEp 110/6,3 (śr. zew./gr. ścianki w mm)
- 1x Rury osłonowej RHDPEp 110/6,3 (śr. zew./gr. ścianki w mm), w którą będą wciągane rury:
 - 1x Wiązka mikrorurek 7x12/8 (ilość mikrorurek, śr. zew. mikrorurki, śr. wew. mikrorurki w mm)
 - 3x Rura światłowodowa HDPEwp 40/3,7 (śr. zew./gr. ścianki w mm)

Kanał technologiczny uliczny należy odpowiednio oznaczyć przy użyciu taśmy ostrzegawczej (szerokość 200 ± 10 mm, grubość min. 0,3 mm), układanej w połowie głębokości ułożenia rur oraz taśmy ostrzegawczo lokalizacyjnej (szerokość 200 ± 10 mm, grubość min. 0,5 mm) z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm, układanej bezpośrednio nad ciągiem kanału technologicznego. Obie taśmy powinny być w kolorze pomarańczowym i posiadać trwały napis „Uwaga Kanał Technologiczny”.

Rurociągi HDPE $\varnothing 40$ powinny posiadać ścianki rowkowane z warstwą poślizgową. Rurociągi HDPE $\varnothing 110$ powinny być proste, w odcinkach, jednościenne, gładkie z kielichami z uszczelnieniem. Rury polietylenowe powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min, a ubytek ciśnienia przy próbie 24 godzinnej dla ciśnienia 0,1 MPa nie powinien być większy niż 10%. Pakiet mikrorur powinien być grubościenny, prefabrykowany i zawierać co najmniej 7 mikrorur o średnicy 12/8 mm.

Wiązki rur światłowodowych, mikrorur i rur osłonowych ułożyć możliwie w linii prostej, na głębokości co najmniej 0,8 m na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm. Pierwsze co najmniej 10 cm przysypania rurowodu musi być wyłącznie piaskiem. Pozostała część może zostać uzupełniona gruntem rodzimym, pozbawionym kamieni, gruzu oraz innych zanieczyszczeń. Roboty należy wykonywać zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi dot. Budowy kanału technologicznego, należy stosować się do wymagań określonych w *Wytycznych do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu ver. 1.3 z dnia 16 maja 2023 r.*

Zwraca się uwagę na zachowanie szczególnej ostrożności przy prowadzeniu robót ziemnych w pobliżu uzbrojenia terenu. Na określonych obszarach w rejonie istniejącego uzbrojenia – roboty ziemne wykonać ręcznie.

Na skrzyżowaniu z wodociągiem prace wykonywać ręcznie zachowując minimalną odległość pionową 0,3m. Na obszarze objętym przedmiotowym zadaniem inwestycyjnym istnieje prawdopodobieństwo występowania niezainwentaryzowanych urządzeń teletechnicznych.

Jeżeli w trakcie wizji lokalnej, dokonywanej przez projektanta lub na etapie realizacji zadania zostaną stwierdzone różnice pomiędzy danymi otrzymanymi z OPL a stanem w terenie, należy je niezwłocznie zgłosić do OPL oraz uzgodnić z właścicielem urządzeń teletechnicznych (sieci) sposób zabezpieczenia lub przebudowy.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

- ☐ całkowita długość projektowanego kanału technologicznego: 558mb,
- ☐ długość odcinków kanału przepustowego: 97mb,
- ☐ ilość studni typu SKR-1: 8 szt.
- ☐ ilość studni typu SKR-2: 3 szt.
- ☐ pokrywa systemowa typu ALDAZ/PIOCH z kłódką systemową (Abloy lub LOB): 11 szt.

5. UWARUNKOWANIA REALIZACYJNE

Roboty ziemne (dowóz gruntu do wykonania korpusu drogowego oraz odwóz gruntu z wykonania koryta) zostaną wykonane koparkami z przewozem gruntu samochodami wywrotkami. Ilości robót ziemnych zostaną obliczone tabelarycznie na etapie projektu wykonawczego. Rodzaj sprzętu, jaki zostanie użyty do budowy oraz odległości transportu uzależnione są od możliwości wykonawcy robót. Roboty ziemne nie zostaną zbilansowane – grunt z koryta nawierzchni (nasyp niebudowlany oraz ziemia urodzajna) nie nadaje się do wbudowania w korpus drogowy. Grunt do wykonania nowych nasypów oraz podsypki i nawierzchni żwirowej jest określony w Polskiej Normie, należy zastosować go jako grunt kwalifikowany (grunt przepuszczalny – żwir, pospółka) o określonych parametrach zgodnie z PN.

Roboty ziemne należy wykonać wg następujących norm:

- PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania",
- PN-68/B-06050 "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze",
- BN-77/8931-12 "Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu".

Wszystkie materiały użyte do budowy, oraz sposób wykonania robót winny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać znak „CE”, być umieszczonymi w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia lub oznakowanymi znakiem budowlanym z zastrzeżeniem, że nie podlegają one obowiązkowi oznakowania „CE”.

Zwraca się uwagę na zachowanie szczególnej ostrożności przy prowadzeniu robót ziemnych w pobliżu uzbrojenia terenu. Na określonych obszarach w rejonie istniejącego uzbrojenia – roboty ziemne wykonać ręcznie.

Właściciele urządzeń muszą być poinformowani o rozpoczęciu robót, a prowadzenie robót ziemnych w terenie o dużej ilości istniejącego uzbrojenia winno być poprzedzone przekopami próbnymi mającymi na celu sprawdzenie ich przebiegu (pomimo opracowania dokumentacji na aktualnych mapach geodezyjnych).

Prace w rejonie torowiska tramwajowego powinny być tak zorganizowane, aby nie było konieczności wstrzymywania ruchu na trasie Poznańskiego Szybkiego Tramwaju – wstrzymanie ruchu jest możliwe jedynie w godzinach nocnych pomiędzy 23:50 a 3:30, na wszelkie ograniczenia lub wstrzymanie ruchu tramwajowego należy uzyskać zgodę ZTM.

Prace w obrębie skarp powinny być należycie zabezpieczone, aby nie dopuścić do dostania się urobku, materiałów budowlanych do odwodnienia torowiska (korytka ściekowego).

Należy zachować odległości aby maszyny i sprzęt (z uwzględnieniem maksymalnego wychylenia części roboczych z ładunkiem) nie naruszały strefy niebezpiecznej w pobliżu napowietrznej sieci trakcyjnej. Prace budowlane w pobliżu napowietrznej sieci trakcyjnej muszą być prowadzone z uwzględnieniem

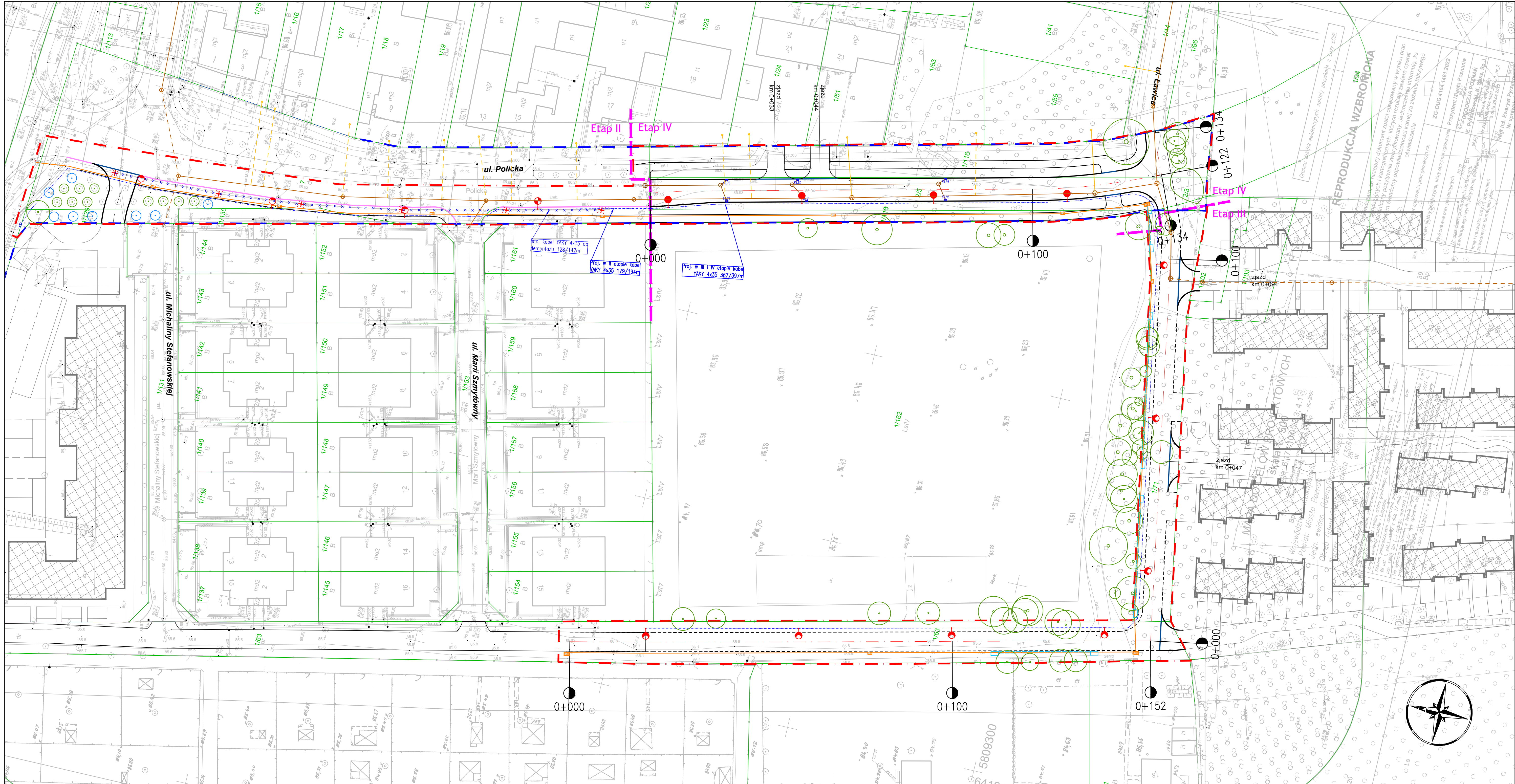
Rozporządzenia ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem § 55 (znamionowe napięcie sieci trakcyjnej nie przekracza 1 kV), w związku z tym prace ludzi i sprzętu oraz składowanie materiałów w poziomej odległości $\leq 3,0$ m od elementów będących pod napięciem, wymagają wyłączenia napięcia. W pozostałych wypadkach należy tak zorganizować i zabezpieczyć strefę robót oraz kontrolować prace, aby w ww. strefie torowiska (pojazdów tramwajowych) nie przedostał się urobek, materiały, narzędzia etc.

Nawierzchnie uszkodzone i zdegradowane w trakcie wykonywania robót należy odtworzyć na koszt wykonawcy (uwzględnić w przewidywanych kosztach wykonawstwa).

6. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ISTNIEJĄCĄ ZIELEŃ

Projektowane sieci w sąsiedztwie drzew wykonywać w technologii bezwykopowej. Lokalizacja przycisków ukazana na planszy zbiorczej uzbrojenia (rys. 1).

Pozostałe rozwiązania chroniące zieleni należy wykonać zgodnie z projektem branżowym zieleni oraz „Wytycznymi do projektowania, ochrony oraz pielęgnacji zieleni przyulicznej” Zarządu Dróg Miejskich z 2019r.



- OBJASNIENIA:
- ZAKRES OPRACOWANIA
 - ISTN. PAS DROGOWY
 - PODZIAŁ NA ETAPY
 - ISTN. GRANICE I NUMERY DZIAŁEK
 - PROJ. OSIE
 - PROJ. KRAWĘŻNIK DROGOWY TYPU LEKKIEGO 15x30
 - ISTN. KRAWĘŻNIK DROGOWY DO ZACHOWANIA
 - PROJ. KRAWĘŻNIK DROGOWY TYPU LEKKIEGO 15x30 OBNIŻONY DO 2 CM
 - PROJ. KRAWĘDZ JEZDNI
 - PROJ. OPORKNIK DROGOWY 12x25
 - PROJ. OBRZEŻE CHODNIKOWE 8x30
 - PROJ. KRAWĘDZIE WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA
 - PROJ. KABEL OŚWIETLENIA DROGOWEGO
 - UniStreet gen2 – BGP2811 – BGP281 T25 LED70–4S/740 PSD DM10 FG 7000lm, 42,6W
 - UniStreet gen2 – BGP2811 – BGP281 T25 LED56–4S/740 PSD DM10 FG 4900lm, 27,4W
 - UniStreet gen2 – BGP2811 – BGP281 T25 LED49–4S/740 PSD DM10 FG 4900lm, 28,5W
 - LIKWIDOWANY SŁUP OŚWIETLENIA DROGOWEGO
 - PROJ. PRZECISK I KOMORA PRZECISKOWA NA SIECI OŚWIETLENIA
 - PROJ. KANAŁ TECHNOLOGICZNY
 - PROJ. STUDNIA KABLOWA ZDM/WZKIB TYPU SK–2 (1260x750x800)
 - PROJ. STUDNIA KABLOWA ZDM/WZKIB TYPU SKR–1 (950x500x750)
 - PROJ. PRZECISK I KOMORA PRZECISKOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO
 - PROJ. KANALIZACJA DESZCZOWA
 - PROJ. WPUSZ KANALIZACJI DESZCZOWEJ
 - PROJ. STUDNIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
 - PROJ. PRZECZ. PROCOLOR SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ
 - PROJ. PRZECZ. PROCOLOR PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ
 - DRZEWO ISTNIEJĄCE DO ZACHOWANIA
 - DRZEWO ISTNIEJĄCE PO PRZESADZENIU



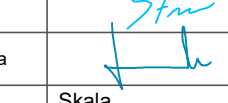
Wykonawca	 DROMOST	DROMOST SP. Z O.O. UL. TRÓJPOLE 3b, 61-693 POZNAŃ TEL: +48 61 827 76 70, FAX: +48 61 827 76 71 REGON:143033655 NIP:781-00-42-784 KRS0000175056		Data 08.2025
Inwestor		VOX ACTIVE Sp. z o.o. Sp. k. ul. Gdańska 143 62-004 Czerwonak		Stadium PW
Przebudowa ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu - Etap II, III i IV				
BRANŻA DROGOWA				
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. F. Kruszeński	WKPI/0352/POOD/18	Inżynieria drogowa	
Opracowujący	mgr inż. J. Strzelczyk	-	-	
Sprawdzający	mgr inż. T. Wiłk	WKPI/0119/POOD/18	Inżynieria drogowa	
KANAŁ TECHNOLOGICZNY PLANSZA ZBIORCZA UZBROJENIA				Skala 1:500
				Nr rys. 1

Diagram illustrating the layout of the railway track for the 'S' station, showing the sequence of stations (s0 to s12) and the distances between them. The layout includes a main horizontal track and a vertical track branching off from station s7.

Stations and their types:

- s0: S istr.
- s1: SKR1 proj.
- s2: SKR1 proj.
- s3: SKR1 proj.
- s4: SKR1 proj.
- s5: SKR1 proj.
- s6: SKR1 proj.
- s7: SKR2 proj.
- s8: SKR1 proj.
- s9: SKR2 proj.
- s11: SKR2 proj.
- s12: SKR1 proj.

Distances between stations (in meters):

- s0 to s1: 31.3m
- s1 to s2: 33.4m
- s2 to s3: 40.0m
- s3 to s4: 44.6m
- s4 to s5: 60.3m
- s5 to s6: 60.0m
- s6 to s7: 22.4m
- s7 to s8: 20.2m
- s8 to s9: 97.1m
- s9 to s11: 79.2m
- s11 to s12: 69.6m
- s12 to s9: 24.0m

Additional distances and calculations shown in blue:

- 8.0m (from s7 to the start of the vertical track)
- 37.0m + 28.0m = 65.0m (from s8 to s9)

A compass rose indicates the orientation, with North (N) pointing towards the top-left.

Poziom terenu

3X HDPEwp 40/3,7
(śr. zew/gr. ścianki w mm)

GRUNT RODZIMY BEZ
KAMIENI I ZANIECZYSZCZEŃ

PIASEK

— RHDPEp110/6,3 (śr. zew/gr.ścianki w mm)

Wiązka mikrorurek – 7x12/8
(ilość mikrorurek x śr. zew mikrorurki /
śr. wew. mikrorurki w mm)

3X HDPEwp 40/3,7
(śr. zew/gr. ścianki w mm)

Poziom terenu

Wiązka mikrorurek – 7x12/8
(ilość mikrorurek x śr.zew mikrorurki /
śr.wew. mikrorurki w mm)

3X HDPEwp 40/3,7
(śr. zew/gr. ścianki w mm)

min. 1,20m

2 głębokości

— RHDPEp110/6,3
(śr. zew/gr.ścianki w mm)

Wykonawca	 DROMOST SP. Z O.O. UL. TRÓJPOLE 3b, 61-693 POZNAŃ TEL: +48 61 827-76-70, FAX: +48 61 827-76-71 REGON630536655 NIP781-00-42-784 KRS0000175056			Data 08.2025
Investor	VOX ACTIVE Sp. z o.o. Sp. k. ul. Gdańska 143 62-004 Czerwonak			Stadium PW
<p align="center">Przebudowa ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu - Etap II, III i IV</p>				
<p align="center">BRANŻA DROGOWA</p>				
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. F. Kruszewski	WK/P/0352/POOD/18	Inżynierska drogową	
Opracowujący	mgr inż. J. Strzelczyk	-	-	
Sprawdzający	mgr inż. T. Wilk	WK/P/0119/POOD/18	Inżynierska drogową	
<p align="center">KANAŁ TECHNOLOGICZNY SCHEMAT I PRZEKROJE NORMALNE</p>				Skala 1:500
				Nr rys. 2

WARUNKI TECHNICZNE OPINIE, UZGODNIENIA,

Prezydent Miasta Poznania
Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego
GEOPOZ
ul. Gronowa 20,
61-655 Poznań

oznaczenie kancelaryjne wniosku: **ZG-OPK.4105.1724.2024**
dotyczy: uzgodnienia sytuowania projektowanych sieci

PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
dla sprawy NR ZG-OPK.4105.1724.2024

Narada koordynacyjna została przeprowadzona na podstawie art.7d pkt 2 oraz art. 28b ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne

Naradzie koordynacyjnej przewodniczył/a: Małgorzata Gulczyńska - Kierownik Działu Koordynacji Projektów działający/a z upoważnienia Nr 1794/2022 wydanego przez Prezydenta Miasta Poznania

1. Narada koordynacyjna na wniosek: Dromost Sp. z o.o.

ul. Trójkąta 3B
61-693 Poznań

2. Termin zakończenia narady koordynacyjnej: 26-11-2024

3. Opis przedmiotu narady:

a. przedmiot uzgodnienia: kanał technologiczny
o wietlenie drogowe

b. lokalizacja:

Obszar wyznaczony na mapie przez użytkownika;
ul. Policka, droga 2KD-D (m.in. dz. 1/71), droga 1KD-Kxs (m.in. dz. 1/63)

4. Dane inwestora:

Dromost Sp. z o.o.
ul. Trójkąta 3B
61-693 Poznań

5. Stanowiska uczestników narady (uwagi/zalecenia) dotyczące zgłoszonego wniosku:

PSG Paweł Cieplik 20.11.2024:

Szczegółowo lokalizację (przebieg i głębokość) sieci gazowej należy ustalić w terenie na podstawie rzeczywistych przekopów próbnych, - w miejscach zbliżenie /skrzyżowanie do sieci gazowej zachować odległości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 poz. 640), - w strefie kontrolowanej nie należy podejmować działań mogących spowodować uszkodzenie sieci gazowej, wykopy w strefie kontrolowanej wykonywać rzemieślniczo, - w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest zgłosić się do odpowiedniej terytorialnie Gazowni PSG OZG w Poznaniu - Gazownia Poznań Południe, ul. Głogowska 429, gazownia.poznan.poludnie@psgaz.pl w celu powiadomienia o przystąpieniu do prac. Studnie kablowe należy zlokalizować w odległości min. 0,5m od sieci gazowej n/c i /c wykonanej z rur PE oraz min. 1,0m od sieci gazowej n/c i /c wykonanej z rur stalowych. Fundamenty słupów o wietleniowych należy zlokalizować w odległości min. 0,5m od sieci gazowej n/c i /c.

MPK Jerzy Pietrowiak 22.11.2024:

Bez uwag

AQUANET Olga Stachowska 25.11.2024:

Uzgodniono na podstawie oświadczenia projektanta, że fundament słupa o wietleniowego 733/85 projektowany jest na głębokości poniżej posadowienia wodociągu. O rozpoczęciu robót należy powiadomić z 12 dniowym wyprzedzeniem Dział Eksploatacji Sieci Wodociągowej, Aquanet S.A., ul. Piłkowska 117/119, Poznań. Na skrzyżowaniu z przewodami wodociągowymi i kanalizacyjnymi prace wykonywać rzemieślniczo zachowując minimalną odległość pionową 0,3m.

GAZ-SYSTEM Janusz Wesołowski 25.11.2024:

Bez uwag

VEOLIA Anna Kasprzak-Chrapek 25.11.2024:

Bez uwag

FIBERHOST S.A. Julia Pakuła 25.11.2024:

Uzgodniono.

FIBERHOST S.A. Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84, 62-081 Prze mierowo, informuje, i na dzie 25.11.2024, we wskazanej lokalizacji nie wyst puje infrastruktura FIBERHOST S.A. b d ca w kolizji z opracowywanym projektem.

Przy natrafieniu w trakcie wizji lokalnej dokonywanej przez projektanta lub podczas robót ziemnych, na urz dzenia FIBERHOST S.A. nie naniesione na podkład mapowy, nale y je zabezpieczy i powiadomi FIBERHOST S.A. (tel. 61 222 22 11, fax 61 222 11 11) w celu ustalenia trybu dalszego post powania.

WSS S.A. Julia Pakuła 25.11.2024:

Warunki Techniczne

jakie nale y spełni przy realizacji robót na infrastrukturze WSS S.A.:

1. Lokalizacj podziemnych urz dze telekomunikacyjnych nale y potwierdzi w terenie za pomoc przekopów próbnych.
2. Inwestor/Wykonawca zobowi zany jest do zabezpieczenia przed uszkodzeniem infrastruktury WSS S.A. w sposób umo liwiaj cy dalsz eksploatacj , konserwacj , modernizacj czy napraw .
3. Termin prac nale y zgłosi , z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem, do siedziby WSS S.A. ul. Wierzbowa 84 Wysogotowo, 62-081 Prze mierowo, tel. (61) 222 10 00, e-mail (prace-planowe@fiberhost.com).
4. Zobowi zuje si Inwestora i Wykonawc robót do prowadzenia prac w sposób wykluczaj cy mo liwo powstania awarii sieci lub urz dze WSS S.A. W przypadku uszkodzenia w trakcie prowadzenia robót, infrastruktury WSS S.A. nale y j zabezpieczy i bezwzgl dnie powiadomi WSS S.A. tel. (61) 222 10 00. Inwestor ponosi odpowiedzialno materialn i karn wynikaj c z Kodeksu Cywilnego za spowodowanie uszkodze infrastruktury WSS S.A. w czasie wykonywania robót oraz za szkody, które mogłyby powsta w przyszło ci na skutek przeprowadzonych robót w tym strat tytułem braku transmisji.
5. Wszelkie prace wykonywane w pobli u infrastruktury WSS S.A. (skrzy owania lub zbli enia) czy te prace zwi zane z przebudow infrastruktury nale y wykona r cznie zgodnie z obowi zuj cymi przepisami, z nale yt ostro no ci , zachowuj c normatywne odległo ci, pod nadzorem osoby wskazanej przez jej wła ciciela (WSS S.A.). Koszt płatnego nadzoru wynosi 200 zł netto + VAT za jedn roboczogodzin . Zabezpieczy dwudzielnymi rurami grubo ciennymi na koszt Inwestora. Przed zasypaniem miejsca zabezpiecze podlegaj odbiorowi przez słu by techniczne WSS S.A.
6. Przy natrafieniu w trakcie wizji lokalnej dokonywanej przez projektanta lub podczas robót ziemnych, na urz dzenia WSS S.A. nie naniesione na podkład mapowy, nale y je zabezpieczy i powiadomi WSS S.A. w celu ustalenia trybu dalszego post powania.
7. W przypadku konieczno ci przebudowy lub przemieszczenia urz dze telekomunikacyjnych WSS S.A., Inwestor opracuje dokumentacj projektowo-kosztorysow zgodnie z norm ZN-15/OPL-004, która musi by uzgodniona i zaakceptowana przez przedstawiciela WSS S.A. oraz zleci wykonanie robót firmie specjalistycznej na własny koszt. W przypadku konieczno ci poniesienia kosztów przez WSS S.A., Inwestor przedstawi ich skosztorysowan warto do akceptacji przez WSS S.A.
8. Ewentualne przebudowy kabli wiatłowodowych nale y dokona w godzinach nocnych (od 24:00 do 6:00).
9. Ewentualne prace zwi zane z przebudow infrastruktury zostan protokolarnie odebrane przez osob wskazan przez wła ciciela infrastruktury (WSS S.A.).
10. W przypadku konieczno ci przebudowy sieci, po zako czeniu prac Inwestor jest zobowi zany do przekazania dokumentacji powykonawczej przebudowanej sieci która jest warunkiem odbioru prac.
11. Zmiany posadowienia istniej cej infrastruktury telekomunikacyjnej nale y powykonawczo nanie na mapy i dostarczy do WSS S.A., w formie inwentaryzacji geodezyjnej w terminie 3 miesi cy od zako czenia prac.

ZDM Karolina Adamczak - Bondyra 26.11.2024:

Uzgodnienie zgodnie z poniższymi uwagami:

- uzgodnienie dotyczy tylko uzbrojenia zlokalizowanego w zakresie terenu budowanego obecnie w administracji ZDM,
- projektowane uzbrojenie należy wykonać przed lub najpóźniej w trakcie przebudowy układu drogowego ul. Polickiej, 2KD-D i 1 KD-Dxs,
- w przypadku realizacji projektowanego uzbrojenia przed w/w inwestycją drogową oraz w zakresie nieobjętym przebudową wszystkie naruszone nawierzchnie utwardzone w pasie drogowym administrowanym przez ZDM należy odtworzyć zgodnie z warunkami Wydziału Remontów i Utrzymania Dróg Zarządu Dróg Miejskich, zawartymi w katalogu odtworzenia nawierzchni, znajdującym się na stronie internetowej ZDM pod adresem:

<https://zdm.poznan.pl/pl/katalog-wymagan-stawianych-odtworzeniom-nawierzchni-w-obrebie-ulic-miasta-poznania-objetych-administracja-zarzadu-drog-miejskich>

lub

<https://zdm.poznan.pl/pl/zalutw-sprawe-katalog-wymagan-stawianych-odtworzeniom-nawierzchni-w-obrebie-ulic-miasta-poznania-objetych-administracja-zarzadu-drog-miejskich>

- odtworzeniu podlegają wszystkie elementy pasa drogowego, które uległy uszkodzeniu podczas prowadzonych prac,
- odtworzenie wszystkich naruszanych w pasie drogowym naw. utwardzonych lub wzmocnionych należy zlecić specjalistycznej firmie drogowej, a w przypadku gdy objęte są one gwarancją – gwarantowi,
- w przypadku wykonywania prac uzbrojeniowych w trakcie realizacji w/w inwestycji drogowej, prace należy przeprowadzić bezwzględnie na warunkach i w uzgodnieniu z Wykonawcą przebudowy układu drogowego/komunikacyjnego,
- projekt techniczny budowy oświetlenia drogowego, zawierający obliczenia fotometryczne, potwierdzający rozstaw słupów oświetleniowych należy uzgodnić oddzielnie w Zarządzie Dróg Miejskich - Wydziale Utrzymania Infrastruktury Drogowej. W przypadku konieczności zmiany rozstawu słupów oświetleniowych konieczne będzie ponowne uzgodnienie na Naradzie Koordynacyjnej,
- należy odtworzyć stację pogody znajdującą się aktualnie na słupie 732/29 w ramach projektowanej nowej instalacji oświetlenia drogowego,
- projektowane uzbrojenie należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami dotyczącymi ochrony drzew i krzewów na placu budowy, sadzenia i pielęgnacji młodych roślin oraz odtworzenia terenów zieleni po zakończeniu prac, zawartymi w „Wytycznych do projektowania, ochrony oraz pielęgnacji zieleni przyulicznej” dostępnymi na stronie ZDM w zakładce: Zamówienia publiczne – Wytyczne dla wykonawców – Wytyczne ZDM do projektowania (https://zdm.poznan.pl/upload/wytyczne_zielen_2019.pdf).
- projektowane uzbrojenie należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni na terenie miasta Poznania.

- szczegółowe warunki dotyczące realizacji uzbrojenia w terenach zieleni oraz w bezpośrednim ich sąsiedztwie, a także szczegółowy zakres zastosowania technologii bezwykopowej (uwzględniający lokalizację komór roboczych - szczególnie dotyczy to komór przy drzewach o nr inw. 58, 78, 81, 126 i 127) należy uzgodnić oddzielenie z ZDM – Wydziałem Terenów Zieleni przed wystąpieniem o wydanie decyzji/zgody na lokalizację urządzenia/obiektu w terenie administrowanym przez ZDM.

Jednocześnie informujemy, że brak pozytywnego uzgodnienia przez Wydział Terenów Zieleni ZDM technologii wykonania przedmiotowego uzbrojenia obliguje wnioskodawcę do skorygowania jego przebiegu i ponownego wystąpienia na NK.

Już teraz zaznaczamy, że projektowane uzbrojenie zlokalizowane w rejonie drzew i krzewów, w odległości mniejszej niż 3,0 m od nasady pni drzew i 1,5 m od obrysu krzewów, należy wykonać przeciskiem lub przewiertem, z jednoczesną lokalizacją komór roboczych w odległości min. 3,0 m od nasady pni drzew i 1,5 m od obrysu krzewów. Konieczna jest minimalizacja liczby komór roboczych w obrębie drzew i krzewów.

- realizacja kanału technologicznego i sieci oświetlenia drogowego możliwa będzie dopiero po uzyskaniu decyzji administracyjnej na wycinkę zieleni w uzgodnionym wcześniej zakresie.

IS (tel. 61 64 77 271)

GEOPOZ Paweł Gandecki 26.11.2024:

Bez uwag

ENEA Sławomir Frąckowiak 26.11.2024:

W miejscu skrzyżowania z kablem energetycznym wykopy należy prowadzić rękawicami.

Kabel w wykopie zabezpieczyć, zachować normatywną odległość.

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić pisemnie Rejon Dystrybucji, Poznań, ul. Panny Marii 2, kierując korespondencję na adres rd.poznan@operator.enea.pl załączając protokół z Narady Koordynacyjnej wraz z mapą.

HAWE TELEKOM sp. z o.o. Marcin Kłoczko 26.11.2024:

Bez uwag

NETIA S.A. Krzysztof Osiecki 26.11.2024:

1. Prace wzdłuż sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. (mniej niż 2m) należy prowadzić po wytyczeniu jej przebiegu, ze szczególną ostrożnością z wykluczeniem uciążliwej sprężyny mechanicznej;
2. Kolidujące urządzenia telekomunikacyjne należy zabezpieczyć zgodnie z normami;
3. W przypadku uszkodzenia w trakcie prac sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Operatora, tel. +48 22 330 22 33 (czynny 24h);
4. Koszty wszelkich robót i napraw uszkodzeń sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. powstałe w wyniku prowadzonych prac jak i wynikające z wadliwego ich wykonania ponosi Inwestor/Wykonawca;
5. Netia S.A. zastrzega sobie możliwość dochodzenia roszczeń z tytułu strat w ruchu telekomunikacyjnym powstałych w wyniku uszkodzenia sieci telekomunikacyjnej Netia S.A.;

ORANGE Jacek Madajski 26.11.2024:

Podmiot ten nie składa zastrzeżeń do usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu przedstawionego w planie sytuacyjnym

PCSS Marek Kuberka 26.11.2024:

Bez uwag

PERN S.A. Konrad Kwiatkowski 26.11.2024:

Bez uwag

RCI Artur Siebert 26.11.2024:

Bez uwag

PRZEWODNICZ CY NARADY KOORDYNACYJNEJ:

Małgorzata Gulczyńska

* Na mocy ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne

(Dz.U. z 2023 r. poz. 1752) - zwanej dalej ustawą PgiK,

PRZEDŁOŻONY NA NARADĘ KOORDYNACYJNĄ PROJEKT ZOSTAŁ ROZPATRZONY

z zachowaniem poniższych uwag oraz informacji zespołu koordynującego

dotyczących obowiązków i warunków do realizacji budowy:

*Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. Inwentaryzacja przewodów układanych w wykopie musi być dokonana przed ich zakryciem.

*Na mocy ustawy PgiK zobowiązuje się wykonawca prac inwentaryzacyjnych do ochrony i zabezpieczenia znajdujących się na terenie realizowanej inwestycji punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych. Wszelkie prace ziemne w otoczeniu znaku geodezyjnego wykonywane należy bez uciążliwej sprawy mechanicznej. Zniszczenie znaku geodezyjnego skutkuje koniecznością zlecenia przez inwestora jednostce wykonawstwa geodezyjnego jego wznowienia - na koszt inwestora.

*Niezbędne jest również zachowanie zaleceń dotyczących ustalenia lokalizacji istniejącego uzbrojenia terenu za pomocą próbných przekopów. Prace ziemne w miejscu zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie należy wykonywać ręcznie /bez uciążliwej sprawy mechanicznej/. Odkryte przewody zabezpieczyć.

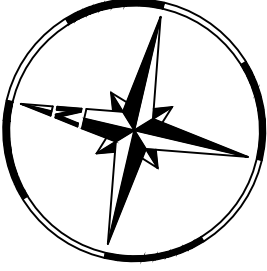
*Wszelkie zaistniałe zmiany uzgodnionego opracowania projektowego wymagają powtórnego uzgodnienia na naradzie koordynacyjnej.

Uwagi:







- Narada koordynacyjna została przeprowadzona za pomocą środków komunikacji elektronicznej.
- Uzgodnienie niniejsze jest opinią techniczną i nie zastępuje pozwolenia na budowę wydawanego zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.
- Treść protokołu uzgodniono z osobami, które uczestniczyły w naradzie koordynacyjnej za pomocą środków komunikacji elektronicznej.
- Informacja o podmiotach zawiadomionych o naradzie, które w niej nie uczestniczyły:

ORANGE POLSKA S.A.

Ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne nie nakłada na projektantów/inwestorów konieczności dokonywania dodatkowych uzgodnień z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu w zakresie przeprowadzanych przez Prezydenta/wykonującego funkcję Starosty/narad koordynacyjnych.



Gulczy ska Małgorzata
(Podpis przewodniczącego zarządu)

	PROJ. OSIE
	PROJ. KRANIEŻNIK DROGOWY TYPU LEKKIEGO 15x30
	PROJ. KRANIEŻNIK JEZDNI
	PROJ. OPORNIK DROGOWY 12X25
	PROJ. OBRZEŻE CHODNIKOWE 8X30
	PROJ. KABEL OŚWIETLANIA DROGOWEGO
	UniStreet gen2 – BGP2811 – BGP281 T25 LED49–4S/740 PSD DN10 FG 4900lm, 28,5W
	UniStreet gen2 – BGP2811 – BGP281 T25 LED70–4S/740 PSD DM10 FG 7000lm, 42,6W
	UniStreet gen2 – BGP2811 – BGP281 T25 LED56–4S/740 PSD DM10 FG 4900lm, 27,4W
	LIKwidowany SŁUP OŚWIETLANIA DROGOWEGO
	PROJ. KANAŁ TECHNOLOGICZNY
	PROJ. STUDNIA KABLOWA ZDM/WZKIB TYPU SK–2 (1260x750x800)
	PROJ. STUDNIA KABLOWA ZDM/WZKIB TYPU SKR–1 (950x500x750)

Wykonawca			DROMOST SP. z o.o. UL. TRÓJPOLE 3b, 61-693 POZNAN TEL: +48 61 827-76 70, FAX: +48 61 827-76 71 REGON430536655 NIP871-00-42-784 KRS0000175056		Data 10.2024
	Inwestor	VOX ACTIVE Sp. z o.o. Sp. k. ul. Gdańska 143 62-004 Czerwonak		Stadium PB	
Przebudowa ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu - Etap II, III i IV					
BRANŻA DROGOWA					
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	
Projektant	mgr inż. F. Kruszewski	WKP(0352)POOD/18	Inżynieryjna drogowa		
Opracowujący	mgr inż. J. Strzelczyk	-	-		
Sprawdzający	mgr inż. T. Wilk	WKP(0119)POOD/18	Inżynieryjna drogowa		
PLANSHA ZBIORCZA UZBROJENIA				Skala Nr rys.	1:500 4

ZDM-IU.4110.147.2022.35

Poznań, 5 czerwca 2023 r.

**VOX ACTIVE Sp. z o.o. sp.k., ul. Gdyńska 143
62-004 Czerwonak**

**reprezentowany przez:
DROMOST Sp. z o.o
ul. Trójpole 3B
61-693 Poznań**

Dotyczy: budowy/przebudowy ul. Polickiej wraz z budową drogi 2 KD-D i 1 KD-Dxs w związku z realizacją inwestycji niedrogowej polegającej na budowie zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych w zabudowie bliźniaczej z dwoma lokalami mieszkalnymi przy ulicy Sławińskiej w Poznaniu (dz. 1/131, 1/137, 1/138, 1/139, 1/140, 1/141, 1/142, 1/143, 1/144, 1/145, 1/146, 1/147, 1/148, 1/149, 1/150, 1/151, 1/152, 1/153, 1/154, 1/155, 1/157, 1/158, 1/159, 1/160, 1/161 ark. 02 obręb Ławica) – warunki techniczne na budowę kanału technologicznego

W odpowiedzi na Państwa wniosek nr JZ/205/23 z dnia 11.05.2023 r. (wpływ do ZDM w dniu 15.05.2023r., UNP 23-65016) w ww. sprawie Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu przekazuje w załączeniu warunki techniczne na budowę kanału technologicznego profil podstawowy, określony w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz.U. 2015, poz. 680), czyli profil 1x 110 mm + 4x 40 mm + 1x prefabrykowana wiązka mikrorur (co najmniej 7x12/8). W załączniku tym podane są szczegółowe wymagania techniczne.

Kanał technologiczny powinien być zakończony maksymalnie w granicy opracowania projektowego. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z Prawem Budowlanym, normami branżowymi oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumencie „Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu”. Zaprojektowane rozwiązania techniczne i zastosowane materiały uzgodnić z ZDM.

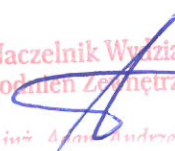
Ważność warunków ustala się na 12 miesięcy.

Załącznik:

Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu (ver 1.3)

Otrzymują:

1. Adresat,
2. RITS, IRI w/m,
3. IU a/a

Naczelnik Wydziału
Uzgodnień Zewnętrznych

Anna Andrzejewska

Sprawę prowadzi:

Joanna Kukulska, Z-ca Naczelnika Wydziału Uzgodnień Zewnętrznych
tel. 61 62 86 592

Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej

Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu

ver. 1.3 z dnia 16 maja 2023 r.

Rurociągi HDPE \varnothing 40 mm powinny posiadać grubość ścianki 3,7 mm, rowkowane, z warstwą poślizgową. Rurociągi HDPE \varnothing 110 mm powinny posiadać grubość ścianki min. 5 mm, a także winny być proste, w odcinkach, jednościenne, gładkie z kielichami z uszczelnieniem. Rury polietylenowe powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min, a ubytek ciśnienia przy próbie 24 godzinnej dla ciśnienia 0,1 MPa nie powinien być większy niż 10%. Pakiet mikrorur powinien być grubościenny, prefabrykowany i zawierać co najmniej 7 mikrorur o średnicy 12/8 mm.

W przypadku przejść kanalizacją pod drogami, linią tramwajową stosować rury przepustowe polietylenowe, grubościennie RHDPEp 110/6,3 zachowując min. głębokości ułożenia. Dla przejścia pod linią tramwajową zachować min. głębokość ułożenia 1,5 m od główki szyny. Dla przejść pod wjazdami i drogami zachować min. głębokość ułożenia 1,2 m. Na pozostałym terenie kanalizację układać na głębokości 0,8 (jeśli wytyczne zarządcy gruntu nie wymagają innej głębokości ułożenia). Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu. W połowie głębokości wykopu powinna zostać ułożona taśma ostrzegawcza z trwałym napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY” w kolorze pomarańczowym o szerokości min. 20 cm i grubości 0,3 mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm. Bezpośrednio nad kanałami technologicznymi powinna zostać ułożona taśma ostrzegawczo - lokalizacyjna z trwałym napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY” w kolorze pomarańczowym o szerokości min. 20 cm i grubości 0,5 mm, z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm. Rury w gruncie powinny być prowadzone łagodnymi łukami. Prawidłowe ich ułożenie powinno zostać potwierdzone badaniami szczelności oraz kalibracją rurociągów wykonanymi po zakończeniu prac montażowych. Projektowana kanalizacja powinna umożliwiać jej wykorzystanie przez najbliższe 25-30 lat (czas żywotności poszczególnych zainstalowanych materiałów). Projekt powinien zakładać 50% zapas dla kabli w budowanej kanalizacji w momencie instalacji.

Ułożenie w gruncie rurociągu powinno być odpowiednie co do głębokości wynikającej z lokalnych warunków terenowych, uzgodnień z właścicielami gruntów oraz dysponentami innych, istniejących urządzeń infrastruktury technicznej, jednak nie mniej niż 0,8 m oraz w normatywnej odległości od innych urządzeń infrastruktury technicznej - zgodnie z zaleceniami normy ZN-96/TPSA-013.

Zamawiający wymaga normatywnego zabezpieczenia (pod względem wody i gazu) rurociągu przy wejściu kanalizacji do budynku, pomieszczenia technicznego. Kanalizacja powinna być ułożona ze spadkiem skierowanym od budynku tak, aby woda nie propagowała się do pomieszczenia.

Rurociąg kablowy musi być wykonany z rur z polietylenu HDPE typu 40/3,7, o gęstości nie mniejszej niż 0,943

każdym punkcie wg ZN-96/TPSA-017 z współczynnikiem płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min wg ZN-96/TPSA-017 z wewnętrzną warstwą poślizgową. Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu.

Na obszarach o zwiększonym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi kabel światłowodowy musi być ułożony w rurociągu kablowym z rur o zwiększonej grubości ścianki, bądź rurociąg kablowy musi być ułożony w grubościennych rurach osłonowych lub teletechnicznej kanalizacji pierwotnej. Dopuszczalne jest wtedy zastosowanie rur typu HDPE 32/2,9. Rurociągi kablowe mogą być dodatkowo chronione przykrywkami kablowymi. Rurociąg kablowy na przejściach przez duże cieki wodne, zbiorniki i drogi musi być zbudowany tylko z jednego odcinka fabrykacyjnego. Rury przepustowe muszą być łączone w sposób szczelny.

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności rurociąg kablowy musi być uszczelniony w każdym punkcie wg ZN-96/TPSA-021, niedostępny dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji:

- pakiety mikro rur należy zabezpieczyć zaślepką/uszczelką końcową zamocowaną na końcówce każdej z mikro rurek
- rurociągi HDPE \varnothing 40 mm należy zabezpieczyć zaślepką/uszczelką końcową
- rurociągi HDPE \varnothing 110 mm należy zabezpieczyć zaślepką/uszczelką końcową, dopuszcza się stosowanie korków styropianowych wykonanych z styropianu twardego

Dotyczy to wszystkich ciągów zajętych dla kabla oraz ciągów pustych.

W studniach przelotowych dla rur HDPE \varnothing 40 mm oraz pakietu mikro rur nie dopuszcza się ich przecinania, bezwzględnie muszą tworzyć spójną całość. Dopuszcza się połączenia za pomocą dedykowanych złączek. Dla wszystkich rodzajów rur wysokość umiejscowienia od dna studni kablowej musi wynosić minimum 30 centymetrów.

Dla umożliwienia szczegółowej lokalizacji rurociągów kablowych (dotyczy budowy kanalizacji składającej się wyłącznie z rur RHDPE 40, 32 lub mikrorurociągów) z kablami światłowodowymi w terenie metodami elektromagnetycznymi, równolegle z rurociągiem kablowym należy ułożyć przewody elektryczne izolowane. Przewody elektryczne muszą posiadać ciągłość elektryczną na całej długości odcinków międzyzłączowych, a miejsca ich połączeń powinny być chronione przed korozją.

W studniach kablowych winny być zainstalowane puszkі instalacyjne, w których należy wyprowadzać końcówki przewodów elektrycznych. Przy zasobnikach kablowych przewody elektryczne winny być wyprowadzone na słupki oznaczeniowo – pomiarowe.

Integralną częścią rurociągu kablowego są studnie i zasobniki kablowe przewidziane do instalacji osłon złączowych oraz zapasów technologicznych kabla światłowodowego. Klasa wytrzymałości studni powinna być dopasowana do miejsca montażu, lecz nie mniej niż B 125. Studnie w drogach budować, jako najazdowe z pokrywą klasy D400.

Projektowane studnie powinny być wymiaru min. SKR-2/SK-2 dla studni złączowych i podszafkowych oraz min. SKR-1 dla studni przelotowych. Doboru wytrzymałości studni i ramy/pokrywy dokonuje projektant w uwzględnieniu do warunków terenowych. Montaż rurociągów powinien być wykonany estetycznie i funkcjonalnie (min. montaż rurociągów nie powinien być wykonany w świetle wejścia do studni np. SKR-2). Ilość, rodzaj studni oraz odległości pomiędzy studniami powinny być dostosowane do profilu budowanej kanalizacji. Maksymalna odległość pomiędzy studniami nie powinna przekraczać 100 m (dla kanalizacji budowanej z rurociągów \varnothing 110 mm), a odcinek kanalizacji powinien mieć prostoliniowy przebieg. Wysokość montażu ramy studni powinna być dostosowana do niwelety tereny wokół wybudowanej studni. Teren po prowadzonych pracach zawsze powinien być doprowadzony do stanu z przed przystąpienia do prac. W przypadku różnicy wysokości terenu, pomiędzy poziomem gruntu a poziomem studni, należy wyrównać ziemią i zagęścić teren wokół zainstalowanej ramy. Wszelkie odstępstwa od wytycznych muszą zostać uzgodnione z Zarządem Dróg Miejskich na etapie realizacji.

W miejscach gdzie nie ma możliwości montażu studni z przyczyn terenowych lub uzgodnieniowych, a istnieje konieczność wykonania złącza/zapasu należy projektować zasobniki kablowe. Zasobniki kablowe, wykonane z tworzyw sztucznych, muszą być ułożone w gruncie na głębokości min 0,7 m licząc od górnej pokrywy. Bezpośrednio nad zasobnikami kablowymi należy układać markery kablowe umożliwiające późniejszą szczegółową lokalizację zasobników kablowych. Konieczność montażu zasobnika kablowego powinna zostać każdorazowo uzgodniona z Przedstawicielem ZDM.

Wszystkie instalowane studnie kablowe muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych z wykorzystaniem pokryw typu ALDAZ/PIOCH zamykanych kłódką systemową określoną przez Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania (Abloy lub LOB), którą w uzgodnieniu z Zamawiającym dostarcza Wykonawca. Wszystkie studnie muszą być wyposażone w pokrywę z logiem Miasta Poznań lub napis MIASTO POZNAŃ oraz posiadać metalowy wywietrznik. Rama oraz pokrywa studni powinny zostać wykonane w technologii żeliwnej. W momencie zgłoszenia gotowości do odbioru prac elementy żeliwne (kołnierz ramy i obramowanie pokrywy) wszystkich studni budowanych/rozbudowywanych w ramach zadania należy pomalować farbą antykorozyjną (np. asfaltową). Osadnik studni należy uzupełnić o żwir. Typ ramy i pokrywy studni powinien być dobrany do miejsca montażu (rama wzmocniona, lekka). Niedopuszczalne jest wykonywanie dodatkowego podwyższenia pod płytę górną oraz wykonywanie skuć betonu korpusu studni w celu obniżenia wysokości studni. Poszczególne elementy żelbetowe montować z zastosowaniem na płaszczyznach połączeń szybkowiązających zapraw o dużej wytrzymałości i odporności na działanie wód opadowych. Ilość zaprawy dobierać tak, by po montażu nastąpiło wyciśnięcie jej nadmiaru na zewnątrz i do wewnątrz studni. Przed zasypaniem wykopu należy wszystkie połączenia dodatkowo zaizolować tak jak płaszczyzny prefabrykatów.

W przypadku konieczności wykonania otworów wejściowych w innych miejscach, niż wykonane fabrycznie, należy wykonać je za pomocą wiertnicy z zastosowaniem końcówki o średnicy nieznacznie przekraczającej średnicę wprowadzanej rury. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów metodą kucia. Przestrzeń pomiędzy rurą i ścianą studni wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni.

W studniach, gdzie
należy zamontować stelaże
zapasu.

Technika wykonywania
W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rury pierwotnej, przestrzeń studnia - rura pierwotna
o dużym nasyceniu innymi
wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni. W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rurociągów
instalacjami roboty należy
kablowych z zastosowaniem krótkiego odcinka rury, jako przepustu należy przestrzeń studnia - rura przepustowa
oraz przestrzeń rura przepustowa – rurociąg kablowy wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni. Do
montażu wyposażenia studni, w tym pokryw zabezpieczających, stosować śruby nierdzewne.

z tzw. podsypkę piaskową.
Zасыpywanie wykopu wykonywać warstwami z zagęszczaniem do takiego stopnia zagęszczenia by można
przysypiania rurociągu
było odtworzyć nawierzchnię terenu.

gruntem rodzimym, pozbawionym kamieni i gruzu oraz innych zanieczyszczeń.
W studniach gdzie przewiduje się pozostawienie zapasu kabla liniowego oraz gdzie projektuje się złącze
w miejscach zbliżeń
należy zamontować stelaże zapasu STZK-2/4 lub alternatywne umożliwiające instalacje odpowiedniej długości
instalacji zgodnie z obowi
zapasu.

Wyznaczony przedk
Technika wykonywania robót ziemnych zależy od miejsca prowadzenia robót i rodzaju gruntu. W miejscach
zakryciu, po uprzednim zawi
o dużym nasyceniu innymi instalacjami podziemnymi, w miejscach planowanych zbliżeń lub skrzyżowań z tymi
instalacjami roboty należy prowadzić ręcznie w sposób uniemożliwiający uszkodzenie istniejących instalacji.

nieruchomości. Zaleca
Dno wykopu przed ułożeniem rurociągu kablowego musi być wolne od kamieni, elementów metalowych,
składowe koryt kablowych pow
gruzu i innych zanieczyszczeń. Na tak przygotowane dno wykopu należy nanieść 10 cm warstwę piasku – wykonać
tzw. podsypkę piaskową. Rury układać na głębokości 0,8m licząc od poziomu terenu. Pierwsze co najmniej 10 cm
przysypiania rurociągu musi być wyłącznie piaskiem. Pozostała część może zostać uzupełniona przesianym
gruntem rodzimym, pozbawionym kamieni i gruzu oraz innych zanieczyszczeń.

Ministra Administracji i Cyfryzacji
W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami należy stosować osłony rur i osłony istniejących
instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyznaczony przedstawiciel Zamawiającego powinien odbierać przed zasypaniem prace ulegające
zakryciu, po uprzednim zawiadomieniu od Wykonawcy.

Instalacje wewnątrz budynkowe należy wykonywać w uzgodnieniu z Właścicielem/Zarządcą danej
nieruchomości. Zalecanym jest montaż koryt metalowych, jeśli miejsce instalacji na to pozwala. Elementy
składowe koryt kablowych powinny zostać uziemione poprzez zrównanie potencjałów poszczególnych elementów
(łączniki linką zielono-żółtą min. 6 mm²) oraz uziemienie z dwóch stron konstrukcji koryta do uziomu dostępnego
w budynku.

**Szczegółowe wymagania techniczne dla kanału technologicznego zawarte są w Rozporządzeniu
Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015 r. (Dz.U. 2015 poz. 680).**

Znak sprawy: ZKB-II.2635.2.33.2023
Poznań, 18-05-2023 r.



Nr rej.: 18052302933

DROMOST SP. Z O.O.
UL. TRÓJPOLE 3B
61-693 POZNAŃ

dot. przebudowy ul. Polickiej z budową ulic 2KD-D i 1 KD-Dxs w Poznaniu

W odpowiedzi na pismo nr JZ/206/23 z dnia 11.05.2023 r., Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania przesyła warunki techniczne do opracowania projektu przebudowy ul. Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1 KD-Dxs w Poznaniu:

1. Na całym projektowanym odcinku – **do granic opracowania projektowego**, należy zaprojektować kanalizację rozdzielczą 3x40 + pakiet mikro 7x12/8.
2. Profil 3x40 dedykowany dla WZKiB, pakiet mikro wspólny dla WZKiB i ZDM.
3. WZKiB dopuszcza współdzielenie studni teletechnicznych z ZDM.
4. Projektowane studnie kanalizacji teletechnicznej powinny być wymiaru SKR-2 dla studni łączowych oraz SKR-1 dla studni przelotowych.
5. Studnie należy zabezpieczyć kłódkami klucza systemowego: A2-ABLOY / C2-LOB.
6. Ostateczna wersja projektu budowlanego i wykonawczego w zakresie dotyczącym potrzeb i wymogów Infrastruktury Technicznych Systemów Bezpieczeństwa, Porządku Publicznego i Monitoringu Wizyjnego Miasta Poznania musi być pisemnie uzgodniona z Wydziałem Zarządzania

Kryzysowego i Bezpieczeństwa Miasta Poznania oraz Zarządem Dróg Miejskich w zakresie spełniania powyższych wymogów.

7. Wykonawca zobowiązany jest zawiadomić WZKiB o przystąpieniu do robót min. 14 dni kalendarzowych przed ich rozpoczęciem. Zawiadomienie o terminie rozpoczęcia prac należy kierować na adres:

Urząd Miasta Poznania

Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa

ul. Libelta 16/20

61-706 Poznań

8. Inwestor po wykonaniu prac i przed dokonaniem ich odbioru, obowiązkowo musi dostarczyć dla WZKiB dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną (wersja papierowa i elektroniczna edytowalna). Do dokumentacji powykonawczej należy załączyć protokół pozytywnego odbioru prac (bez uwag).
9. Włączenie budowanej/modernizowanej infrastruktury do systemu ITSB UMP, nastąpi wyłącznie pod warunkiem dokonania pozytywnego odbioru technicznego przez delegowanych przedstawicieli WZKiB.
10. Po zakończeniu procesu realizacji zadania inwestycyjnego powstała i odebrana infrastruktura musi zostać przekazana na stan majątkowy WZKiB UMP.

Wszystkie koszty opracowania projektu, usunięcia kolizji, modernizacji infrastruktury ponosi Inwestor.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z Prawem Budowlanym, normami branżowymi oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączonym dokumencie: **„Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej - WZKiB_ZDM_2.0_16.05.2023”**

Ważność warunków ustala się na okres 12 miesięcy.

Z poważaniem


Witold Rewers

Dyrektor Wydziału Zarządzania Kryzysowego
i Bezpieczeństwa

Załącznik 1

- Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej - WZKiB_ZDM_2.0_16.05.2023
Sprawę prowadzi: Mariusz Kukuczka

Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej
Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Miasta Poznania oraz
Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu.

ver. 2.0 z dnia 16 maja 2023 r.

1 Spis treści

ROZDZIAŁ 1	POSTANOWIENIA OGÓLNE	1
ROZDZIAŁ 2	BUDOWA INFRASTRUKTURY TELETECHNICZNEJ	6
ROZDZIAŁ 3	URZĄDZENIA AKTYWNE I OPROGRAMOWANIE	24
ROZDZIAŁ 4	UPROSZCZONY PRZEBIEG PROCESU INWESTYCYJNEGO	53
ROZDZIAŁ 5	NORMY I PRZEPISY PRAWA	55

Rozdział 1 Postanowienia ogólne

1. Cel dokumentu

Celem dokumentu „Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Miasta Poznania.” jest określenie wymagań technicznych jakim powinna odpowiadać infrastruktura techniczna budowane przez/dla WZKiB. Niniejsze wymagania powinny być stosowane przy projektowaniu, budowaniu, podczas odbiorów nowych instalacji teletechnicznych oraz rozbudowie istniejących.

2. Zakres dokumentu

Wytyczne zawierają szczegółowe procedury dla projektowania, budowy oraz odbioru technicznego infrastruktury teletechnicznej budowanej przez Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Miasta Poznania.

3. Określenia i skróty

Użyte w Wytycznych określenia i skróty oznaczają:

- **BKPiRM** – Wydział Urzędu Miasta Poznania - Biuro Koordynacji Projektów i Rewitalizacji Miasta;
- **Kabel optotelekomunikacyjny (OTK)** – światłowodowy - kabel zawierający włókna światłowodowe do transmisji sygnałów telekomunikacyjnych. Kabel może występować jako jednomodowy lub wielomodowy (fragment istniejącej sieci);

- **Kabel (OTK) liniowy** - kabel stosowany do budowy linii światłowodowych w kanalizacji pierwotnej lub wtórnej;
- **Kabel lokalizacyjny** - kabel stosowany do budowy linii światłowodowych jako element pozwalający zlokalizować dielektryczny kabel optotelekomunikacyjny, najczęściej budowany wraz z kanalizacją wtórną;
- **Kabel (OTK) stacyjny** – kabel stosowany do budowy linii światłowodowych w budynkach, o izolacji z materiału trudnopalnego, bezhalogenowego;
- **Kabel (OTK) wzmocniony** – kabel o konstrukcji wzmocnionej;
- **Kablownia** – pomieszczenie techniczne , do którego wprowadzane są kable teletechniczne z terenu do budynku;
- **Kanał, koryto kablowe** – kanał, koryto w ścianie, stropie, podłodze, na mostach lub w ziemi, służący do układania kabli;
- **Kanalizacja kablowa** – zespół podziemnych rur i studni kablowych przeznaczonych do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych;
- **Kanalizacja kablowa pierwotna** – kanalizacja kablowa wykonana z rur kanalizacji kablowej służąca do układania kabli i rur kanalizacji wtórnej;
- **Kanalizacja kablowa wtórna** – kanalizacja z rur polietylenowych zaciągana do kanalizacji pierwotnej lub układana doziemnie;
- **KMP** – Komenda Miejska Policji w Poznaniu;
- **Mikrokanalizacja światłowodowa** – system miniaturowych rurek HDPE (mikrorurki) najczęściej o średnicach zewnętrznych 5 mm -14 mm;
- **Mikrorurki** – część mikrokanalizacji służąca do wprowadzania mikrokabli;
- **Mikrokabel światłowodowy** – kabel optyczny o mniejszej średnicy niż typowy kabel liniowy/stacyjny o porównywalnej liczbie włókien, przeznaczony do stosowania w mikrokanalizacji;
- **MIR** – Miejski Inżynier Ruchu;
- **MPK** – Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu;
- **MJO** – Miejska Jednostka Organizacyjna;
- **Luźna tuba** – pokrycie wtórne światłowodu, luźne, wykonane w postaci elastycznej rurki;
- **Odległość podstawowa** – najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych. Szczegółowe odległości znajdują się w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie;

- **Okna transmisyjne światłowodu** – zakres fal elektromagnetycznych (optycznych) wykorzystywanych do transmisji sygnałów w światłowodach. W zakresach tych na charakterystyce spektralnej światłowodów (tłumienność w funkcji długości fali) występują minima tłumienności;
- **Oślonka spoiny światłowodowej** – element osprzętu służący do trwałego zabezpieczenia spoiny w złączu światłowodowym;
- **Ośłona złączowa (mufa kablowa)** – kompletny zestaw osprzętu do trwałego połączenia dwóch (lub większej ilości) odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych;
- **Patchcord** – krótki odcinek kabla stacyjnego zakończony obustronnie wtykami (póztłaczami). Patchcord może występować jako fragment kabla światłowodowego lub kabla miedzianego. Służy do połączenia włókien światłowodowych, urządzeń teletransmisyjnych z przełącznicą światłowodową, urządzeniem aktywnym lub do dołączenia urządzeń pomiarowych;
- **Pigtail** – krótki odcinek jednowłóknowego kabla stacyjnego zakończony z jednego końca wtykiem (póztłaczem) służący do wykonania zakończeń torów światłowodowych liniowego kabla OTK;
- **Płaszcz** – zewnętrzna warstwa otaczająca rdzeń światłowodu o współczynniku załamania światła mniejszym od współczynnika załamania światła w rdzeniu;
- **Pokrycie pierwotne światłowodu** – warstwa lub kilka warstw nakładanych bezpośrednio na płaszcz światłowodu w procesie jego produkcji, zabezpieczających włókno przed szkodliwym wpływem otoczenia;
- **Pokrycie wtórne światłowodu** – zewnętrzna warstwa ochronna otaczająca światłowód w pokryciu pierwotnym, mająca na celu wzmocnienie mechaniczne światłowodu i dodatkowe zabezpieczenie przed szkodliwym wpływem otoczenia.
- **Póztłacz** – część wtykowa złącza światłowodowego stanowiąca zakończenie kabla stacyjnego (pitaila, patchcordu);
- **Przełącznica światłowodowa ODF** - urządzenie pasywne zamontowane w systemie 19" lub jako naścienne wraz z niezbędnym osprzętem, umożliwiające zakończenie różnych rodzajów linii optotelekomunikacyjnych, łączenie i rozłączanie światłowodowych kabli liniowych z kablami stacyjnymi, wykonywanie przełączeń torów światłowodowych oraz dołączanie aparatury pomiarowej;
- **Przepust kablowy** – obudowany kanał ułożony pod przeszkodą terenową w przypadku skrzyżowania z linią telekomunikacyjną, umożliwiający przeprowadzenie kabla lub rurociągu kablowego;
- **Reflektometr** – przyrząd do pomiarów charakterystyki tłumiennościowej światłowodów metodą rozproszenia wstecznego, stosowany powszechnie w pomiarach laboratoryjnych i eksploatacyjnych;
- **Reflektancja** – stosunek mocy wiązki odbitej do mocy padającej na granicę dwóch ośrodków o różnych współczynnikach załamania wyrażony w decybelach ze znakiem ujemnym. Jest to parametr złączki światłowodowej, który świadczy o jej jakości;

- **RHDPE** – rury polietylenowe o zwiększonej wytrzymałości mechanicznej, wykonane z polietylenu o dużej gęstości, służące do budowy kanalizacji teletechnicznej. Mogą być wykonane z wewnętrzną warstwą poślizgową lub rowkowane;
- **Rura grubościenna trasy kablowej pierwotnej** – rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki nie mniejszej niż 6,3 mm, przeznaczona do budowy ciągów tras kablowych w miejscach szczególnie obciążonych, np. pod jezdniami ulic, placami, torowiskami itp;
- **Rura przepustowa** – rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli i rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego;
- **Rurociąg kablowy** – ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych;
- **Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego** – przebieg linii telekomunikacyjnej, przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscem posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym wypadku większy niż przy zbliżeniu;
- **Skrzynka zapasu** – specjalna obudowa, przeznaczona do umieszczania w niej zapasów kabli OTK, najczęściej instalowana w kablowni lub pod podłogą techniczną. Powinna chronić kable przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zapewniać funkcjonalność i prawidłowy promień zginania kabla. Skrzynki są wykonane najczęściej z blachy, z wewnętrznym stelażem. Umożliwiają umieszczenie kilkudziesięciu metrów zapasu kabla światłowodowego.
- **Słupek oznaczeniowy** – najczęściej słupek betonowy służący do oznakowania w terenie trasy przebiegu linii telekomunikacyjnej i jej punktów charakterystycznych;
- **Słupek oznaczeniowo-kontrolny** – słupek służący do oznakowania w terenie trasy przebiegu linii telekomunikacyjnej oraz do przyłączenia przewodów dla lokalizacji trasy linii z kablami dielektrycznymi i umożliwiającą wykonanie odpowiednich pomiarów;
- **SMMP** – Straż Miejska Miasta Poznania;
- **Spaw** – miejsce trwałego połączenia światłowodów wykonanego metodą spajania w łuku elektrycznym;
- **Spawarka światłowodowa** – przyrząd do trwałego łączenia włókien światłowodowych metodą spajania w łuku elektrycznym;
- **Studnia kablowa** – pomieszczenie wbudowane w ciąg kanalizacji kablowej;
- **Światłowód jednomodowy** – światłowód w którym można propagować, przy określonej długości fali, promieniowanie tylko jednego modu związanego, o średnicy rdzenia/włókna 9/125μm;
- **Światłowód wielomodowy** – światłowód w którym można propagować promieniowanie wielu modów światła;

- **Taśma ostrzegawcza** – taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze pomarańczowym z napisem: „UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY” lub „UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY”, układana w połowie głębokości wykopu dla kabla lub rurociągu kablowego w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym, minimalna szerokości taśmy ostrzegawczej powinna wynosić 20 cm;
- **Taśma ostrzegawczo - lokalizacyjna** – taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze pomarańczowym z napisem: „UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY”, układana w połowie głębokości wykopu dla kabla lub rurociągu kablowego w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym, zawierająca element lokalizacyjny np. taśmę stalową, minimalna szerokości taśmy ostrzegawczej powinna wynosić 20 cm;
- **Obszar kolejowy** – powierzchnia gruntu określona działkami ewidencyjnymi, na której znajduje się droga kolejowa, budynki, budowle i urządzenia przeznaczone do zarządzania, eksploatacji i utrzymania linii kolejowej oraz przewozu osób i rzeczy, obszar wyłączony z geodezyjnej ewidencji Geopoz, obszar zamknięty zgodnie z Ustawą prawo geodezyjne i kartograficzne;
- **Tor światłowodowy** – droga sygnału optycznego zakończona złączkami na przełącznicach światłowodowych;
- **Elementy uszczelniające końcówek rur** – zespół elementów służących do uszczelnienia zakończeń rur trasy kablowej pierwotnej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi (uszczelnienie od wnikania/przenikania wody i gazu), rur trasy kablowej wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia zakończeń wszystkich rur pustych, uszczelnienia należy wykonać na dwóch końcach rur;
- **WGK** – Wydział Gospodarki Komunalnej w Poznaniu;
- **Wiązki wielorurowe RHDPE** – wiązki dwóch lub więcej rur RHDPE połączonych mostkami;
- **Włókno światłowodowe** – element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszcza wraz z pokryciami pozwalający na transmisję fali świetlnej;
- **WZKiB** – Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania, Inwestor;
- **Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej** – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej;
- **Zabezpieczenie szczególne linii telekomunikacyjnej** – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego poniżej połowy, lecz nie mniej niż 25% odległości podstawowej;
- **Zamawiający** – jednostka realizująca zadanie inwestycyjne – Inwestor;
- **Zasobnik złączowy** – zbiornik stanowiący osłonę ochronną dla złącza kabla światłowodowego i/lub jego zapasów oraz ułatwiający zaciąganie i wciąganie kabli, przykryty warstwą ziemi (min. 70 cm);

- **Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego** – bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie;
- **ZDM** – Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu;
- **Złącze kabla światłowodowego** – miejsce trwałego połączenia odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych przy zastosowaniu kompletnej osłony (mufy) złączowej;
- **Złącze światłowodowe** – element osprzętu służący do rozłączanego połączenia światłowodów, składający się zazwyczaj z dwóch wtyków (półzłączy) i adaptera złączowego;
- **Złącze światłowodowe spajane** – trwałe połączenie światłowodów wykonane metodą spajania w łuku elektrycznym;
- **Złączka rurowa** – element osprzętu służący do szczelnego połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy;

Rozdział 2 Budowa infrastruktury teletechnicznej

1. Warunki ogólne oraz forma projektu

Poszczególne elementy wchodzące w skład linii optotelekomunikacyjnej powinny posiadać wymagane dopuszczenia i certyfikaty, a ich montaż powinien być zgodny z zaleceniami producenta oraz normami i rozporządzeniami branżowymi. Całość prac wykonywać zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym. Na potrzeby projektu infrastruktury teletechnicznej należy wykonać projekt budowlany i wykonawczy (jeśli umowa pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą nie przewiduje inaczej). Ostateczna wersja dokumentacji w zakresie dotyczącym potrzeb i wymogów Infrastruktury Technicznych Systemów Bezpieczeństwa i Porządku Publicznego oraz Monitoringu Wizyjnego Miasta Poznania powinna być pisemnie uzgodniona z Wydziałem Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Miasta Poznania, Zarządem Dróg Miejskich, Zarządem Transportu Miejskiego oraz Miejskim Przedsiębiorstwem Komunikacyjnym w zakresie spełniania wymogów poszczególnych podmiotów.

W ramach pozyskiwania uzgodnień do dokumentacji, projektant na etapie projektu budowlanego powinien uzyskać decyzję/zgodę/opinię od następujących podmiotów (jeśli dotyczy):

- Miejski Inżynier Ruchu (w zakresie organizacji i bezpieczeństwa ruchu);
- Plastyk Miejski (w zakresie estetyki i przyjętego standardu nowych elementów w pasie drogowym);
- Miejski Konserwator Zabytków (w zakresie weryfikacji miejsca prowadzenia prac ziemnych oraz prac w budynkach objętych nadzorem konserwatorskim);
- Zarząd Zieleni Miejskiej (w zakresie prowadzenia prac na działkach ZZM oraz w zakresie zieleni);

- Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne (w zakresie wykorzystania infrastruktury teletechnicznej MPK, w przypadku skrzyżowań z infrastrukturą MPK);
- Wydział Gospodarki Nieruchomościami (w przypadku wykorzystania w projekcie działek miejskich nie będących pasem drogowym);
- Prywatni właściciele gruntów, spółdzielnie mieszkaniowe;
- Właściciele infrastruktury i zasobów, które zostaną wykorzystane w projekcie (np. dzierżawa kanalizacji Orange S.A. lub Policji; wykorzystanie powierzchni dla urządzeń, zakończeń kabli; użyczenie energii elektrycznej, itp.);
- Enea – w przypadku zasilania urządzeń bezpośrednio z punktu poboru zasilania elektrycznego Enea;
- inne instytucje, które w protokole Narady Koordynacyjnej zawrą informacje o konieczności dodatkowego oddzielnego uzgodnienia.

W projekcie oprócz uzgodnień z powyższymi podmiotami musi być zawarty protokół z Narady Koordynacyjnej oraz jeśli to konieczne decyzja lokalizacyjna wydana przez Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu na działki w pasie drogowym w zarządzie w/w jednostki.

Do uzgadnianego projektu należy dołączyć kompletną wersję elektroniczną dokumentacji w formie edytowalnej i nieedytowalnej. Wszelkie prawa autorskie dla dokumentacji wytwarzanej na zlecenie Miasta Poznania (w znaczeniu podmiotów miejskich WZKiB, ZDM, ZTM, MPK, PIM, WGK, BKPiRM) zostają przekazane na Zamawiającego w momencie przekazania dokumentacji do uzgodnienia. Wykonawca zgadza się na ich nieodpłatne wykorzystanie przez Miasto Poznań bez żadnych ograniczeń.

Poniżej przedstawiono elementy składowe dla dokumentacji wytwarzanej na potrzeby WZKiB (zarówno dla Inwestycji realizowanych przez WZKiB jak i dla innych podmiotów miejskich). Dokumentacja wytwarzana na zlecenie WZKiB powinna zostać przekazana do Zamawiającego w 4 jednakowych egzemplarzach (min. 1. egzemplarz powinien zawierać oryginalne podpisy w całej dokumentacji).

Elementy składowe dokumentacji budowlanej według kolejności w dokumentacji:

- a) Strona tytułowa;
- b) Zgłoszenie/wystąpienie o pozwolenie na budowę oraz dokument potwierdzający uprawnienie tych dokumentów (jeśli jest to konieczne z punktu widzenia prawa budowlanego);
- c) Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z PB i normami branżowymi projektanta/sprawdzającego;
- d) Spis treści (z poszczególną numeracją stron),
- e) Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta/sprawdzającego w branży telekomunikacyjnej;
- f) Kserokopia aktualnego zaświadczenia o członkostwie w regionalnej izbie inżynierów budownictwa dla projektanta/sprawdzającego;

- g) Pełnomocnictwo Inwestora;
- h) Opis techniczny inwestycji z informacją o Inwestorze, stanie istniejącym, zakresie prowadzonych prac, informacja o planie BIOZ, itp.;
- i) Zestawienia działek wykorzystanych w projekcie wraz z informacją o typie posiadanego prawa do dysponowania gruntem;***
- j) Wypisy z ewidencji gruntów;
- k) Warunki techniczne wydane przez WZKiB na realizację inwestycji;
- l) Tabele, obliczenia;
- m) Zestawienia podstawowe materiałów;
- n) Zestawienie rysunków z częścią rysunkową dokumentacji (mapa pogładowa, plany sytuacyjny, schemat wyprostowany kanalizacji, profile wykonanych przewiertów);
- o) Dokumentacja jakościowa dla zaproponowanego do zamontowania materiału;
- p) **Płyta CD/DVD z kompletną wersją elektroniczną dokumentacji w postaci edytowalnej i nieedytowalnej (dokumentacja bez wersji cyfrowej nie będzie przyjmowana do uzgodnienia).**

*** Dla dokumentacji gdzie pozyskanie (lub oświadczenie) prawa do dysponowania gruntem należy do Inwestora, Wykonawca w tabeli wpisuje na jakiej podstawie Zamawiający może wydać takie oświadczenie.

Dla inwestycji własnych WZKiB wymaga również dostarczenie przedmiaru robót i kosztorysu (kosztorys tylko dla inwestycji realizowanych oddzielnie zaprojektuj, wybuduj).

Elementy składowe dokumentacji wykonawczej według kolejności w dokumentacji:

- a) Strona tytułowa;
- b) Spis treści (z poszczególną numeracją stron),
- c) Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta/sprawdzającego w branży telekomunikacyjnej oraz jeśli to konieczne pozostałych branż wymaganych do realizacji projektu (elektryczna, konstrukcyjna itp.);
- q) Kserokopia aktualnego zaświadczenia o członkostwie w regionalnej izbie inżynierów budownictwa dla projektanta/sprawdzającego;
- r) Pełnomocnictwo Inwestora;
- d) Opis techniczny z informacją o Inwestorze, opis stanu istniejącego, informacja o zakresie prowadzonych prac, itp.;
- e) Warunki techniczne wydane przez WZKiB na realizację inwestycji;
- f) Tabele, obliczenia;
- g) Zestawienia szczegółowe materiałów;
- h) Zestawienie rysunków z częścią rysunkową dokumentacji (mapa pogładowa, plany sytuacyjny, schemat wyprostowany kanalizacji i kabli, schemat optyczny, schemat elektryczny);

- i) Karty katalogowe zaproponowanych urządzeń lub wymagane parametry i funkcjonalności proponowanych urządzeń;
- j) **Płyta CD/DVD z kompletną wersją elektroniczną dokumentacji w postaci edytowalnej i nieedytowalnej (dokumentacja bez wersji cyfrowej nie będzie przyjmowana do uzgodnienia).**

Dla inwestycji własnych WZKiB wymaga również dostarczenie przedmiaru robót i kosztorysu (kosztorys tylko dla inwestycji realizowanych oddzielnie zaprojektuj, wybuduj).

Elementy składowe dokumentacji powykonawczej według kolejności w dokumentacji:

- a) Strona tytułowa;
- b) Spis treści (z poszczególną numeracją stron),
- c) Kserokopia uprawnień budowlanych kierownika robót/budowy w branży telekomunikacyjnej;
- d) Kserokopia aktualnego zaświadczenia o członkostwie w regionalnej izbie inżynierów budownictwa dla kierownika robót/budowy;
- e) Oświadczenie Kierownika budowy o wykonaniu inwestycji zgodnie z Prawem Budowlanym, projektem oraz o odtworzeniu terenu budowy po przeprowadzonych pracach do stanu pierwotnego;
- f) Opis techniczny zrealizowanej inwestycji z informacją o Inwestorze, zakresie prowadzonych prac, itp.;
- g) Zestawienia działek wykorzystanych w trakcie realizacji inwestycji wraz z informacją o dokumencie potwierdzającym odbiór prac na danej działce;
- h) Dokumentacja potwierdzająca odbiór przez Właściciela/Zarządcę/Administratora terenu na którym zostały prowadzone prace;
- i) Aktualne certyfikaty kalibracji na urządzenia wykorzystane do pomiarów;
- j) Pomiary elektryczne i optyczne wraz z oświadczeniem osoby wykonującej pomiary o terminie konieczności wykonania następnych pomiarów eksploatacyjnych;
- k) Kopia uprawnień osób przeprowadzających pomiary oraz osób prowadzących dozór w czasie pomiarów
- l) Zestawienia użytych materiałów;
- m) Zestawienie rysunków z częścią rysunkową dokumentacji (mapa pogładowa, plany sytuacyjny, schemat wyprostowany kanalizacji, kabli, schemat optyczny, rysunki profili wykonanych przewiertów), w przypadku wystąpienia na etapie realizacji odstępstwa od projektu - projektant kwalifikuje zmianę jako istotną/nieistotną dostarczając do dokumentacji rysunek z zaznaczoną zmianą;
- n) Inwentaryzacja geodezyjna (w uzasadnionych przypadkach oświadczenie geodety o zgłoszeniu do ośrodka zinwentaryzowanego zakresu inwestycji);
- o) Dokumentacja jakościowa dla zamontowanych materiałów/urządzeń (tylko w wersji cyfrowej);
- p) **Płyta CD/DVD z kompletną wersją elektroniczną dokumentacji w postaci edytowalnej i nieedytowalnej wraz z inwentaryzacją geodezyjną. Plik zawierający inwentaryzację geodezyjną powinien być w**

formacie .dwg lub .dxf. Informacja na nim zawarta powinna obejmować tylko wybudowaną w ramach zadania inwestycyjnego infrastrukturę, skalibrowaną do układu 2000 (układ współrzędnych obowiązujący w mieście Poznaniu) oraz powinna być osadzona w prawidłowym układzie współrzędnych. Dokumentacja bez wersji cyfrowej nie będzie przyjmowana do akceptacji.

Do Dokumentacji Powykonawczej należy dostarczyć wykaz zamontowanych urządzeń oraz materiału – wykaz ten będzie służył jako podstawa zwiększenia majątku Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa.

Wszystkie strony dokumentacji powinny zostać ponumerowane. Dokumentacja powinna zostać wykonana w sposób estetyczny, czytelny oraz być trwale spięta w 4 egzemplarzach. Dokumentacja musi być wykonana w języku polskim. Dostarczona wersja elektroniczna dokumentacji powinna umożliwiać jej dalsze wykorzystanie do celów paszportyzacyjnych oraz w trakcie wytwarzania dokumentacji dalszej rozbudowy sieci. Zamawiający nie dopuszcza wykonania dokumentacji powykonawczej jako modyfikacji odrębnej dokumentacji projektowej.

2. Budowa linii optotelekomunikacyjnej

Trasa projektowanego rurociągu kablowego wzdłuż ciągów jezdnych musi być usytuowana w odległości uzgodnionej z odpowiednim zarządcą drogi i po tej jej stronie, po której są dogodniejsze warunki terenowe pozwalające na spełnienie wymagań, co do odległości w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi obiektami uzbrojenia terenowego. Trasa rurociągu kablowego, jeśli to możliwe nie powinna przebiegać przez tereny wodne, zalewowe i bagniste, przez tereny o dużej agresywności gruntu i na poboczach stromych nasypów lub wykopów. Zaleca się aby teren przez który przebiega projektowana infrastruktura należał do Miasta Poznania. Jeśli nie ma takiej możliwości, to prawo do dysponowania gruntem do celów budowlanych powinny być zawarte na podstawie umowy zaakceptowanej przez Inwestora. Koszt umieszczenia urządzeń w gruncie powinien być jednorazowy i zawierać również opłatę za służebność przesyłu. Umowa z podmiotem zewnętrznym powinna zostać podpisana w formie wpisu do księgi wieczystej nieruchomości w dziale służebności przesyłu. Podpisany dokument powinien zawierać również kwestie regulacji co do bezpłatnego korzystania z nieruchomości na czas wykonywania napraw, remontów, konserwacji, przebudowy i rozbudowy. Formalności uzgodnienia (pośredniczenia pomiędzy Inwestorem w Właścicielem gruntu, operatorem energetycznym) w temacie prawa do dysponowania gruntem lub uzgodnień branżowych spoczywają na Projektancie (również na etapie przygotowania umowy cywilno-prawnej, wystąpienia o warunki na przyłączy itp.).

Zbliżenia lub skrzyżowania kanalizacji kablowej oraz linii optotelekomunikacyjnej podziemnej z innymi obiektami uzbrojenia terenowego powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Sposób wykonania robót w miejscach zbliżeń i kolizji należy uzgodnić z gestorem danej sieci. Za błędy wykonania niezgodnego z uzgodnieniami projektowymi Zamawiający nie odpowiada, a wszelkie koszty z tym faktem związane obciążają Wykonawcę prac.

2.1. Budowa kanalizacji

Budowa sieci rurociągów teletechnicznych powinna zostać zrealizowana w oparciu o następujące elementy składowe:

- rurociągi magistralne – budowane między punktami węzłowymi, złożone z:
 - 7 otworów \varnothing 40 mm + 1 pakietu mikro rur (7x12/8) lub zamiennie
 - 1 otworu \varnothing 110 mm + 3 otworów \varnothing 40 mm + 1 pakietu mikro rur (7x12/8) - inaczej zwany **profilem podstawowym**
 - 1 otworu \varnothing 110 mm + 1 otworu \varnothing 40 mm + 1 pakietu mikro rur (7x12/8) – inaczej zwany **profilem minimalnym**

Każdorazowo Inwestor winien wydać warunki techniczne na wykorzystanie określonego profilu rurociągu.

- rurociągi rozdzielcze – budowane jako odgałęzienia od rurociągu magistralnego do obiektów złożone z:
 - 3 otworów \varnothing 40 mm + 1 pakietu mikro rur (7x12/8),
- rurociągi dostępowe – budowane jako przyłącza do urządzeń końcowych (punkty kamerowe, budynki) złożone z:
 - 2 otworów \varnothing 40 mm.

Rurociągi HDPE \varnothing 40 mm (rowkowane, z warstwą poślizgową) powinny posiadać grubość ścianki 3,7 mm, a HDPE \varnothing 110 mm ściankę min. 5 mm. Rury polietylenowe powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min, a ubytek ciśnienia przy próbie 24 godzinnej dla ciśnienia 0,1 MPa nie powinien być większy niż 10%.

W przypadku przejść kanalizację pod drogami, linią tramwajową stosować rury przepustowe polietylenowe, grubościennne RHDPEp 110/6,3 zachowując min. głębokości ułożenia. Dla przejścia pod linią tramwajową zachować min. głębokość ułożenia 1,5 m od główki szyny. Dla przejść pod wjazdami i drogami zachować min. głębokość ułożenia 1,2 m. Na pozostałym terenie kanalizację układać na głębokości 0,8 (jeśli wytyczne zarządcy gruntu nie wymagają innej głębokości ułożenia). Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu. W połowie głębokości wykopu powinna zostać ułożona taśma ostrzegawcza z napisem „UWAGA KABEL TELEKOMUNIKACYJNY” w kolorze pomarańczowym o szerokości min. 20 cm. Rury w gruncie powinny być prowadzone łagodnymi łukami. Prawidłowe ich ułożenie powinno zostać potwierdzone badaniami szczelności oraz kalibracją rurociągów wykonanymi po zakończeniu prac montażowych. Projektowana kanalizacja powinna umożliwiać jej wykorzystanie przez najbliższe 25-30 lat (czas żywotności poszczególnych zainstalowanych materiałów). Projekt powinien zakładać 50% zapas dla kabli w budowanej kanalizacji w momencie instalacji.

Poniżej przedstawiono kolorystykę dla projektowanych rurociągów:

Obowiązująca kolorystyka znaczników przyjęta dla rurociągów telekomunikacyjnych budowanych na potrzeby Infrastruktury Technicznych Systemów Bezpieczeństwa, Porządku Publicznego i Monitoringu Wizyjnego Miasta Poznania.

Nr czarnej rury w wiązce rurociągu	Kolor w wyróżnika na rurze koloru czarnego	Kolorystyka rurociągu o profilu 8x40	Kolorystyka rurociągu o profilu 7x40	Kolorystyka rurociągu o profilu 6x40	Kolorystyka rurociągu o profilu 5x40	Kolorystyka rurociągu o profilu 4x40	Kolorystyka rurociągu o profilu 3x40	Kolorystyka rurociągu o profilu 2x40	Kolorystyka rurociągu o profilu 1x40
1	czerwony	x	x	x	x	x	x	x	x
2	zielony	x	x	x	x	x	x	x	
3	pomarańczowy	x	x	x	x	x	x		
4	żółty	x	x	x	x	x			
5	biały	x	x	x	x				
6	fioletowy	x	x	x					
7	szary	x	x						
8	niebieski	x							

Ułożenie w gruncie rurociągu powinno być odpowiednie co do głębokości wynikającej z lokalnych warunków terenowych, uzgodnień z właścicielami gruntów oraz dysponentami innych, istniejących urządzeń infrastruktury technicznej, jednak nie mniej niż 0,8 m oraz w normatywnej odległości od innych urządzeń infrastruktury technicznej - zgodnie z zaleceniami normy ZN-96/TPSA-013.

Minimalne promienie gięcia rur różnych typów i średnic:

Średni współczynnik ugięcia wyznaczony jest z założeniem, że rura uginana jest po wycinku okręgu. Podparcie uginanej rury, np.: w jednym punkcie na jej długości wpływa oczywiście na zmianę współczynnika.

Rury w odcinkach prostych

Typ rury	Temperatura	Rodzaj	Średnia wartość współczynnika ugięcia (współczynnik x zewn. średnica rury daje minimalny promień gięcia)
A	+ 20° C	gładka	40
A	0° C	gładka	70
DVK, DVK-T	+ 20° C	karbowana	25
DVK, DVK-T	0° C	karbowana	35
SRS	+ 20° C	gładka	30
SRS	0° C	gładka	55
SRS-G	+ 20° C	gładka	30
SRS-G	0° C	gładka	45
BE, SV	+ 20° C	gładka	25
BE, SV	0° C	gładka	45

Na przykład: Promień gięcia gładkościennej rury A 110 w +20° C wynosi: 40 x 110, w przybliżeniu 4500 mm - 4,5 m. Promień gięcia rury SRS 110 w temperaturze ± 0° C wynosi: 55 x 110, w przybliżeniu 6100 mm - 6,1m.

Rury w kręgach

Typ rury	Prom. gięcia
KR 50	0,35 m
KR 75	0,35 m
KR 110	0,35 m
DVR 50	0,35 m
DVR 75	0,35 m
DVR 110	0,35 m
DVR 160	0,35 m
VA 32	0,60 m
VA 50	0,65 m
VA 75	0,90 m
OPTO 32/2	0,60 m
OPTO 32	0,65 m
OPTO 40	0,65 m
OPTO 50	0,65 m

Promień gięcia podano w metrach,
w temperaturze +20° C

Zamawiający wymaga normatywnego zabezpieczenia (pod względem wody i gazu) rurociągu przy wejściu kanalizacji do budynku, pomieszczenia technicznego. Kanalizacja powinna być ułożona ze spadkiem skierowanym od budynku tak, aby woda nie propagowała się do pomieszczenia.

Rurociąg kablowy musi być wykonany z rur z polietylenu HDPE typu 40/3,7, o gęstości nie mniejszej niż 0,943 g/cm³ i o współczynniku pływnięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min wg ZN-96/TPSA-017 z wewnętrzną warstwą poślizgową. Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu.

Na obszarach o zwiększonym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi kabel światłowodowy musi być ułożony w rurociągu kablowym z rur o zwiększonej grubości ścianki, bądź rurociąg kablowy musi być ułożony w grubościennych rurach osłonowych lub teletechnicznej kanalizacji pierwotnej. Dopuszczalne jest wtedy zastosowanie rur typu HDPE 32/2,9. Rurociągi kablowe mogą być dodatkowo chronione przykrywkami kablowymi. Rurociąg kablowy na przejściach przez duże cieki wodne, zbiorniki i drogi musi być zbudowany tylko z jednego odcinka fabrykacyjnego. Rury przepustowe muszą być łączone w sposób szczelny.

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności rurociąg kablowy musi być uszczelniony w każdym punkcie wg ZN-96/TPSA-021, niedostępny dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji:

- **pakiety mikro rur należy zabezpieczyć** zaślepką/uszczelką końcową zamocowaną na końcówce każdej z mikro rurek
- **rurociągi HDPE ø 40 mm należy zabezpieczyć** zaślepką/uszczelką końcową
- **rurociągi HDPE ø 110 mm należy zabezpieczyć** zaślepką/uszczelką końcową, dopuszcza się stosowanie korków styropianowych wykonanych z styropianu twardego

Rurociągi kablowe zajęte dla kabla (z wyłączeniem HDPE \varnothing 110) należy także zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami stałymi i płynnymi.

W studniach przelotowych dla rur HDPE \varnothing 40 mm oraz pakietu mikro rur nie dopuszcza się ich przecinania, bezwzględnie muszą tworzyć spójną całość. Dopuszcza się połączenia za pomocą dedykowanych złączek. Dla wszystkich rodzajów rur wysokość umiejscowienia od dna studni kablowej musi wynosić minimum 30 centymetrów.

Dla umożliwienia szczegółowej lokalizacji rurociągów kablowych (dotyczy budowy kanalizacji składającej się wyłącznie z rur RHDPE 40, 32 lub mikrorurociągów) z kablami światłowodowymi w terenie metodami elektromagnetycznymi, równolegle z rurociągiem kablowym należy ułożyć przewody elektryczne izolowane. Przewody elektryczne muszą posiadać ciągłość elektryczną na całej długości odcinków międzyzłączowych, a miejsca ich połączeń powinny być chronione przed korozją.

W studniach kablowych winny być zainstalowane puszkę instalacyjne, w których należy wyprowadzać końcówki przewodów elektrycznych. Przy zasobnikach kablowych przewody elektryczne winny być wyprowadzone na słupki oznaczeniowo-pomiarowe.

Integralną częścią rurociągu kablowego są studnie i zasobniki kablowe przewidziane do instalacji osłon złączowych oraz zapasów technologicznych kabla światłowodowego. Klasa wytrzymałości studni powinna być dopasowana do miejsca montażu lecz nie mniej niż B 125. Studnie w drogach budować, jako najazdowe z pokrywą klasy D400.

Projektowane studnie powinny być wymiaru min. SKR-2/SK-2 dla studni złączowych i podszafkowych oraz min. SKR-1 dla studni przelotowych. Doboru wytrzymałości studni i ramy/pokrywy dokonuje projektant w uwzględnieniu do warunków terenowych. Montaż rurociągów powinien być wykonany estetycznie i funkcjonalnie (min. montaż rurociągów nie powinien być wykonany w świetle wejścia do studni np. SKR-2). Ilość, rodzaj studni oraz odległości pomiędzy studniami powinny być dostosowane do profilu budowanej kanalizacji. Maksymalna odległość pomiędzy studniami nie powinna przekraczać 100 m (dla kanalizacji budowanej z rurociągów \varnothing 110 mm), a odcinek kanalizacji powinien mieć prostoliniowy przebieg. Wysokość montażu ramy studni powinna być dostosowana do niwelety terenu wokół wybudowanej studni. Teren po prowadzonych pracach zawsze powinien być doprowadzony do stanu z przed przystąpienia do prac. W przypadku różnicy wysokości terenu, pomiędzy poziomem gruntu a poziomem studni, należy wyrównać ziemią i zagęścić teren wokół zainstalowanej ramy. Wszelkie odstępstwa od wytycznych muszą zostać uzgodnione z Wydziałem Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa na etapie realizacji.

W miejscach gdzie nie ma możliwości montażu studni z przyczyn terenowych lub uzgodnieniowych, a istnieje konieczność wykonania złącza/zapasu należy projektować zasobniki kablowe. Zasobniki kablowe, wykonane z tworzyw sztucznych, muszą być ułożone w gruncie na głębokości min 0,7 m licząc od górnej pokrywy. Bezpośrednio nad zasobnikami kablowymi należy układać markery kablowe umożliwiające późniejszą

szczegółową lokalizację zasobników kablowych. Konieczność montażu zasobnika kablowego powinna zostać każdorazowo uzgodniona z Przedstawicielem WZKiB.

Wszystkie instalowane studnie kablowe muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych z wykorzystaniem pokryw typu ALDAZ/PIOCH zamykanych kłódką systemową wykorzystywaną przez WZKiB (Abloy lub LOB), którą w uzgodnieniu z Zamawiającym dostarcza Wykonawca. Wszystkie studnie muszą być wyposażone w pokrywę z logiem Miasta Poznań oraz posiadać wietrzniki. **Rama oraz pokrywa studni powinny zostać wykonane w technologii żeliwnej.** W momencie zgłoszenia gotowości do odbioru prac elementy żeliwne (kołnierz ramy i obramowanie pokrywy) wszystkich studni budowanych/rozbudowywanych w ramach zadania należy pomalować farbą antykorozyjną (np. asfaltową). Osadnik studni należy uzupełnić o żwir. Typ ramy i pokrywy studni powinien być dobrany do miejsca montażu (rama wzmocniona, lekka). Niedopuszczalne jest wykonywanie dodatkowego podwyższenia pod płytę górną oraz wykonywanie skuć betonu korpusu studni w celu obniżenia wysokości studni. Poszczególne elementy żelbetowe montować z zastosowaniem na płaszczyznach połączeń szybkowiązujących zapraw o dużej wytrzymałości i odporności na działanie wód opadowych. Ilość zaprawy dobierać tak, by po montażu nastąpiło wyciśnięcie jej nadmiaru na zewnątrz i do wewnątrz studni. Przed zasypaniem wykopu należy wszystkie połączenia dodatkowo zaizolować tak jak płaszczyzny prefabrykatów.

W przypadku konieczności wykonania otworów wejściowych w innych miejscach, niż wykonane fabrycznie, należy wykonać je za pomocą wiertnicy z zastosowaniem końcówki o średnicy nieznacznie przekraczającej średnicę wprowadzanej rury. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów metodą kucia. Przestrzeń pomiędzy rurą i ścianą studni wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni.

W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rury pierwotnej, przestrzeń studnia - rura pierwotna wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni.

W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rurociągów kablowych z zastosowaniem krótkiego odcinka rury, jako przepustu należy przestrzeń studnia - rura przepustowa oraz przestrzeń rura przepustowa – rurociąg kablowy wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni.

Do montażu wyposażenia studni w tym pokryw zabezpieczających stosować śruby nierdzewne.

Zasypywanie wykopu wykonywać warstwami z zagęszczaniem do takiego stopnia zagęszczenia by można było odtworzyć nawierzchnię terenu.

W studniach gdzie przewiduje się pozostawienie zapasu kabla liniowego oraz gdzie projektuje się złącze należy zamontować stelaże zapasu STZK-2/4 lub alternatywne umożliwiające instalacje odpowiedniej długości zapasu.

Technika wykonywania robót ziemnych zależy od miejsca prowadzenia robót i rodzaju gruntu. W miejscach o dużym nasyceniu innymi instalacjami podziemnymi, w miejscach planowanych zbliżeń lub skrzyżowań z tymi instalacjami roboty należy prowadzić ręcznie w sposób uniemożliwiający uszkodzenie istniejących instalacji.

Dno wykopu przed ułożeniem rurociągu kablowego musi być wolne od kamieni, elementów metalowych, gruzu i innych zanieczyszczeń. Na tak przygotowane dno wykopu należy nanieść 10 cm warstwę piasku – wykonać tzw. podsypkę piaskową. Rury układać na głębokości 0,8m licząc od poziomu terenu.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami należy stosować osłony rur i osłony istniejących instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyznaczony przedstawiciel Zamawiającego powinien odbierać przed zasypaniem prace ulegające zakryciu, po uprzednim zawiadomieniu od Wykonawcy.

Instalacje wewnątrz budynkowe należy wykonywać w uzgodnieniu z Właścicielem/Zarządcą danej nieruchomości. Zalecany jest montaż koryt metalowych, jeśli miejsce instalacji na to pozwala. Elementy składowe koryt kablowych powinny zostać uziemione poprzez zrównanie potencjałów poszczególnych elementów (łączniki linką zielono-żółtą min. 6 mm²) oraz uziemienie z dwóch stron konstrukcji koryta do uziomu dostępnego w budynku.

2.2. Kable światłowodowe

Do budowy linii OTK powinny być stosowane kable światłowodowe dielektryczne, o konstrukcji tubowej, ze światłowodami jednomodowymi (w uzasadnionych przypadkach jako uzupełnienie istniejących relacji kablowych wybudowanych w technologii kabli wielomodowych dopuszczalne jest stosowanie światłowodów wielomodowych) spełniającymi zalecenia G.652. Zalecane jest stosowanie kabli światłowodowych o upakowaniu 12 włókien w tubie. Kabel powinien posiadać centralny element wzmacniający (FRP). Do budowy linii optotelekomunikacyjnych powinny być stosowane złącza kablowe do wielokrotnego użytku. W przypadku użycia mikro rurociągu należy uwzględnić osłonę na całej trasie ułożenia mikrokabla. Ilość włókien światłowodowych w kablu powinna zostać uzgodniona indywidualnie dla każdego punktu połączeniowego.

Zastosowana technologia układania kabla światłowodowego w rurociągu kablowym musi zapewnić ułożenie kabla bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych. Wytrzymałość wzdłużna kabla układanego na przejściach przez duże cieki wodne, zbiorniki i drogi musi być taka, aby możliwe było ułożenie kabla na całej szerokości przejścia w jednym odcinku fabrykacyjnym, bez narażenia na niedopuszczalne naprężenia włókien światłowodowych.

Wymagane jest aby zapasy technologiczne kabla światłowodowego (min. 30 m) umieszczone w zasobnikach lub studniach kablowych rozmieszczone były w odległości max. 500 m.

Zapas kabla światłowodowego należy umieszczać

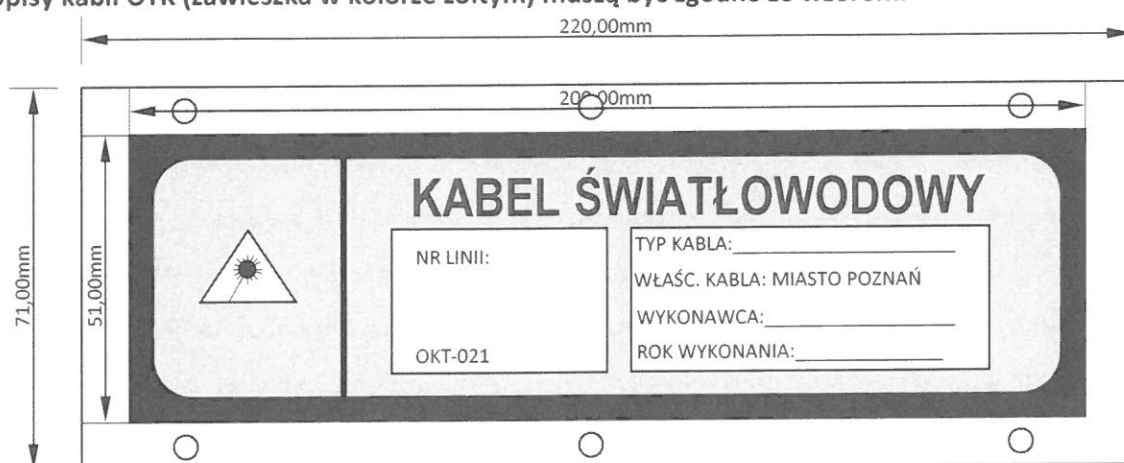
- w skrzyni zapasu kabla liniowego w budynku,
- na stelażach zapasu kabla liniowego w studniach kablowych,
- w zasobnikach kablowych wykonanych z tworzywa sztucznego.

Po ułożeniu kabla światłowodowego (ale również każdego innego kabla) należy uszczelnić odpowiednio trwałym certyfikowanym materiałem gazoszczelnym wszystkie otwory kablowe w zasobnikach i studniach kablowych oraz przepusty kablowe w budynkach i szafach kablowych (np. uszczelnienia Jackmoon, Gabocom, TDUX lub równoważne). Uszczelnienia powinny być dopasowane do średnicy kabla. Należy wykonać odpowiednie ogniochronne uszczelnienia przejść samego kabla przez przegrody budynku. W budynku kabel światłowodowy prowadzić w osłonie bezhalogenowej nierozprzestrzeniającej ognia. Elementy połączeniowe kabli światłowodowych powinny być zaprojektowane aby umożliwić ich rozbudowę. Zastosowane mufy kablowe powinny umożliwiać obsłużenie min. 5 kabli światłowodowych i zapewniać przestrzeń dla rozbudowy tacek. Mufa powinna być dostosowana do wprowadzanych kabli. Zapas kabla pozostawiony przy mufie kablowej powinien umożliwiać bezproblemowy montaż kolejnych kabli. Mufa powinna zostać trwale zamocowana w studni kablowej. Mufa powinna być zamontowana w studni w miejscu w którym nie będzie narażona na uszkodzenia podczas normalnej eksploatacji studni kablowej.

Każde urządzenia oraz skrzynki/szafy których wartość jednostkowa przekracza 1000 zł/netto powinna zostać oznaczone trwałą naklejką z numerem umowy.

Na każdym kablu (światłowodowym, miedzianym) należy umieścić tabliczki oznaczeniowe. Każdy kabel powinien zostać trwale oznaczony w każdej studni kablowej, przed i za złączem kablowym, przy wejściu i wyjściu z budynku, max. co 15 m na korytach kablowych w budynkach, przed i za przepustem pożarowym w ścianach budynku, na wejściu do szafy kablowej oraz przed przełącznicą światłowodową. Oznaczenie kabla powinno zostać wykonane w miejscu widocznym umożliwiającym odczytanie treści dla użytkownika.

Opisy kabli OTK (zawieszka w kolorze żółtym) muszą być zgodne ze wzorem:



Numeracje dla kabli przydziela przedstawiciel WZKiB.

Do dokumentacji powykonawczej należy wykonać pomiary reflektometryczne OTDR dla każdego wypawanego

włókna światłowodowego w kablu. Pomiary wykonać dla dwóch długości fal (1310 nm i 1550 nm) z dwóch stron dla włókna. Pomiary powinny zostać wykonane przy pomocy rozbiegówki min. 150 m, a długość impulsu pomiarowego powinna wynosić 10 μ s – 30 μ s. Wyniki pomiarów w dokumentacji powinny być czytelne i jednoznacznie przedstawiające każde włókno światłowodowe (spis treści). Do pomiarów powinna zostać dołączona legenda objaśniająca dołączone pomiary. Przy dokumentacji pomiarowej powinien znaleźć się aktualny certyfikat kalibracji urządzenia pomiarowego (nie starszy niż 2 lata).

2.3. Kable transmisyjne miedziane

Dla połączenia urządzeń końcowych (kamer, tablic informacji pasażerskiej itp.) dopuszczalne jest stosowanie kabli miedzianych UTP/FTP. Maksymalna odległość urządzenia końcowego od urządzenia aktywnego (również aktywnego pod względem zasilania PoE) nie powinna przekraczać 100 m. Zamawiający nie przewiduje zasilania kamer obrotowych przy pomocy kabla UTP podłączonego do portu PoE ze względu na własne, negatywne doświadczenia z wykorzystaniem tego typu rozwiązań.

Na każdym kablu (światłowodowym, miedzianym) należy umieścić tabliczki oznaczeniowe. Każdy kabel powinien zostać trwale oznaczony w każdej studni kablowej, przed i za złączem kablowym, przy wejściu i wyjściu z budynku, max. co 15 m na korytach kablowych w budynkach, przed i za przepustem pożarowym w ścianach budynku, na wejściu do szafy kablowej oraz przed przełącznicą światłowodową. Oznaczenie kabla powinno zostać wykonane w miejscu widocznym umożliwiającym odczytanie treści dla użytkownika.

Opisy kabli UTP/FTP (zawieszka w kolorze żółtym) muszą być zgodne ze wzorem:

"Kabel UTP/FTP

Właściciel...

typ kabla...

Wykonawca...

rok wykonania...

relacja kablowa np. sterownik sygnalizacji Zamenhofa/Krucza - kamera 7221o"

2.4. Kable zasilające

W ramach zasilenia urządzeń należy projektować kable zasilające w izolacji polwinitowej, przy założeniu doboru kabla zapewniającego dopuszczalne obciążenie min. 500 W większe, niż wynika to z nominalnego obciążenia projektowanego sprzętu. Projekt oraz realizację przeprowadzić zgodnie z normą N-SEP-E-004. Dla potrzeb jednej kamery można szacować ok. 75 W maksymalnego poboru (typowy pobór kamery obrotowej z załączoną grzałką), a dla typowej szafy teletransmisyjnej (wys. 42U) ok. 2 kW. Podczas doboru kabli pod instalację uwzględnić odległość oraz miejsce lokalizacji. W przypadku użycia kabli giętkich należy każdą żyłę zakończyć tuleją. W miejscu zakończenia kabla w jednej dwuzłączce mogą znajdować się maksymalnie dwie żyły kabla.

Zamawiający dopuszcza instalacje kabli zasilających (na etapie budowy) równoległe do budowanych rurociągów kablowych. Taka instalacja oszczędza przestrzeń dla kabli w budowanych kanalizacjach kablowych, a ze względu na stosowane kable doziemne jest możliwa pod względem technicznym. Nie zaleca się łączenia kabli w studniach kablowych oraz w gruncie. Wymagane jest prowadzenie kabla od punktu przyłączenia do punktu odbioru w jednym odcinku prefabrykacyjnym.

Na każdym kablu zasilającym należy umieścić tabliczki oznaczeniowe. Każdy kabel powinien zostać trwale oznaczony w każdej studni kablowej, przed i za złączem kablowym, przy wejściu i wyjściu z budynku, max. co 15 m na korytach kablowych w budynkach, przed i za przepustem pożarowym w ścianach budynku, na wejściu do szafy kablowej oraz przed przełącznicą światłowodową. Oznaczenie kabla powinno zostać wykonane w miejscu widocznym umożliwiającym odczytanie treści dla użytkownika.

Opisy kabla zasilającego (zawieszka w kolorze czerwonym) muszą być zgodne ze wzorem:

"Kabel zasilający 230 AC

Właściciel...

typ kabla...

Wykonawca...

rok wykonania...

relacja kablowa np. sterownik sygnalizacji Zamenhofa/Krucza - kamera 7221o"

Po zamontowaniu kabli należy wykonać podstawowe pomiary elektryczne dla każdego kabla zasilającego oraz jeśli zostały wykonane uziomy pomiary instalacji uziemiającej. Do podstawowych pomiarów zalicza się: pomiary rezystancji izolacji, pomiary impedancji, pomiary uziemienia. Wyniki pomiarów w dokumentacji powinny być czytelne i pozwalać jednoznacznie określić którego kabla dotyczy pomiar. Do pomiarów powinna zostać dołączona legenda objaśniająca dołączone pomiary. Przy dokumentacji pomiarowej powinien znaleźć się aktualny certyfikat kalibracji urządzenia pomiarowego (nie starszy niż 2 lata), oraz aktualne uprawnienia SEP do 1kV osób dokonujących pomiary (dozór i eksploatacja). Do pomiarów należy załączyć informacje o wymaganym terminie następnych pomiarów eksploatacyjnych.

2.5.Przełącznice światłowodowe

Włókna kabli optotelekomunikacyjnych powinny zostać zakończone w węzłach transmisyjnych/sterownikach sygnalizacji świetlnej/szafach teletransmisyjnych na przełącznicach optycznych (montaż rack 19") zaopatrzonych w złącza LC/PC dx, a przy kamerach na miniprzełącznicach zaopatrzonych w złącza SC/PC. Przełącznica montowana w szafie jako kolejna powinna być dopasowana złączem do istniejącego typu złącza w szafie. Zamawiający dopuszcza montaż przełącznicy naściennej, w uzasadnionych przypadkach tylko po akceptacji Zamawiającego.

W przypadku instalacji przełącznicy w miejscu gdzie już istnieją inne przełącznice należy zweryfikować czy nie ma możliwości zakończenia kabla na istniejącej przełącznicy oraz dopasować projektowany rodzaj złącza do

istniejącego. Należy również rozważyć w przypadku istniejących przełącznic naściennych ich demontaż i ponowne wypawanie na nowej przełącznicy rack 19". Przy doprowadzeniu kabla do urządzenia końcowego (dotyczy także kamer), kabel powinien zostać zakończony w taki sposób, aby pozostałe w kablu włókna zostały zakończone na przełącznicy lub z zastosowaniem złączy rozłączalnych i umożliwiły w przyszłości wykonanie szybkiego przełączenia i uzyskania dostępu do danego urządzenia z poziomu innego węzła transmisyjnego, w którym zakończony został drugi koniec pełnego profilu kabla optycznego.

Przełącznice SC/PC projektowane do zakończenia kabla doprowadzonego do kamery umieścić w zamykanej, metalowej lub plastikowej skrzynce montażowej o klasie szczelności IP66/68 mocowanej do słupa z kamerą. Zamawiający zaleca stosowanie skrzynek montażowych firmy Schneider Electric o wymiarach 300x200x150 typu NSYS3D3215 lub równoważnych (np. firma Dacpol, model skrzynki DACP-43 wym. 400x300x200). Zamontowana przełącznica powinna zostać trwale oznaczona nazwą relacji. Zainstalowane urządzenie powinno umożliwiać użytkowanie, które nie będzie uszkadzało patchcordów (dobór prawidłowej odległości pomiędzy przełącznicą, a drzwiami szafy). Ze względu na małą przestrzeń w skrzynkach montażowych zaleca się stosowanie w nich miniboxów optycznych ODF z adapterami SC/PC dx montowanych na listwie DIN. W skrzynkach nie należy tworzyć zapasów kablowych.

2.6. Szafy kablowe i wyposażenie

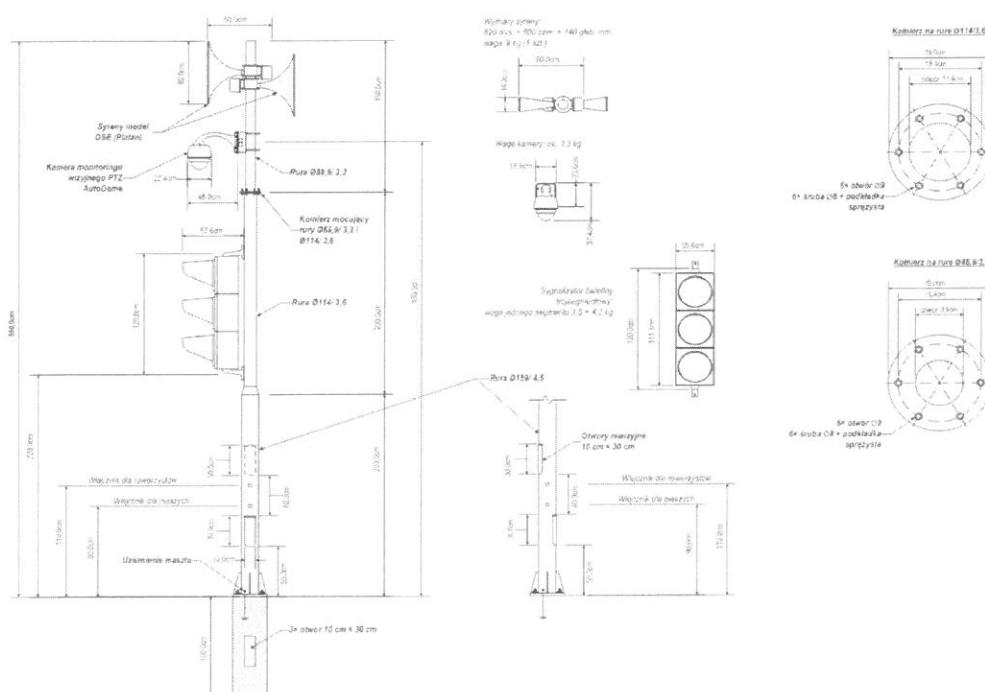
Ze względu na istniejącą infrastrukturę w postaci szaf sterowników sygnalizacji świetlnej znaczna część kamer miejskiego monitoringu jest zasilona teletransmisyjnie i elektrycznie z urządzeń Zarządu Dróg Miejskich (nielicznie z Zarządu Transportu Miejskiego, MPK, Zarządu Zieleni Miejskiej lub innych MJO). W sytuacji, w której jest możliwość podłączenia urządzeń do istniejącej szafy (oraz jej właściciel wyrazi na to zgodę) Zamawiający dopuszcza takie rozwiązanie. W ramach doposażenia szafy należy zaprojektować kabel zasilający do peryferyjnych urządzeń WZKiB z za głównego wyłącznika szafy. Należy zwrócić szczególną uwagę aby zwarcie w instalacji monitoringu nie powodowało wyłączenia innych urządzeń w szafie niezwiązanych z urządzeniami monitoringu. W ramach doposażenia szafy sterownika należy zaprojektować układ zasilania w postaci rozłącznika, zabezpieczenia różnicowo-prądowego (100 mA), wyłącznika nadprądowego dopasowanego do obciążenia, a instalacja powinna w przyszłości umożliwiać bezproblemową rozbudowę poprzez montaż dodatkowych dwuzłączek (zapas min. 50%). Układ powinien być zamocowany na szynie DIN, a kable połączeniowe zamontowane w korytach kablowych. Każdy nowy element zamocowany w szafie powinien być w sposób jednoznaczny opisany (wskazanie właściciela i przeznaczenie).

W sytuacji w której nie ma możliwości zasilenia urządzeń z istniejącej szafy należy zaprojektować nową lub wykorzystać istniejące szafki operatora energii elektrycznej (za jego zgodą). Wielkość szafy, lokalizacja, kolor i typ powinna zostać dostosowane do przeznaczenia oraz miejsca lokalizacji (do uzgodnienia z Zamawiającym). W

ramach realizacji zadania zaprojektować przyłącze elektryczne i transmisyjne do szafy. Szafa powinna posiadać min. zabezpieczenie w postaci zamka systemowego wykorzystywanego przez WZKiB (rozwiązania Abloy lub LOB). Kod zamka systemowego przydziela przedstawiciel WZKiB.

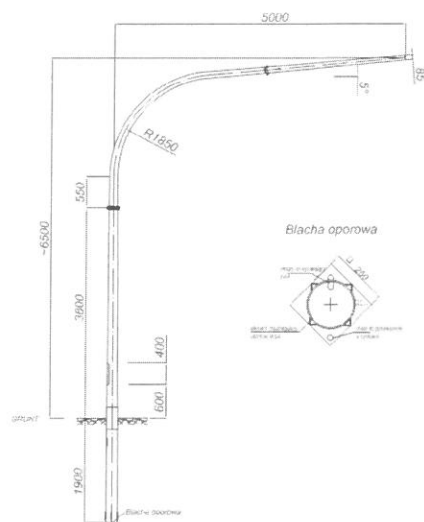
Ze względu na istniejącą infrastrukturę znaczna część kamer miejskiego monitoringu jest zainstalowana na istniejących konstrukcjach wsporczych dedykowanych pod sygnalizację świetlną, których właścicielem jest Zarząd Dróg Miejskich. Jeżeli warunki techniczne pozwalają na instalacje kamery na istniejącym słupie to w uzgodnieniu z ZDM należy zaprojektować takie rozwiązanie.

2.7.1 Standardowy prosty



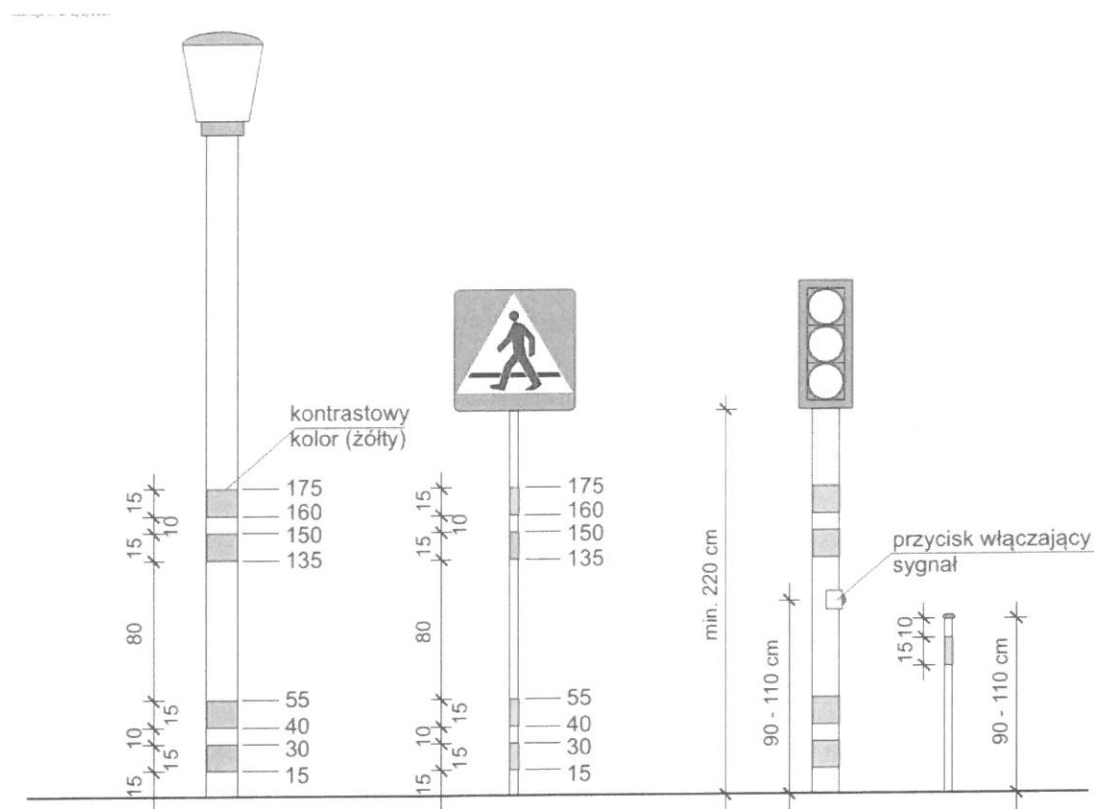
2.7.2 Wysięgnikowy do montażu nad pasem jezdni

Konstrukcja słupa z wysięgnikiem do montażu kamer



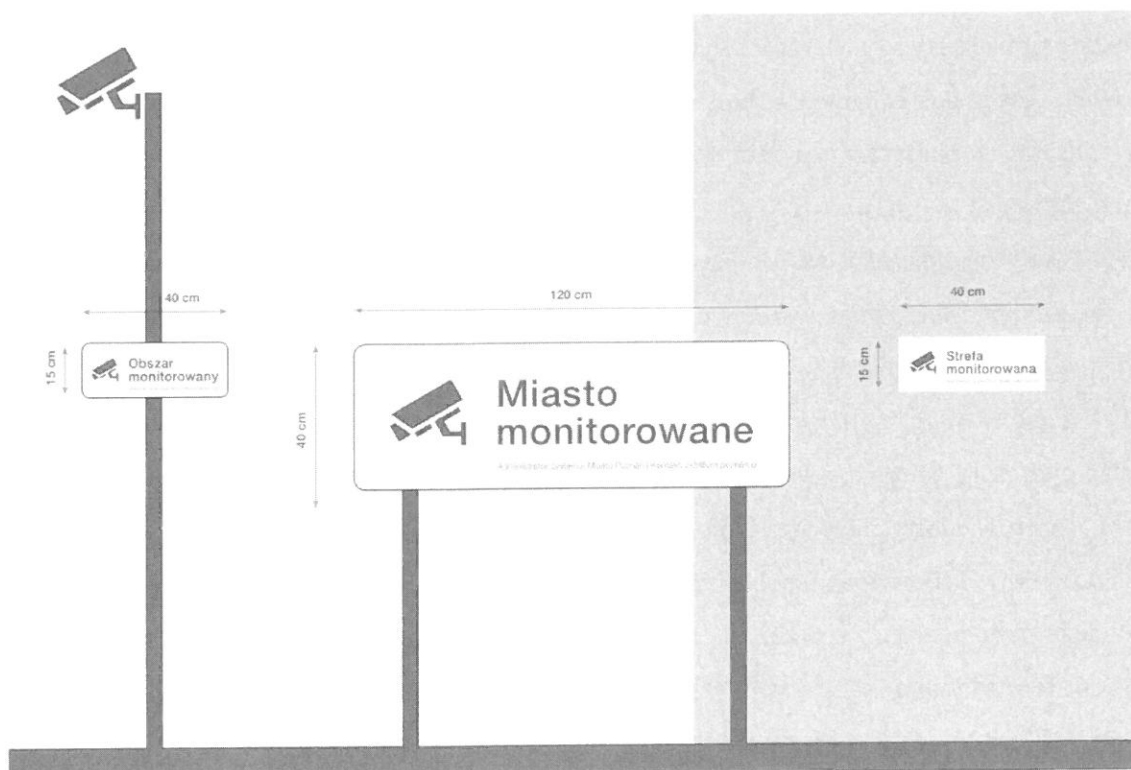
Na etapie montażu słupa należy każdorazowo uzgodnić ustawienie kąta wysięgnika słupa.

Zgodnie z Zarządzeniem 759/2022/P Prezydenta Miasta Poznania z dnia 18.10.2022 r. słupy zlokalizowane bezpośrednio w strefie pasa ruchu pieszego oraz w obrębie przejść dla pieszych powinny być oznaczone kontrastowymi pasami (zalecany jest kolor żółty lub inny kolor o kontraście powyżej 50%) z zaleceniem zastosowania farb lub folii odbłaskowych. Na rysunku poniżej przedstawiono przykładowe rozwiązanie (źródło Załącznik do Zarządzenia nr 759/2022/P).



Ryc. 3.5. Oznaczenia kontrastowe na znakach, słupkach i latarniach zlokalizowanych w obszarze ruchu pieszego.

Przy każdej nowo zainstalowanej kamerze monitoringu powinna znaleźć się tabliczka informacyjna zgodnie z przyjętym standardem oznaczeniowym w mieście. Na rysunku poniżej przedstawiono standard oznaczeń.



1. Opis systemu monitoringu miejskiego

Na terenie miasta Poznania aktualnie zainstalowany jest system monitoringu wizyjnego IP pracujący w zasobach miejskiej sieci transmisyjnej IP/MPLS, w oparciu o transmisję typu UNICAST. System obejmuje ponad 800 punktów kamerowych i bazuje na rozwiązaniu programowym firmy Bosch - BVMS (w wersji 6.5). Kamery pracują z kodowaniem H264 oraz MPEG4. Zarządzanie i nadzór nad systemem sprawuje serwer Bosch BVMS, zainstalowany na maszynie wirtualnej. Pod jego nadzorem znajdują się 2 serwery Bosch VRM, zainstalowane na maszynach wirtualnych, odpowiadające za kontrolę i sterowanie systemem archiwizacji obrazu z kamer. Wszystkim maszyny wirtualne pracują na hostach w architekturze Metro Klaster zapewniające redundancję lokalizacji serwerów pracujących pod ich nadzorem. Archiwizacja obrazów z kamer odbywa się z wykorzystaniem 29 macierzy iSCSI z systemem RAID5/6, rozlokowanych w kilku węzłach teletransmisyjnych WZKiB. Materiał wideo rejestrowany przez kamery obserwowany jest w 20 lokalizacjach rozproszonych na terenie miasta Poznania z wykorzystaniem 61 Stanowisk Operatorskich, na których zainstalowane jest oprogramowanie Bosch BVMS Operator Client. Każde ze stanowisk ma dostęp do obrazu na bieżąco rejestrowanego przez wszystkie kamery w systemie oraz do materiału archiwalnego rejestrowanego na macierzach iSCSI. Ponadto, Stanowiska Operatorskie wyposażone są w konsole sterujące Bosch KBD. Komputery wchodzące w skład Stanowisk Operatorskich pracują w domenie systemu monitoringu zarządzanej przez serwer DNS z usługą Active Directory z systemem operacyjnym Microsoft Windows Server (aktualnie wersja 2008R2). Łączna przepływność strumieni zapisywanych na macierzach dyskowych wynosi ok 2.8Gbps przy czym 95% ruchu odbywa się bezpośrednio między enkoderem kamery a macierzą iSCSI (za pośrednictwem wyłącznie przełączników sieciowych). Pozostałe 5% realizowane jest za pośrednictwem dwóch serwerów strumieniujących Bosch VSG zaimplementowanych jako wirtualne maszyny z oprogramowaniem MS Windows i Bosch VSG. Strumieniowanie przez serwery VSG realizowane jest tylko w przypadkach, gdy kamera nie może prowadzić zapisu bezpośrednio pod nadzorem serwera VRM (ze względów na brak kompatybilności kamery z oprogramowaniem zarządzającym zapisem) lub gdy łącze kamery jest realizowane w oparciu o technologie radiową – część kamer jest włączanych do systemu monitoringu miejskiego z wykorzystaniem sieci komórkowej w prywatnym APN. W systemie zaimplementowane są ponadto serwery usług mobilnych zapewniające użytkownikom pracującym w terenie dostęp do kamer poprzez sieć operatora komórkowego – umożliwiają zmianę parametrów strumienia, żeby dostosować go do ograniczonej przepływności łącza (zaimplementowane jako wirtualne maszyny z oprogramowaniem MS Windows i Bosch MVS). Do systemu dołączony jest podsystem niezarządzalny BVMS pojazdu Komendy Miejskiej Policji w Poznaniu zapewniający wybranym grupom użytkowników dostęp do materiału na żywo oraz sterowania kamerami systemu monitoringu pojazdu (transmisja między pojazdem a systemem monitoringu miejskiego realizowana jest przez usługę operatora sieci komórkowej). Znacząca część kamer posiada wbudowane

procesory do analityki wideo zapewniające wykrywanie obiektów oraz zdarzeń w obserwowanym kadrze (tzw. Technologia IVA) – kamery wykrywają obiekty i informacje o nich rejestrują na macierzach iSCSI razem ze strumieniem wizyjnym. Stacje operatorskie mogą odbierać komunikaty alarmowe z kamer, możliwe jest także przeglądanie nagrań z kamer posiadających analitykę wbudowaną IVA, przeszukując nagrania na podstawie tworzonych na bieżąco scenariuszy z poziomu aplikacji klienta, wykorzystując metadane obiektów wykrytych przez kamery.

W systemie funkcjonują następujące pakiety licencji:

- Licencja serwera centralnego MBV-XPRO
 - Licencja rozszerzająca funkcjonalność serwera do wersji Enterprise MBV-XEUP
 - Licencja rozszerzająca system Enterprise o jeden podsystem – MBV-XSUB
 - Licencje na kanały wideo MBV-XCHAN
 - Licencje na stanowiska operatorskie MBV-XWST
 - Licencje na klawiaturę/ manipulator CCTV MBV-XKBD
 - Licencja na analizę obrazu IVA w archiwum MBV-XFOREN
 - Licencja na serwis i usług mobilnych MBV-XMVS
 - Licencja rozszerzająca serwer o podłączenie zewnętrznego serwera niezarządzalnego MBV-XSITE
- Wykaz ważniejszych typów urządzeń wizyjnych i oprogramowania funkcjonującego w systemie monitoringu:

Urządzenie	Rodzaj	Rodzaj II	Producent	Typ/Seria	Rodzaj wykorzystywanego kodowania
Kamery	Analogowe	Obrotowe	Bosch	VG3	
Kamery	Analogowe	Obrotowe	Bosch	VG4 seria 500	
Kamery	Analogowe	Stałopozycyjne	Bosch	NBN serii 400	
Kamery	Analogowe	Stałopozycyjne	Bosch	NBN serii 600	
Kamery	Analogowe	Stałopozycyjne	Panasonic		
Kamery	Analogowe	Stałopozycyjne	Pelco		
Kamery	IP	Obrotowe	Bosch	VG4 seria 500 MPEG4/H.264	MPEG-4
Kamery	IP	Obrotowe	Bosch	VG5 serii 7000 HD / Starlight / IP	H264
Kamery	IP	Obrotowe	Bosch	VG5 serii 700	H264
Kamery	IP	Obrotowe	Bosch	VG5 serii 5000 Starlight	H264
Kamery	IP	Obrotowe	Axis	AXIS Q6155-E PTZ	H264
Kamery	IP	Stałopozycyjne	Axis	AXIS Q6000-E Mk II	H264
Kamery	IP	Stałopozycyjne	Bosch	Dimin IP NWC 0455	MPEG-4

Kamery	IP	Stałopozycyjne	Bosch	Dinion IP NWC 0495	MPEG-4
Kamery	IP	Stałopozycyjne	Bosch	Dinion NBN-498 IVA	H264
Kamery	IP	Stałopozycyjne	Bosch	NBN-832V-IP	H264
Kamery	IP	Stałopozycyjne	Bosch	NBN serii 7000	H264
Kamery	IP	Obrotowe	Bosch	MIC 7000	H264
Kamery	IP	Panoramiczne	Bosch	Panoramic 5000	H264
Kamery	IP	Panoramiczne	Bosch	Panoramic 7000	H264
Kamery	IP	Stałopozycyjne	Bosch	Dinion 720p	H264
Kamery	IP	Stałopozycyjne	Bosch	Dinion 1080p	H264
Kamery	IP	Stałopozycyjne	Bosch	Flexidome 7000 RD / VR	H264
Kamery	IP	Stałopozycyjne	Bosch	DINION IP starlight 6000i IR	H264
Kamery	IP	Stałopozycyjne	Bosch	NBE-6502-AL	H264
Kamery	IP	Obrotowe	Bosch	Autodome IP Starlight 7000i (NDP-7512-Z30)	H264
Kamery	IP	Stałopozycyjne	Dahua	IPC-HFW5831E-Z5E	H264
Kamery	IP	Stałopozycyjne	Dahua	IPC-HFV2531T-ZS	H264
Encodery	IP	Modularne	Bosch	VIPIX1600B/XF	H264
Encodery	IP	Jednokanałowe	Bosch	VIPIX 1 XF	H264
Encodery	IP	Czterokanałowe	Bosch	VJT-X40XF-E	H264
Macierze iSCSI			Bosch/Netapp	E-series 2600	
Macierze iSCSI			Bosch/Netapp	E-series 2700	
Macierze iSCSI			Bosch/Netapp	E-series 2800	
Macierze iSCSI			Infortrend	ES A12E-G2121	
Oprogramowanie			Bosch	BVMS (obecnie 6.5)	
Oprogramowanie			Microsoft	Windows 2008 r2 64bit	
Oprogramowanie			Microsoft	Windows 7 64bit prof.	
Oprogramowanie			Microsoft	Windows 10 64 bit prof.	
Klawiatury CCTV			Bosch	Digital / Universal	

Wykaz ważniejszych funkcjonalności systemu:

Funkcjonalności ogólne systemu:

- dostęp do strumieni wideo generowanych na żywo dla każdej kamery w systemie z dowolnego stanowiska w systemie,
- dostęp do strumieni zarchiwizowanych na macierzach iSCSI dla każdej kamery w systemie z dowolnego stanowiska,
- rozszerzalność systemu do min 2000 kamer i 100 stanowisk operatorskich jednocześnie pracujących w systemie,
- Możliwość budowy systemu federacyjnego o wielkości do minimum 10 000 kamer
- brak przesyłania danych wizyjnych przy zapisie przez serwery VRM zarządzające archiwizacją – zapis dokonywany jest przez kodery kamer bezpośrednio na macierzach iSCSI (ew. przez serwer VSG)

- natomiast serwery VRM odpowiadają za nadzór nad procesem, t.j. m.inn. za aktualizację listy bloków celu iSCSI do zapisu w koderach i nadzorowanie nad czasami retencji materiału wideo,
- możliwość zdefiniowania czy przy odczycie materiału archiwalnego stacja operatorska ma pobierać dane wizyjne z archiwum bezpośrednio z macierzy iSCSI czy za pośrednictwem serwera.
 - zarządzanie licencjami dla stanowisk operatorskich (współpraca z klawiaturą CCTV oraz uprawnienia do korzystania z analizy IVA w materiale archiwalnym na stanowisku) z poziomu serwera,
 - współpraca z koderami i kamerami w zakresie analizy obrazu wykonywanej przez kamery i zewnętrzne enkodery - zarówno na bieżąco - możliwość tworzenia scenariuszy alarmowych, oraz w archiwum - wyszukiwanie zdarzeń na podstawie meta danych zawartych w materiale
 - współpraca ze znakowaniem materiału wideo dokonywanym przez kodery - możliwość weryfikacji autentyczności materiału archiwalnego (natywnego dla kamer)
 - możliwość eksportowania dowolnego materiału archiwalnego z poziomu dowolnej stacji operatorskiej w systemie

Zachowanie struktury systemu oraz ciągłości pracy systemu jest warunkiem koniecznym przy realizacji wszelkich zadań inwestycyjnych polegających na rozbudowie systemu.

O ile Zamawiający lub WZKiB w warunkach wydawanych do projektu nie wskaże inaczej, w ramach zakupu i montażu kamery monitoringu należy dostarczyć licencje do pracy w systemie (inne ustalenia powinny zostać zawarte w formie pisemnej). Lokalizacja kamer oraz typ (stałopozycyjna, panoramiczna, obrotowa) powinna zostać dopasowana do obszaru obserwacji kamery i zaakceptowana przez Zamawiającego.

2. Wymagane parametry techniczne urządzeń CCTV.

Warunkiem koniecznym dla instalowanych urządzeń jest kompatybilność proponowanego sprzętu z aktualnie działającym systemem monitoringu w mieście.

Wszystkie projektowane kamery muszą zostać podłączone i uruchomione w systemie monitoringu miejskiego miasta Poznania. Instalowany sprzęt powinien być nowy z gwarancją producenta obejmującą obszar Polski. Miejsca lokalizacji urządzeń powinny być każdorazowo uzgodnione z WZKiB. Ilość kamer powinna zostać dopasowana do miejsca przeznaczenia, a ich rozmieszczenie uwzględniać możliwe zmiany zagospodarowania terenu w najbliższych 10 latach (np. rozrost zieleni). W celu efektywnego zarządzania zasobami włókien światłowodowych w procesie projektowania należy przyjąć zasadę lokalnego agregowania strumieni IP z sygnałem wizyjnym na zarządzalnych przełącznikach dostępowych zapewniających powiązanie nowych kamer z systemem monitoringu wizyjnego miasta.

2.1. Kamera stałopozycyjna typ 1 – klasyczna kamera w obudowie zewnętrznej do montażu na masztach i konstrukcjach.

- rozdzielczość:
 - HD 1080p: 1920 x 1080 (poz. x pion.),
 - HD 720p: 1280 x 720 (poz. x pion.),
- tryby pracy – kamera dualna dzień/noc (w dzień kamera pracuje w trybie kolorowym, a po zapadnięciu zmroku kamera automatycznie przełącza się w tryb nocny – czarnobiałą o zwiększonej czułości);
- czułość kamery przy 30IRE, F/1.2 nie gorsza niż: tryb kolorowy - nie gorsza niż 0,007lx, tryb nocny czarno-biały - nie gorsza niż 0,001lx;
- przetwornik obrazu min 2MP o rozmiarze nie mniejszym niż 1/2,8" typu CMOS;
- możliwość zaprogramowania min. 4 różnych masek stref prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań, bankomatów itp.
- Możliwość programowego obrotu strumienia wideo co 90°
- wbudowany mechanizm zaawansowanej inteligentnej analizy obrazu, pozwalający wykrywać i klasyfikować ruch:
 - wykrywanie obiektów wchodzących, wychodzących lub przebywających w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów przebywających zbyt długi (definiowalny) czas w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów nieaktywnych przez konfigurowany przedział czasu,
 - wykrywanie obiektów usuniętych w ciągu konfigurowanego przedziału czasu,
 - wykrywanie trajektorii/tras obiektów przechodzących przez scenę z wyświetlaniem linii śledzenia,
 - wykrywanie przekraczania wielu linii — od jednej linii do trzech linii połączonych w logiczny szereg, możliwość definiowania kierunków przekroczenia linii,
 - wykrywanie zmian właściwości, takich jak rozmiar, szybkość, kierunek i proporcje, w konfigurowanym przedziale czasu,
 - wykrywanie owalu twarzy ludzkiej w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów poruszających się pod prąd w zdefiniowanym obszarze,
 - wykrywanie koloru obiektu;
- złącze RJ-45 10/100Base-T FastEthernet;
- wejścia alarmowe: min. 2;
- wyjścia przekaźnikowe: min. 1;
- port danych RS232/422/485;
- wbudowany koder H.264 o pełnej wydajności min 25klatek/sekundę przy rozdzielczości 1080p;
- możliwość generowania równoległego strumienia M-JPEG;
- możliwość bezpośredniego zapisu na urządzeniach archiwizujących typu iSCSI;
- zapis zarówno materiałów wideo jak i stowarzyszonych „meta danych” pozwalających na późniejszą inteligentną analizę nagranych materiałów;
- automatyczna regulacja tylnej płaszczyzny ogniskowania pozwalająca na skrócenie czasu ustawiania ostrości;
- dwukierunkowa transmisja głosu G.711;
- możliwość transmisji strumieni zarówno w trybie unicast, multi-unicast oraz pełny multicast (w celu zapewnienia możliwości jednoczesnego oglądania obrazu z kamery przez wielu operatorów bez konieczności zwiększania pasma sieci);
- możliwość synchronizacji czasu z serwerem NTP;
- możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego;
- zgodność ze specyfikacją normy ONVIF (Open Network Video Interface Forum);

- wyposażona w obiektyw o parametrach odpowiednich do miejsca obserwacji;
- o ile WZKiB nie wskaże inaczej obudowa musi być metalowa w kolorze RAL 7042 z wentylatorem i grzałką zapewniającą poprawną pracę w każdych warunkach atmosferycznych. Klasa szczelności IP66.
- praca w temperaturach : - 40°C ÷ +50°C.

2.2. Kamera stałopozycyjna typ 2 - klasyczna kamera w obudowie zewnętrznej do montażu na masztach i konstrukcjach o zwiększonej rozdzielczości (5MP).

- rozdzielczość:
 - 2992 x 1680
 - 2704 x 2032
 - HD 1080p: 1920 x 1080 (poz. x pion.),
 - HD 720p: 1280 x 720 (poz. x pion.),
- tryby pracy – kamera dualna dzień/noc (w dzień kamera pracuje w trybie kolorowym, a po zapadnięciu zmroku kamera automatycznie przełącza się w tryb nocny – czarnobiałą o zwiększonej czułości);
- czułość kamery przy 30IRE, F/1.2 nie gorsza niż: tryb kolorowy dla 5MP nie gorszy niż 0,013lx, tryb nocny czarno-biały dla 5MP nie gorszy niż 0,005lx;
- przetwornik obrazu min 5MP o rozmiarze nie mniejszym niż 1/1,8" typu CMOS;
- możliwość zaprogramowania min. 4 różnych masek stref prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań, bankomatów itp.
- wbudowany mechanizm zaawansowanej inteligentnej analizy obrazu, pozwalający wykrywać i klasyfikować ruch:
 - wykrywanie obiektów wchodzących, wychodzących lub przebywających w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów przebywających zbyt długi (definiowalny) czas w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów nieaktywnych przez konfigurowany przedział czasu,
 - wykrywanie obiektów usuniętych w ciągu konfigurowanego przedziału czasu,
 - wykrywanie trajektorii/tras obiektów przechodzących przez scenę z wyświetlaniem linii śledzenia,
 - wykrywanie przekraczania wielu linii — od jednej linii do trzech linii połączonych w logiczny szereg, możliwość definiowania kierunków przekroczenia linii,
 - wykrywanie zmian właściwości, takich jak rozmiar, szybkość, kierunek i proporcje, w konfigurowanym przedziale czasu,
 - wykrywanie owalu twarzy ludzkiej w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów poruszających się pod prąd w zdefiniowanym obszarze,
 - wykrywanie koloru obiektu;
- złącze RJ-45 10/100Base-T FastEthernet;
- wejścia alarmowe: min. 2;
- wyjścia przekaźnikowe: min. 1;
- port danych RS232/422/485;
- wbudowany koder H.264 o pełnej wydajności min 25klatek/sekundę przy rozdzielczości 1080p;
- możliwość generowania równoległego strumienia M-JPEG;
- możliwość bezpośredniego zapisu na urządzeniach archiwizujących typu iSCSI;
- zapis zarówno materiałów wideo jak i stowarzyszonych „meta danych” pozwalających na późniejszą inteligentną analizę nagranych materiałów;
- automatyczna regulacja tylnej płaszczyzny ogniskowania pozwalająca na skrócenie czasu ustawiania ostrości;
- dwukierunkowa transmisja głosu G.711;

- możliwość transmisji strumieni zarówno w trybie unicast, multi-unicast oraz pełny multicast (w celu zapewnienia możliwości jednoczesnego oglądania obrazu z kamery przez wielu operatorów bez konieczności zwiększania pasma sieci);
- możliwość synchronizacji czasu z serwerem NTP;
- możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego;
- zgodność ze specyfikacją normy ONVIF (Open Network Video Interface Forum);
- wyposażona w obiektyw o parametrach nie gorszych niż: montaż CS, apertura F1.6, auto IRIS DC, ogniskowa uzgodniona na etapie realizacji z WZKiB w celu optymalnego dobrania pola obserwacji
- o ile WZKiB nie wskaże inaczej obudowa musi być metalowa w kolorze RAL 7042 z wentylatorem i grzałką zapewniającą poprawną pracę w każdych warunkach atmosferycznych. Klasa szczelności IP66.
- praca w temperaturach : - 40°C ÷ +50°C.

2.3. Kamera stałopozycyjna typ 3 – klasyczna kamera w obudowie zewnętrznej do montażu na masztach i konstrukcjach o bardzo wysokiej rozdzielczości (12MP)

- rozdzielczość:
 - 12MP: 4000x3000 (poz. x pion.), przy min 20kl./sek.
 - 4K UHD (16:9) : 3840 x 2160 (poz. x pion.), przy min 25kl./sek.
 - 1080 (16:9) 1920 x 1080 (poz. x pion.) przy min 25kl./sek.
- tryby pracy – kamera dualna dzień/noc (w dzień kamera pracuje w trybie kolorowym, a po zapadnięciu zmroku kamera automatycznie przełącza się w tryb nocny – czarnobiały o zwiększonej czułości);
- czułość kamery przy 30IRE, F/1.2 nie gorsza niż:
 - tryb kolor przy rozdzielczości 4K 0,15lx,
 - tryb kolor przy rozdzielczości 1080p 0,1lx,
 - tryb monochromatyczny 0,04lx;
- przetwornik obrazu 12MP 1/2.3" HD CMOS;
- możliwość zaprogramowania min. 4 różnych masek stref prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań, bankomatów itp.
- wbudowany mechanizm zaawansowanej inteligentnej analizy obrazu, pozwalający wykrywać i klasyfikować ruch:
 - wykrywanie obiektów wchodzących, wychodzących lub przebywających w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów przebywających zbyt długi (definiowalny) czas w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów nieaktywnych przez konfigurowany przedział czasu,
 - wykrywanie obiektów usuniętych w ciągu konfigurowanego przedziału czasu,
 - wykrywanie trajektorii/tras obiektów przechodzących przez scenę z wyświetlaniem linii śledzenia,
 - wykrywanie przekraczania wielu linii — od jednej linii do trzech linii połączonych w logiczny szereg, możliwość definiowania kierunków przekroczenia linii,
 - wykrywanie zmian właściwości, takich jak rozmiar, szybkość, kierunek i proporcje, w konfigurowanym przedziale czasu,
 - wykrywanie owalu twarzy ludzkiej w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów poruszających się pod prąd w zdefiniowanym obszarze,
 - wykrywanie koloru obiektu;
- złącze RJ-45 10/100Base-T FastEthernet;
- wejścia alarmowe: min. 2;
- wyjścia przekątnikowe: min. 1;
- wbudowany koder H.264

- możliwość generowania równoległego strumienia M-JPEG;
- możliwość bezpośredniego zapisu na urządzeniach archiwizujących typu iSCSI;
- zapis zarówno materiałów wideo jak i stowarzyszonych „meta danych” pozwalających na późniejszą inteligentną analizę nagranych materiałów;
- automatyczna regulacja tylnej płaszczyzny ogniskowania pozwalająca na skrócenie czasu ustawiania ostrości;
- możliwość transmisji strumieni zarówno w trybie unicast, multi-unicast oraz pełny multicast (w celu zapewnienia możliwości jednoczesnego oglądania obrazu z kamery przez wielu operatorów bez konieczności zwiększania pasma sieci);
- możliwość synchronizacji czasu z serwerem NTP;
- możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego;
- zgodność ze specyfikacją normy ONVIF (Open Network Video Interface Forum);
- wyposażona w obiektyw o parametrach nie gorszych niż:
apertura F1.5, p-iris, ogniskowa 4-13mm regulowana manualnie, z korekcją IR
- wyposażona w doświetlacz podczerwieni o parametrach :
 - regulowany kąt promieniowania IR 10°-90°
 - długości fal IR 850 nm
 - zasięg 50m przy kącie promieniowania 80°
- wyposażona w obudowę zewnętrzną zapewniającą poprawną pracę w temperaturach zewnętrznych :
- 30°C ÷ +50°C oraz szczelność IP66

2.4. Kamera stałopozycyjna typ 4 – stacjonarna kamera kopułkowa do zastosowań zewnętrznych

- rozdzielczość:
 - HD 720p: 1280 x 720 (poz. x pion.),
 - 480p: kodowanie: 704 x 480 (poz. x pion.), wyświetlanie: 854 x 480 (poz. x pion.),
 - 240p: kodowanie: 352 x 240 (poz. x pion.), wyświetlanie: 432 x 240 (poz. x pion.);
- tryby pracy – kamera dualna dzień/noc (w dzień kamera pracuje w trybie kolorowym, a po zapadnięciu zmroku kamera automatycznie przełącza się w tryb nocny – czarnobiałą o zwiększonej czułości);
- czułość kamery przy 30IRE, F/1.2 nie gorsza niż: tryb kolor 0,02lx, tryb nocny 0,006lx;
- przetwornik obrazu 1,4MP 1/3" HD CMOS;
- możliwość zaprogramowania min. 4 różnych masek stref prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań, bankomatów itp.
- wbudowany mechanizm zaawansowanej inteligentnej analizy obrazu, pozwalający wykrywać i klasyfikować ruch:
 - wykrywanie obiektów wchodzących, wychodzących lub przebywających w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów przebywających zbyt długi (definiowalny) czas w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów nieaktywnych przez konfigurowany przedział czasu,
 - wykrywanie obiektów usuniętych w ciągu konfigurowanego przedziału czasu,
 - wykrywanie trajektorii/tras obiektów przechodzących przez scenę z wyświetlaniem linii śledzenia,
 - wykrywanie przekraczania wielu linii — od jednej linii do trzech linii połączonych w logiczny szereg, możliwość definiowania kierunków przekroczenia linii,
 - wykrywanie zmian właściwości, takich jak rozmiar, szybkość, kierunek i proporcje, w konfigurowanym przedziale czasu,

- wykrywanie owalu twarzy ludzkiej w określonym obszarze,
- wykrywanie obiektów poruszających się pod prąd w zdefiniowanym obszarze,
- wykrywanie koloru obiektu;
- złącze RJ-45 10/100Base-T FastEthernet;
- wejścia alarmowe: min. 2;
- wyjścia przekaźnikowe: min. 1;
- wbudowany koder H.264 o pełnej wydajności min 25klatek/sekundę przy rozdzielczości 1080p;
- możliwość generowania równoległego strumienia M-JPEG;
- możliwość bezpośredniego zapisu na urządzeniach archiwizujących typu iSCSI;
- zapis zarówno materiałów wideo jak i stowarzyszonych „meta danych” pozwalających na późniejszą inteligentną analizę nagranych materiałów;
- automatyczna regulacja tylnej płaszczyzny ogniskowania pozwalająca na skrócenie czasu ustawiania ostrości;
- dwukierunkowa transmisja głosu G.711;
- możliwość transmisji strumieni zarówno w trybie unicast, multi-unicast oraz pełny multicast (w celu zapewnienia możliwości jednoczesnego oglądania obrazu z kamery przez wielu operatorów bez konieczności zwiększania pasma sieci);
- możliwość synchronizacji czasu z serwerem NTP;
- możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego;
- zgodność ze specyfikacją normy ONVIF (Open Network Video Interface Forum);
- wyposażona w obiektyw o parametrach odpowiednich do miejsca obserwacji;
- praca w temperaturach : - 30°C ÷ +50°C.
- odporność na uderzenia zgodna z normą EN50102
- Stopień ochrony przed wodą i kurzem IP66

2.5. Kamera panoramiczna 360° do zastosowań zewnętrznych

- Zasilanie: Zasilacz 12 VDC oraz zasilanie za pośrednictwem sieci Ethernet: znamionowe napięcie 48 VDC, pobór prądu 300 mA (12 VDC) 75 mA (PoE 48 VDC) Pobór mocy 3,6 W, PoE IEEE 802.3af (802.3at typ 1)
- Przetwornik: Typ CMOS 1/3", Całkowita rozdzielczość przetwornika 5 MP, Używane piksele (koło optyczne) 1792 x 1792 (3,2 MP)
- Parametry obrazu czułość (przy 3200 K, współczynnik odbicia 89%, F2.0, 30IRE)
- Kolor 0,36 lx
- Mono 0,12 lx
- Strumieniowe przesyłanie obrazu Kompresja obrazu H.264 (MP); M-JPEG
- Przesyłanie strumieniowe, wiele konfigurowanych strumieni w kodowaniu H.264 i M-JPEG, możliwość konfigurowania częstotliwości odświeżania i szerokości pasma.
- Całkowite opóźnienie sygnału IP: Min. 240 ms, maks. 680 ms
- Możliwość manualnej regulacji struktury wizyjnej GOP strumienia wizyjnego (wymagane dostępne typy struktur GOP przynajmniej IP) z możliwością regulacji manualnej odległości pomiędzy ramkami typu I w strumieniu
- Interwał kodowania od 1 do 15 kl./s
- Rozdzielczość obrazu (poz. x pion.)

- 3,2 MP Pełny obraz kolisty 1792 x 1792
- 2,4 MP 1536 x 1536
- 1 MP 1024 x 1024
- 0,64 MP 800 x 800
- 0,23 MP 480 x 480
- 0,06 MP 240 x 240
- Funkcje wizyjne
 - Regulowane ustawienia obrazu: Kontrast, nasycenie, jasność
 - Balans bieli: Cztery tryby automatyczne, tryb ręczny i pomiar
 - Migawka: Automatyczna elektroniczna migawka Migawka stała, Migawka domyślna
 - Ostrość Regulowany poziom zwiększenia ostrości
 - Kompensacja tła: Wł./wył.
 - Poprawa kontrastu: Wł./wył.
 - Redukcja szumów Funkcja Intelligent Dynamic Noise Reduction z osobną regulacją czasową i przestrzenną
 - Funkcja poprawy jakości przy ograniczonej przejrzystości powietrza - automatycznie reguluje parametry obrazu, aby zapewnić jego najlepszą możliwą jakość w warunkach ograniczonej przejrzystości powietrza
 - Maskowanie obszarów prywatności: Osiem odrębnych obszarów, w pełni programowalnych
 - Analiza zawartości obrazu – detekcja ruchu
 - Inne funkcje: Licznik pikseli, autoryzacja obrazu, wyświetlanie informacji na obrazie, tryby sceny
- Parametry optyczne
 - Obiektyw stałogniskowy typu „rybie oko” 360°, 1.19 mm, F2.0
 - Sterowanie przysłoną: Przysłona stała
 - Pole widzenia: 180° (poz.) x 180° (pion.)
- Parametry mechaniczne:
 - Temperatura pracy: Od -30°C do +50°C
 - Odporność na czynniki atmosferyczne: IP66
 - Odporność na akty wandalizmu: IK10
- Parametry sieciowe:
 - Obsługa protokołów IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP, FTP, Telnet, ARP, DHCP, APIPA (Auto-IP, linklocal address), NTP (SNTP), SNMP (V1, MIBII), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS (DynDNS.org, selfHOST.de, no-ip.com), SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, Dropbox, CHAP, digest authentication
 - Szyfrowanie TLS 1.0, SSL, DES, 3DES, AES (opcjonalnie)
 - Sieć Ethernet 10/100 Base-T, z automatycznym wykrywaniem, komunikacja pół- lub pełnodupleksowa,
 - Połączenia Auto-MDIX,
 - Współdziałanie ONVIF Profile S, GB/T 28181,

2.6. Kamera panoramiczna 360° do zastosowań wewnętrznych o zwiększonej rozdzielczości

- Zasilanie: Zasilacz 12 VDC oraz zasilanie za pośrednictwem sieci Ethernet: znamionowe napięcie 48 VDC, pobór prądu 300 mA (12 VDC) 75 mA (PoE 48 VDC) Pobór mocy 3,6 W, PoE IEEE 802.3af (802.3at typ 1)
- Przetwornik: Typ CMOS 1/2.3", Całkowita rozdzielczość przetwornika 12 MP, Używane piksele (koło optyczne) 2640x2640
- Parametry obrazu czułość (przy 3200 K, współczynnik odbicia 89%, F2.0, 30IRE)
 - Kolor 1,94 lx
 - Mono 0,7 lx
- Strumieniowe przesyłanie obrazu Kompresja obrazu H.264 (MP); M-JPEG

- Przesyłanie strumieniowe, wiele konfigurowanych strumieni w kodowaniu H.264 i M-JPEG, możliwość konfigurowania częstotliwości odświeżania i szerokości pasma.
- Całkowite opóźnienie sygnału IP: Min. 240 ms, maks. 680 ms
- Struktura GOP IP, IBP, IBBP
- Interwał kodowania od 1 do 15 kl./s
- Rozdzielczość obrazu (poz. x pion.)
 - Pełny obraz kolisty 2640 x 2640
 - Strumień z aplikacji —widok panoramiczny podwójny 2560 x 1440
 - Strumień z aplikacji —widok wirtualny PTZ 1280 x 720
 - Strumień z aplikacji — widok NSEW 5120 x 720
 - Strumień z aplikacji — widok poczwórny 2560 x 1440
 - Strumień z aplikacji — widok panoramiczny 2640 x 960
 - E-PTZ (obraz wyprostowany) 1280 x 720
- Funkcje wizyjne
 - Regulowane ustawienia obrazu: Kontrast, nasycenie, jasność
 - Balans bieli: Cztery tryby automatyczne, tryb ręczny i pomiar
 - Migawka: Automatyczna elektroniczna migawka: Migawka stała, Migawka domyślna
 - Ostrość Regulowany poziom zwiększenia ostrości
 - Kompensacja tła: Wł./wył.
 - Poprawa kontrastu: Wł./wył.
 - Redukcja szumów Funkcja Intelligent Dynamic Noise Reduction z osobną regulacją czasową i przestrzenną
 - Funkcja poprawy jakości przy ograniczonej przejrzystości powietrza - automatycznie reguluje parametry obrazu, aby zapewnić jego najlepszą możliwą jakość w warunkach ograniczonej przejrzystości powietrza
 - Maskowanie obszarów prywatności: Ośiem odrębnych obszarów, w pełni programowalnych
 - Analiza zawartości obrazu – detekcja ruchu
 - Inne funkcje: Licznik pikseli, autoryzacja obrazu, wyświetlanie informacji na obrazie, tryby sceny
- Parametry optyczne
 - Obiektyw stałoogniskowy typu „rybie oko” 360°, 1.6 mm, F2.8
 - Sterowanie przysłoną: Przysłona stała
 - Pole widzenia: 360°
- Parametry mechaniczne:
 - Temperatura pracy: Od -30°C do +50°C
 - Odporność na akty wandalizmu: IK16
- Parametry sieciowe:
 - Obsługa protokołów IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP, FTP, Telnet, ARP, DHCP, APIPA (Auto-IP, linklocal address), NTP (SNTP), SNMP (V1, MIBII), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS (DynDNS.org, selfHOST.de, no-ip.com), SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, Dropbox, CHAP, digest authentication
 - Szyfrowanie TLS 1.0, SSL, DES, 3DES, AES (opcjonalnie)
 - Sieć Ethernet 10/100 Base-T, z automatycznym wykrywaniem, komunikacja pół- lub pełnodupleksowa,
 - Współdziałanie ONVIF Profile S, GB/T 28181,

2.7. Kamera obrotowa PTZ

- zintegrowana kamera obrotowa PTZ w obudowie wandaloodpornej przystosowana do montażu na słupie;

- zoom optyczny: min. 30x (obiektyw o zmiennej ogniskowej 4,3 – 129,0 mm);
- Przysłona – automatyczna z możliwością regulacji ręcznej – zakres F1.6-F4.7 Kamera musi zapewnić możliwość identyfikacji osób zgodnie z definicją DORI (opisaną w normie EN-62676-4) znajdujących się w odległości:
 - przy minimalnej ogniskowej – 5m
 - przy maksymalnej ogniskowej - 190m
- przetwornik obrazu 1/2,8" CMOS;
- tryby pracy – kamera dualna dzień/noc (w dzień kamera pracuje w trybie kolorowym, a po zapadnięciu zmroku kamera automatycznie przełącza się w tryb nocny – czarno-biały o zwiększonej czułości);
- rozdzielczości:
 - HD 1080p: 1920 x 1080 (poz. x pion.),
 - HD 720p: 1280 x 720 (poz. x pion.),
 - 432p SD: 768 x 432 (poz. x pion.),
- czułość dla 30IRE F1.6 1/30sek nie gorsza niż: kolor 0,008lx; czarno-biały 0,001lx;
- wbudowany mechanizm zaawansowanej inteligentnej analizy obrazu, pozwalający wykrywać i klasyfikować ruch:
 - wykrywanie obiektów wchodzących, wychodzących lub przebywających w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów przebywających zbyt długi (definiowalny) czas w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów nieaktywnych przez konfigurowany przedział czasu,
 - wykrywanie obiektów usuniętych w ciągu konfigurowanego przedziału czasu,
 - wykrywanie trajektorii/tras obiektów przechodzących przez scenę z wyświetlaniem linii śledzenia,
 - wykrywanie przekraczania wielu linii — od jednej linii do trzech linii połączonych w logiczny szereg, możliwość definiowania kierunków przekroczenia linii,
 - wykrywanie zmian właściwości, takich jak rozmiar, szybkość, kierunek i proporcje, w konfigurowanym przedziale czasu,
 - wykrywanie owalu twarzy ludzkiej w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów poruszających się pod prąd w zdefiniowanym obszarze,
 - wykrywanie koloru obiektu;
- możliwość bezpośredniego zapisu na urządzeniach archiwizujących typu iSCSI;
- zapis zarówno materiałów wideo jak i stowarzyszonych „meta danych” pozwalających na późniejszą inteligentną analizę nagranych materiałów;
- zakres dynamiki obrazu min 98dB zmierzony zgodnie z normą IEC62676
- możliwość definiowania min. 24 odrębnych masek stref prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań, bankomatów itp. Automatyczna zmiana rozmiaru masek podczas regulacji zoomu kamery;
- stała prędkość liniowa kamery przy różnych wartościach zoom-u obiektywu (przy krótkiej ogniskowej obiektywu kamera powinna posiadać pewną prędkość kątową, która wraz ze wzrostem ogniskowej powinna maleć tak, aby została zachowana stała prędkość liniowa);
- możliwość definiowania min. 100 predefiniowanych położeń kamery;
- dokładność predefiniowanych położeń kamery nie gorsza niż: 0,1°;
- możliwość nagrania co najmniej 2 tras dozorowych (np. inna trasa w porze dziennej i nocnej) o łącznym czasie trwania min. 5 minut;

- prędkość obrotu: regulowana w minimalnym zakresie od 0.5° - 120°/sekundę;
- prędkość pochylenia : regulowana w minimalnym zakresie od 0.5° - 90°/sekundę
- wejścia alarmowe: min. 1;
- wyjścia przekaźnikowe: min. 1;
- kamera wyposażona w złącze RJ-45 100 Mb/s FastEthernet;
- wbudowany koder H265/H.264 o pełnej wydajności 25klatek/sekundę przy rozdzielczości 1080p;
- możliwość przesyłania równocześnie 2-ch niezależnych strumieni HD oraz możliwość wyboru rozdzielczości HD lub SD dla każdego strumienia oddzielnie,
- możliwość generowania równoległego strumienia M-JPEG;
- wszelka komunikacja z kamerą, transmisja wizji, przesył sygnałów sterujących oraz konfiguracja kamery wraz z ustawieniami parametrów przesyłu obrazu winna być dokonywana poprzez łącze sieciowe IP;
- kamera powinna posiadać możliwość transmisji zarówno unicast jak i multicast
- minimum trzypoziomowy sposób dostępu do kamery: podgląd, podgląd i sterowanie, pełen dostęp;
- kamera musi posiadać możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego;
- kamera powinna posiadać możliwość rejestracji nagrania na karcie pamięci SDHC/SDXC o pojemności 500GB
- zgodność ze specyfikacją standardu ONVIF - Profile S, T oraz G
- obudowa wandaloodporna o klasie szczelności IP66 zapewniając pracę w zakresie temperatur od -30°C do +50°C;
- zasilanie – jeżeli zamawiający nie wskaże inaczej kamera powinna posiadać zasilacz o napięciu wejściowym 230VAC, ponadto kamera powinna umożliwiać zasilanie POE+ zgodnie ze standardem IEEE 802.3at

Możliwość uwierzytelniania urządzenia w sieci zgodnie z protokołem 802.1X

- Możliwość zmiany długości ramki MTU
- obsługa protokołów sieciowych IPv4, DNS, DHCP, UDP, TCP,FTP, HTTPS, RTP, RTSP, IGMP, ICMP, iSCSI, NTP, 802.1x

2.8. Kamera obrotowa PTZ o zwiększonej czułości

- zintegrowana kamera obrotowa PTZ w obudowie wandaloodpornej z montażem dedykowanym do instalacji na szczycie słupa zapewniającym brak martwej strefy,
- zoom optyczny: min. 30x (obiektyw o zmiennej ogniskowej w minimalnym zakresie 7 – 190 mm);
- przetwornik obrazu 1/2" CMOS;
- tryby pracy – kamera dualna dzień/noc (w dzień kamera pracuje w trybie kolorowym, a po zapadnięciu zmroku kamera automatycznie przełącza się w tryb nocny – czarnobiałą o zwiększonej czułości);
- rozdzielczości:
 - HD 1080p: 1920 x 1080 (poz. x pion.),
 - HD 720p: 1280 x 720 (poz. x pion.),
 - 432p SD: 768 x 432 (poz. x pion.),
- funkcja Automatycznej Poprawy Jakości w złych warunkach oświetleniowych (FAPJ);
- czułość dla 30IRE F1.6 1/30sek nie gorsza niż: kolor 0,005lx; czarno-biały 0,0015lx;
- wbudowany mechanizm zaawansowanej inteligentnej analizy obrazu, pozwalający wykrywać i klasyfikować ruch:

- wykrywanie obiektów wchodzących, wychodzących lub przebywających w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów przebywających zbyt długi (definiowalny) czas w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów nieaktywnych przez konfigurowany przedział czasu,
 - wykrywanie obiektów usuniętych w ciągu konfigurowanego przedziału czasu,
 - wykrywanie trajektorii/tras obiektów przechodzących przez scenę z wyświetlaniem linii śledzenia,
 - wykrywanie przekraczania wielu linii — od jednej linii do trzech linii połączonych w logiczny szereg, możliwość definiowania kierunków przekroczenia linii,
 - wykrywanie zmian właściwości, takich jak rozmiar, szybkość, kierunek i proporcje, w konfigurowanym przedziale czasu,
 - wykrywanie owalu twarzy ludzkiej w określonym obszarze,
 - wykrywanie obiektów poruszających się pod prąd w zdefiniowanym obszarze,
 - wykrywanie koloru obiektu;
- szeroki zakres dynamiki umożliwiający rejestrowanie wyraźnych obrazów w ciemnych i jasnych miejscach tej samej klatki;
 - możliwość definiowania min. 24 odrębnych masek stref prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań, bankomatów itp. Automatyczna zmiana rozmiaru masek podczas regulacji zoomu kamery;
 - stała prędkość liniowa kamery przy różnych wartościach zoom-u obiektywu (przy krótkiej ogniskowej obiektywu kamera powinna posiadać pewną prędkość kątową, która wraz ze wzrostem ogniskowej powinna maleć tak, aby została zachowana stała prędkość liniowa);
 - możliwość definiowania min. 100 predefiniowanych położeń kamery;
 - dokładność predefiniowanych położeń kamery nie gorsza niż: 0,1°;
 - możliwość nagrania co najmniej 2 tras dozorowych (np. inna trasa w porze dziennej i nocnej) o łącznym czasie trwania min. 15 minut;
 - prędkość obrotu: min. 90°/sekundę;
 - wejścia alarmowe: min. 2;
 - wyjścia przekąźnikowe: min. 1;
 - kamera wyposażona w złącze RJ-45 100 Mb/s FastEthernet;
 - wbudowany koder H.265 / H.264 o pełnej wydajności 25klatek/sekundę przy rozdzielczości 1080p;
 - możliwość przesyłania równocześnie 2-ch niezależnych strumieni HD oraz możliwość wyboru rozdzielczości HD lub SD dla każdego strumienia oddzielnie,
 - możliwość generowania równoległego strumienia M-JPEG;
 - możliwość bezpośredniego zapisu na urządzeniu archiwizującym typu iSCSI;
 - wszelka komunikacja z kamerą, transmisja wizji, przesył sygnałów sterujących oraz konfiguracja kamery wraz z ustawieniami parametrów przesyłu obrazu winna być dokonywana poprzez łącze sieciowe IP;
 - kamera powinna posiadać możliwość transmisji strumieni zarówno w trybie unicast, multi-unicast oraz pełny multicast, co pozwoli na jednoczesne oglądanie obrazu z kamery przez wielu operatorów bez konieczności zwiększania pasma sieci;
 - możliwość synchronizacji czasu z serwerem NTP;
 - minimum trzypoziomowy sposób dostępu do kamery: podgląd, podgląd i sterowanie, pełen dostęp;
 - kamera musi posiadać możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego;

- zgodność ze specyfikacją Profilu S, G, T standardu ONVIF
- obudowa wandaloodporna o klasie szczelności IP66 zapewniając pracę w zakresie temperatur od -30°C do +60°C;
- Odporność na uderzenie IK10
- Możliwość wyposażony w moduł doświetlania światłem białym (widzialnym) oraz w podczerwieni
- zasilanie – jeżeli zamawiający nie wskaże inaczej kamera powinna posiadać zasilacz o napięciu wejściowym 230VAC, ponadto kamera powinna umożliwiać zasilanie POE+ zgodnie ze standardem IEEE 802.3at
- możliwość uwierzytelniania urządzenia w sieci zgodnie z protokołem 802.1X
- Możliwość zmiany długości ramki MTUObsługa protokołów sieciowych IPv4, DNS, DHCP, UDP, TCP,FTP, HTTPS, RTP, RTSP, IGMP, ICMP, iSCSI, NTP,802.1x

2.9. Kamera modułowa (combo) 1xPTZ + 4x stałopozycyjna

Kamera wyposażona jest w zintegrowane moduły do obserwacji stałej obrazu (4 kamery stałopozycyjne) oraz moduł kamery szybkoobrotowej PTZ. Wszystkie moduły zarówno stałopozycyjne jak i PTZ są w pełni programowalne.

Całe urządzenie zostanie wyposażone w niezbędne uchwyty montażowe.

Parametry urządzeń :

- wyposażone jest w min. 2 złącza komunikacyjne RJ45 10/100Mb/s (jedno obsługujące technologię PoE – Power over Ethernet i jedno na port serwisowy);
- zapewnia synchronizację z serwerem czasu;
- obsługuje zewn. nośniki danych – np. karty SDXC/SD/SDHC;
- ma możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego;
- minimum trzypoziomowy sposób dostępu do kamery: podgląd, podgląd i sterowanie, pełen dostęp;
- wszelka komunikacja z kamerą, transmisja wizji, przesył sygnałów sterujących oraz konfiguracja kamery wraz z ustawieniami parametrów przesyłu obrazu jest dokonywana poprzez łącze sieciowe IP;
- jest zgodne ze specyfikacją ONVIF profil S i G;
- posiada klasę szczelności: IP66, NEMA 4x;
- zapewnia wysoką wandaloodporność, min. na poziomie min. IK08;
- jest zasilanie z wykorzystaniem technologii PoE (Power over Ethernet)
- ma możliwość zasilenia kamery za pomocą jednego kabla
- pracuje w zakresie temperatur min. od -30°C do +50°C;

Ponadto poszczególne moduły kamerowe charakteryzują się poniższymi funkcjonalnościami:

1) Moduł kamer stałopozycyjnych

- rozdzielczość:
 - o kamera wyposażona w wbudowane 4 obiektywy o rozdzielczości HD 720p,
 - o rozdzielczość obrazu scalonego (czteroobrazowego): HD 1920x1440p (poz. x pion.).
- czułość kamery przy F2.0 nie gorsza niż 0,3 lx w trybie kolorowym;
- przetwornik obrazu min. 2 MP o rozmiarze nie mniejszym niż 1/ 2.8'' typu CMOS;
- wbudowany koder o wydajności min. 25 klatek na sekundę dla rozdzielczości 720p;
- możliwość wymiany jednego, dwóch, trzech lub czterech dostępnych obiektywów
- możliwość wykorzystania przetworników obrazu jako niezależne strumienie wizyjne
- możliwość stworzenia widoku scalonego (czteroobrazowego);
- możliwość zdefiniowania funkcji „podążania za obiektem” przy współpracy ze skonfigurowanymi strefami kamer stałopozycyjnych;
- możliwość regulowania każdego obiektywów kamery w poziomie i pionie;
- możliwość zaprogramowania min. 4 różnych masek stref prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań, bankomatów itp.
- ekranowane złącze Ethernet oraz możliwość „uziemia” kamery jako rozszerzone zabezpieczenie przed wyładowaniami elektrostatycznymi;

2) Moduł kamery PTZ

- zoom optyczny min. 30x (obiektyw o zmiennej ogniskowej 4,3 – 129);
- zoom cyfrowy min. 12x;
- przetwornik obrazu o rozmiarze nie mniejszym niż 1/ 2.8'' typu CMOS;
- tryb pracy: kamera dualna dzień/noc (w dzień kamera pracuje w trybie kolorowym, a po zapadnięciu zmroku kamera automatycznie przełącza się w tryb nocny – czarnobiałą o zwiększonej czułości);
- rozdzielczości:
 - o HD 1080p: 1920 x 1080 (poz. x pion.),
 - o HD 720p: 1280 x 720 (poz. x pion.),
 - o 432p SD: 768 x 432 (poz. x pion.),
- czułość dla 50IRE nie gorsza niż: dzień 0,2lx; noc 0,02lx;
- wbudowany promiennik laserowy realizujący funkcjonalność szybkiego dostosowywania ostrości obrazu z kamery;
- funkcjonalność poprawy jakości obrazu pozwalające na dostosowanie ciepła kolorów oraz redukcję szumów na podstawie optymalizacji światła odbieranego;
- funkcjonalność strącania kropel wody z kopułki mechanizmu obrotowego;

- szeroki zakres dynamiki umożliwiający rejestrowanie wyraźnych obrazów w ciemnych i jasnych miejscach tej samej klatki;
- możliwość definiowania min. 256 predefiniowanych położeń kamery;
- prędkość automatycznego obrotu: min. 360°/sekundę;
- szeroki zakres dynamiki umożliwiający rejestrowanie wyraźnych obrazów w ciemnych i jasnych miejscach tej samej klatki min. 115 dB;
- Moduł PTZ musi być w pełni programowalny i współpracować z kamerą modułową;
- możliwość definiowania min. 30 odrębnych masek prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań czy bankomatów. Automatyczna zmiana rozmiaru masek podczas regulacji zoomu kamery;
- Możliwość uwierzytelniania urządzenia w sieci zgodnie z protokołem 802.1X
- Możliwość zmiany długości ramki MTU

2.10. Konwerter optyczny do kamer

- praca na jednym włóknie światłowodowym jednomodowym,
- prędkość transmisji 155Mbps lub 1.25Gbps WDM (duplex na różnych długościach fali), - prędkość transmisji dostosowana do potrzeb w uzgodnieniu z Zamawiającym
- zasięg: 2 – 10 km,
- praca w temperaturach: -40°C ÷ +50°C.
- niewielkie rozmiary umożliwiające instalacje w zamykanej, metalowej skrzynce montażowej o klasie szczelności IP66/68 mocowanej do słupa z kamerą.
- Montaż zarówno konwertera jak i jego zasilacza na listwie DIN w skrzynce montażowej

Dla kamer obrotowych dopuszcza się montaż konwertera w stopie kamery pod warunkiem, że konwerter będzie dostosowany fabrycznie do montażu razem z urządzeniami zasilającymi w stopie kamery (mocowanie dostosowane istniejących otworów i elementów konstrukcji stopy kamery).

2.11. Kamera PTZ z modułem baterijnym i transmisją bezprzewodową (mobilny punkt monitorowania)

Dostarczane mobilne punkty monitorowania muszą być przystosowane do pracy 24h/dobę przez wszystkie dni w roku przy założeniu ograniczonego czasowo dostępu do zasilania oraz zoptymalizowane do transmisji bezprzewodowej w systemach transmisyjnych 4G operatorów komórkowych. Waga całego zestawu nie może przekroczyć 30kg.

Podzespoły mobilnego punktu monitorowania muszą spełniać następujące wymagania:

a) Kamera szybkoobrotowa PTZ

- Przetwornik obrazu min CMOS 1/2,8" – skanowanie progresywne
- Liczba aktywnych pixeli między 2-2,5MPix
- Minimalny zakres ogniskowych obiektywu 4,7 – 130 mm,
- Minimalna wartość przysłony nie większa niż F1.6 (przy min ogniskowej)
- automatyczne ogniskowanie, automatyczna przysłona z możliwością manualnej regulacji
- Kamera automatycznie przełączająca się w tryb czarnobiały przy słabych warunkach oświetleniowych (tzw. kamera dzień / noc)
- Minimalna czułość sensora:

- Tryb kolorowy: 0,06 lx przy przysłonie 30 IRE F1.6
- Tryb czarno biały: 0,01 lx przy przysłonie 30 IRE F1.6
- Parametry modułu PTZ
 - obrót: ciągły 360° z prędkością regulowaną w zakresie od 0°/s do 120°/s
 - pochylenie: 90z prędkością regulowaną w zakresie od 0°/s do 120°/s
- Kamera musi zapewnić możliwość identyfikacji osób zgodnie z definicją DORI (opisaną w normie EN-62676-4) znajdujących się w odległości:
 - przy minimalnej ogniskowej - 5m
 - przy maksymalnej ogniskowej - 170m
- możliwość bezpośredniego zapisu na urządzeniach archiwizujących typu iSCSI;
- zapis zarówno materiałów wideo jak i stowarzyszonych „meta danych” pozwalających na późniejszą inteligentną analizę nagranych materiałów;
- możliwość skonfigurowania min 100 położeń (presetów)
- możliwość nagrania min 2 niezależnych ciągłych tras dozorowych,
- możliwość nagrania min 1 trasy bazującej na skonfigurowanych połozeniach zaprogramowanych (preset tour)
- Zakres dynamiki rejestrowanych obrazów – min 94dB zmierzony zgodnie z normą IEC 62676
- Kodowanie H.265 oraz H.264 zgodne z protokołami Onvif Profile S oraz Profile G
- Rozdzielczości obsługiwane
 - 1080p
 - 720p
 - SD
- Wyposażona w złącze RJ45 FastEthernet
- Zasilanie POE+ oraz 24VAC
- Maksymalny pobór mocy 25W
- Obudowa IP66, materiały: metalowa (aluminiowa), przezroczysta kopułka (tworzywo sztuczne do zastosowań zewnętrznych), odporność na uderzenia IK10
- Temperatura pracy od -30°C do +55°C.
- Obsługa protokołów sieciowych: IPv4, HTTPS, TCP, UDP, iSCSI, ICMP, SNMP, RTSP, NTP, DHCP, DNS, 802.1X
- Możliwość manualnej regulacji długości ramek i segmentu (MTU, MSS)
- Możliwość manualnej regulacji struktury wizyjnej GOP strumienia wizyjnego (wymagane dostępne typy struktur GOP przynajmniej IP) z możliwością regulacji manualnej odległości pomiędzy ramkami typu I w strumieniu
- Konfiguracja i zmiana oprogramowania kamery zdalna przez sieć TCP/IP przez serwis Web zaimplementowany w kamerze
- Możliwość uwierzytelniania urządzenia w sieci zgodnie z protokołem 802.1X

b) Zestaw zasilania gwarantowanego

Ze względu na przewidywaną pracę w miejscach, w których zasilanie prądem elektrycznym jest dostępne tylko w określonych godzinach (np. na masztach oświetleniowych) mobilny punkt monitorowania musi być wyposażony w zestaw zasilania gwarantowanego zapewniający

następujące funkcjonalności:

- Zapewnienie ciągłego działania wszystkich podzespołów mobilnego punktu kamerowego (24h/dobę przez wszystkie dni w roku) przy dostępie do zasilania 230VAC przez 5 godzin w ciągu doby (ładowanie z oświetlenia ulicznego – 5 godzin ciągłego ładowania, 19 godzin pracy z baterii).
- Praca na zewnątrz w warunkach temperaturowych od -20°C do +55°C.
- Urządzenie zamknięte w obudowę o szczelności min IP66 wykonanej ze stali malowanej proszkowo. Obudowa z min 2 zawiasami, zamykanie śrubowe min 2 punktowe. Dopuszcza się stosowanie 2 obudów (bloków) o jednakowych gabarytach i konstrukcji w celu zapewnienia wymaganego czasu pracy z baterii. Łączenie zestawów za pomocą dedykowanego złącza i okablowania.
- Możliwość kaskadowego łączenia bloków bateryjnych w celu zwiększenia czasu pracy z baterii. (Do min 3 bloków)
- Każdy z bloków wyposażony w akumulatory litowo-jonowe o ilości i parametrach zoptymalizowanych do zasilania urządzeń mobilnego punktu monitorowania.
- Każdy z bloków wyposażony w niezależny układ ładujący baterie danego bloku
- Każdy z bloków wyposażony w zabezpieczenia nadprądowe dla baterii i odbiorów danego bloku.
- Podzespoły montowane w sposób umożliwiający transport bez demontażu podzespołów – trwały montaż podzespołów.
- Waga pojedynczego bloku nie większa niż 10kg
- Maksymalne wymiary pojedynczego bloku (S)250(W)300x(G)150 [mm]
- Zestaw dedykowany do montażu maszcie – wyposażony w fabryczny uchwyt do montażu na maszcie ,
- Przynajmniej 1 z bloków musi być wyposażony w fabryczne mocowanie do dostarczanej kamery obrotowej z okablowaniem zapewniającym przenoszenie transmisji danych oraz zasilania.
- Przynajmniej 1 bloków musi być wyposażony w fabryczne złącza antenowe modemu LTE. Złącza montowane bezpośrednio do obudowy bloku bateryjnego (2 złącza typu N lub TNC).
- Przynajmniej 1 z bloków wyposażony w anteny dookólne na pasmo GSM/LTE montowane bezpośrednio do obudowy bloku bateryjnego (2 anteny, jedna dla każdego interfejsu radiowego)
- Możliwość rozłączania zasilania niezależnie dla każdego z bloków bateryjnych za pomocą klucza – zamek klucza rozłączający zasilanie danego bloku wmontowany w obudowę bloku bateryjnego.

c) Modem LTE

- 2 Radiowe interfejsy WAN z obsługą standardów transmisyjnych
- Tryb pracy :
 - LTE FDD (4G), UMTS i 3G
- Interfejs LAN minimum 2 porty RJ45 Fast Ethernet
- Tunelowanie ruchu:
 - VPN IPSec,
 - OpenVPN
 - GRE,
- Min 2 porty RJ45 Fast Ethernet
- 2 wyjścia antenowe wyprowadzone przez złącza na obudowie jednego z bloków bateryjnych
- Zarządzanie lokalne i zdalne: WebUI i CLI
- Protokoły sieciowe: DNS (relay), DHCP, ICMP, SSH, HTTPS, SNMP, PPP, protokoły routingu
- Urządzenie wbudowane w jeden z bloków bateryjnych

d) Urządzenie do transmisji WiFi

- Rodzaj pracy punkt-punkt, punkt-wielopunkt
- Pasmo pracy 5GHz
- Szyfrowanie transmisji WPA-2 kluczem min. 128-bitowym
- Zasięg 500m przy transmisji co najmniej 40Mbps
- Zasilanie POE
- 2 porty LAN (RJ45 10 / 100 Base-TX lub szybsze)
- Dopuszcza się rozwiązania zintegrowane w obudowę jednego z modułów bateryjnych (w takim przypadku obudowa musi mieć wyprowadzone złącza antenowe typu N lub TNC) jak i wbudowane w antenę zewnętrzną podłączaną do modułu okablowaniem UTP

e) Okablowanie

- Między zestawem baterijnym a kamerą:

Przewiduje się montaż zestawu na maszcie z kamerą zamocowaną za pomocą fabrycznego uchwytu na jednym z bloków bateryjnych z okablowaniem prowadzonym w uchwycie kamery. Jeżeli ze względu na warunki montażu lub uzgodnienia taki montaż nie będzie możliwy dopuszcza się stosowanie kabli prowadzonych na zewnątrz (UTP + YKY prowadzonych w rurze peszla, maksymalna długość łącznika 10m)

- Między blokami baterijnymi – dedykowane okablowanie o długości max 5m. W przypadku montażu poniżej 3m zabezpieczone rurą peszla lub stalową.

2.12. Zintegrowana kamera IP typu bullet z wbudowanym promiennikiem podczerwieni:

- Przetwornik CMOS 1 / 2.8" – liczba aktywnych pikseli między 2M-2.5M
- wyposażona w obiektyw o ogniskowej w zakresie min 3-12mm ze zdalnym ustawieniem ogniskowej
- rozdzielczość:
 - HD 1080p:
 - HD 720p
 - SD 432p
- tryby pracy – kamera dualna dzień/noc (w dzień kamera pracuje w trybie kolorowym, a po zapadnięciu zmroku kamera automatycznie przełącza się w tryb nocny – czarnobiały o zwiększonej czułości);
- czułość kamery przy 30IRE, F/1.4 nie gorsza niż: tryb kolorowy - nie gorsza niż 0,06lx, tryb nocny czarno-biały - nie gorsza niż 0,01lx;
- możliwość zaprogramowania min. 4 różnych masek stref prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań, bankomatów itp.
- Możliwość programowego obrotu strumienia wideo co 90°
- wbudowany mechanizm podstawowej analizy obrazu, pozwalający wykrywać ruch w zadeklarowanym polu
- Możliwość manualnej regulacji struktury wizyjnej GOP strumienia wizyjnego (wymagane dostępne typy struktur GOP przynajmniej IP) z możliwością regulacji manualnej odległości pomiędzy ramkami typu I w strumieniu

- złącze RJ-45 10/100Base-T FastEthernet;
- wbudowany koder H.264
- możliwość transmisji strumieni zarówno w trybie unicast, multicast
- możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego;
- wyposażona w złącze karty SD
- zgodność ze specyfikacją normy ONVIF Profile S oraz G
- możliwość bezpośredniego zapisu na urządzeniach archiwizujących typu iSCSI;
- zapis zarówno materiałów wideo jak i stowarzyszonych „meta danych” pozwalających na późniejszą inteligentną analizę nagranych materiałów;
- zintegrowana obudowa zapewniająca pracę w temperaturach : - 30°C ÷ +50°C oraz szczelność na poziomie IP 67.
- Wbudowany doświetlacz podczerwieni zapewniający oświetlenie do 60m
- Zasilanie POE
- Obsługiwane protokoły sieciowe: IPv4, DNS, DHCP, UDP, TCP,FTP, HTTPS, RTP, RTSP, IGMP, ICMP, iSCSI, NTP, SNMP

2.13. Stałopozycyjna kamera szerokokątna 180° wielosensorowa

- Liczba sensorów – nie mniej niż 4 o łącznej liczbie pikseli nie mniejszej niż 8M
- Typ przetworników - CMOS
- Rozmiar pojedynczego przetwornika – nie mniejszy niż 1/3"
- Każdy z sensorów wyposażony w obiektyw stałoogniskowy o ogniskowej z zakresu 3-5mm i jasności (przystosowanie minimalnej) nie większej niż F2.2
- Pole widzenia kamery – nie mniej niż 180° w poziomie i nie mniej niż 75° w pionie
- Generowany pojedynczy strumień wideo złożony z wszystkich 4 przetworników o rozdzielczości nie mniejszej niż 3648x2052
- Wbudowany koder H264 o wydajności minimum 15 kl./sek. przy rozdzielczości 3648x2052
- Zasilanie POE
- klasa szczelności: IP66 lub lepsza
- klasa odporności mechanicznej: IK 10
- praca w temperaturze od -30 ° do 45°C
- Zgodna ze standardem Onvif Profile S
- Obsługa protokołów sieciowych: IPv4, HTTPS, TCP, UDP, ICMP, SNMP, RTSP, NTP, DHCP, DNS, 802.1X .

2.14. Stałopozycyjna kamera dedykowana do rozwiązań mobilnych

- Przetwornik nie mniejszy niż CMOS 1 / 2.8" o liczbie pikseli 2MP
- wyposażona w obiektyw zapewniający pole widzenia nie mniejsze niż 90° w poziomie i 50° w pionie
- rozdzielczość:
 - o HD 1080p:
 - o HD 720p
 - o SD 432p
- tryby pracy – kamera dualna dzień/noc (w dzień kamera pracuje w trybie kolorowym, a po zapadnięciu zmroku kamera automatycznie przełącza się w tryb nocny – czarnobiałą o zwiększonej czułości);
- możliwość zaprogramowania min. 4 różnych masek stref prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań, bankomatów itp.
- możliwość programowego obrotu strumienia wideo co 90°

- wbudowany mechanizm podstawowej analizy obrazu, pozwalający wykrywać ruch w zadeklarowanym polu
- Struktura GOP IP - możliwość manualnej regulacji odległości pomiędzy ramkami „I”
- złącze RJ-45 10/100Base-T FastEthernet lub szybsze;
- wbudowany koder H.264 / H.265
- możliwość transmisji strumieni zarówno w trybie unicast, multicast
- możliwość konfiguracji zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego;
- wyposażona w złącze karty SD
- możliwość rozpoznania osoby zgodnie z definicją DORI opisanej w normie EN-62676-4 (lub równoważnej) znajdującej się w odległości co najmniej 5m
- zgodność ze specyfikacją normy ONVIF Profile S
- zintegrowana obudowa zapewniająca pracę w temperaturach : - 30OC ÷ +50OC oraz zapewniająca ochronę przed wodą i kurzem na poziomie min IP 66 oraz odporność na uderzenia min IK 10
- zasilanie POE
- obsługiwane protokoły sieciowe: IPv4, DNS, DHCP, UDP, TCP,FTP, HTTPS, RTP, RTSP, IGMP, ICMP, NTP, SNMP
- Możliwość manualnej regulacji długości ramek i segmentu (MTU, MSS).

3. Macierz dyskowa

3.1. Macierz dyskowa iSCSI

Urządzenie wyposażone w min. 12 slotów na dyski SAS.

- Możliwość wymiany dysków „na gorąco”.
- Wszystkie sloty dysków wyposażone w dyski SAS 7200RPM (Raid Edition, praca24h/7dni) o pojemności o pojemności zapewniającej wymaganą przestrzeń każdy.
- Możliwość konfiguracji poziomów zabezpieczeń RAID: 5,6
- Obsługa protokołu iSCSI.
- Jeden / Dwa (w zależności od wskazania w zamówieniu) niezależne kontrolery iSCSI z możliwością przypisania dowolnych dysków logicznych do konkretnego kontrolera
- Każdy z kontrolerów wyposażony w min. 2 interfejsy iSCSI optyczne 10 GbE
- Każdy z kontrolerów wyposażony w komplet modułów SFP+ do transmisji optycznej 10GbE
- Każdy z kontrolerów wyposażony w min. 2 interfejsy iSCSI RJ45 10 GbE
- Każdy z kontrolerów wyposażony 2 porty rozszerzeń dysku SAS 12Gb
- Każdy z kontrolerów wyposażony w min 1 interfejs sieciowy do zarządzania RJ45
- Min. 2 redundantne zasilacze.
- Redundantne wentylatory.
- Wyposażona w funkcje umożliwiające wykrywanie potencjalnych awarii dysków, zanim do nich dojdzie
- Wykrywanie wystąpienia awarii dysków.
- Przystosowana do montażu w szafie Rack 19”
- Obudowa o wysokości nie większej niż 2U.
- Możliwość jednoczesnej rejestracji min. 400 strumieni wizyjnych o łącznej przepływności nie mniejszej niż 1.2Gbps.
- Urządzenie musi być kompatybilne z dostarczanyymi kamerami zaoferowanymi przez Wykonawcę

3.2. Półka rozszerzenia macierzy dyskowej

- Urządzenie musi być kompatybilne z macierzą wskazaną w zamówieniu do rozbudowy
- Możliwość wymiany dysków „na gorąco”.
- 12 slotów dysków wyposażone w dyski SAS 7200RPM (Raid Edition, praca 24h/7dni) o pojemności o wskazanej przez Zamawiającego.
- Możliwość konfiguracji poziomów zabezpieczeń RAID: 5,6 realizowana przez kontroler macierzy z pkt 3.1
- Min. 2 redundantne zasilacze.
- Redundantne wentylatory
- Wyposażona w minimum 2 moduły IOM (ESM) każdy wyposażony w min 2 porty SAS 12Gb do połączenia z modułem kontrolera macierzy dyskowej podlegającej rozbudowie (opisanej w pkt 3.1)
- Obudowa o wysokości nie większej niż 2U.

Przystosowana do montażu w szafie Rack 19”

4. Stanowisko operatorskie

4.6. Jednostka centralna – bez karty graficznej

- Procesor – 8 rdzeni przy 8 wątkach na rdzeń lub alternatywnie 6 rdzeni przy 12 wątkach na rdzeń, taktowanie bazowe 3.60GHz (tryb Turbo 4.90 GHz), pamięć cache 12MB, kontroler pamięci DDR4-2666, litografia 14nm, Obsługiwane funkcjonalności : Hyper Treading, SSE4.2, AVX, AVX2, max pobór mocy 95W, wydajność w testach www.cpubenchmark.net/cpu.php min 15 000 pkt
- Chłodzenie procesora : Radiator i wentylator dopasowany fabrycznie do mocowania na dnym LGA, Max. Prędkość obrotowa wentylatora 2000 RPM, Min. Prędkość obrotowa wentylatora 400 RPM (sterowana z PWM), Max. Przepływ powietrza 78,9 m³/h, Max. hałas 22,8 dB, Max. pobór mocy 1,2 W, żywotność MTTF > 150.000 h
- Pamięć DDR4-2666 16GB, CL16 , Chłodzenie - radiator
- Płyta główna: złącza SATA III min 6szt., PCIE 3.0x16 min 2 szt.,PCIE 2.0x1 min. 2 szt, USB 3.0 4szt (w tym min 2 wyprowadzone na zewnątrz obudowy),USB 2.0 min 2 szt wyprowadzone na zewnątrz obudowy, format ATX, min 4 sloty pamięci DIMM, wbudowana karta dźwiękowa, wbudowana karta sieciowa 1GbE,
- Dysk M.2 500GB, min prędkość zapisu/odczytu 1000MBps, S.M.A.R.T.,
- Zasilacz: ATX, min 800W, Certyfikat 80 Plus Platinum, układ PFC, zabezpieczenia (OCP,OVP,SCP,UVP)
- Obudowa Rack 4U lub tower w zależności od miejsca instalacji i wytycznych WZKiB
- Karta graficzna – opisana w pkt 4.2 / 4.3 w zależności od ilości obsługiwanych monitorów i wytycznych WZKiB

4.7.Karta graficzna dla stacji 2 - monitorowej

4.8.Karta graficzna dla stacji 3 lub 4 - monitorowej

- Ilość pamięci RAM – min 8 GB GDDR5
- Szerokość magistrali danych – 256 bitów
- Typ złącza - PCI Express x16
- Długość karty : 200-250mm
- Taktowanie rdzenia : 1.3 GHz
- Taktowanie pamięci : min 1.9 GHz
- Możliwość łączenia kart : SLI
- Rozdzielczość : 5120 x 2880
- Chłodzenie : Radiator i wentylator
- Obsługiwane standardy : DirectX 12, OpenCL 1.2, OpenGL 4.5
- Liczba potoków renderujących : 64
- Liczba jednostek teksturujących: 112
- Liczba jednostek CUDA: 1792
- Obsługiwane technologie: CUDA, DisplayPort, HDCP, GPU Boost 3.0, Mosaic Technology, QuadroSync II, Vulkan
- Złącza : 4x DisplayPort lub 4x HDMI – obsługa jednoczesna 4 monitorów
- Złącza zasilania : PCI-E 6-pin
- Wydajność – min 10 000 pkt zgodnie uzyskanych w teście
 - https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html

4.9. Monitor wielkoformatowy

- matryca matowa o proporcjach 16:9 LED,
- przekątna ekranu: min 48",
- rozdzielczość natywna: 3840 × 2160 (UHD 4K)
- kontrast: min. 3500:1,
- jasność: min. 300cd/m,
- czas reakcji matrycy: nie gorszy niż 8ms
- kąt widzenia nie gorszy niż: 178° H / 178° V
- wejścia: DVI, HDMI, Display Port
- wyposażenie dla montażu ściennego z możliwością regulacji pochylenia w pionie,
- możliwość pracy 24h /dobę, 7 dni w tygodniu
- zasilacz wbudowany w obudowę monitora
- obudowa monitora w kolorze czarnym

4.10. Dwa jednakowe monitory 27"

- Matowa matryca IPS LED 16:9,
- przekątna ekranu: 27"
- optymalna rozdzielczość: 3840x2160 (4K),
- odświeżanie 60Hz
- kontrast statyczny : min. 1000:1,
- jasność: min. 300cd/m,
- czas reakcji matrycy: nie gorszy niż 5ms

- kąt widzenia nie gorszy niż: 178° H / 178° V
- wejścia: Display port, HDMI
- możliwość pracy 24h /dobę, 7 dni w tygodniu.
- Zasilacz wbudowany w obudowę monitora
- Obudowa monitora w kolorze czarnym

4.11. Klawiatura z manipulatorem CCTV

- pełna kompatybilność z oprogramowaniem klienta VMS,
- możliwość wywoływania obrazów z kamer poprzez wprowadzenie na klawiaturze numeru logicznego
- możliwość sterowania wszystkimi kamerami obrotowymi w systemie,
- możliwość nagrania i odtworzenia trasy dozorowej,
- możliwość robienia „zdjęć” za pomocą dedykowanego przycisku,
- wyposażona w 4 programowalne przyciski
- menu klawiatury (manipulatora) wyświetlane dynamicznie na wyświetlaczu klawiatury (wyświetlanie m. innymi numeru logicznego kamery i numeru logicznego okna wizyjnego)
- Manipulator w postaci drążka do sterowania kamer
- Zakończona złączem USB lub RS232 z przejściówką na USB

4.12. Oprogramowanie

System operacyjny: MS Windows 10 Pro 64bit,
Oprogramowanie klienta VMS

4.13. Urządzenia peryferyjne i pozostałe elementy

- Klawiatura i mysz USB bezprzewodowe -
- kable sygnałowe umożliwiające prace monitorów w natywnej rozdzielczości – długość do 10 m, w przypadku dłuższej odległości wymagane wykorzystanie ekstenderów na skrętkę komputerowej lub kablu światłowodowym zapewniające pracę wszystkich monitorów w natywnej rozdzielczości.
- 1 HUB USB z wbudowanym ekstenderem w metalowej 1 wejściu RJ45 i min 4 wyjściach USB 2.0,
- Biurkowa listwa zasilająca do urządzeń peryferyjnych (min 6 gniazd)
- Moduł zdalnego resetu i załączania/wyłączania jednostki centralnej przez TCP/IP wraz z oprogramowaniem (dopuszcza się aby 1 urządzenie sterowało niezależnie kilkoma stacjami operatorskimi)

5. Urządzenia aktywne sieciowe

5.6. Przełącznik

Rodzaj urządzenia powinien być dopasowany do przeznaczenia. Dobór powinien zostać każdorazowo dokonany w uzgodnieniu z Zamawiającym na etapie warunków technicznych, w oparciu o wytyczne PFU lub SIWZ oraz optymalnie dostosowany do przewidywanych warunków pracy urządzenia. Przykładowe zakresy wymagań dla projektowanych urządzeń sieciowych zamieszczono poniżej:

Klasa produktu (switche):	Przełącznik sieciowy zarządzalny
Zastosowanie (switche):	- Średnie i duże (powyżej 16 portów, preferowane konstrukcje modułowe, zapewniające kompatybilność z systemem nadzoru Brocade Network Advisor) – dla agregacji wielu urządzeń oraz przełączników w szafach węzłów agregujących i szkieletowych, - małe i średnie (6-16 portów) dla węzłów dostępowych, punktów dystrybucyjnych, szafek ulicznych, itp. – instalowane dla podłączenia do kilku urządzeń końcowych
Warstwa przełączania (model OSI):	<ul style="list-style-type: none"> • 3 • 2
Architektura sieci (switche):	GigabitEthernet
Liczba portów 10/100 Mbps:	Dopuszczalne tylko dla portów obsługujących urządzenia końcowe; ilość zastosowanych portów dostosowana do ilości projektowanych urządzeń końcowych
Liczba portów 10/100/1000 Mbps:	Zależne od przeznaczenia projektowanego przełącznika; zalecane aby wszystkie porty posiadały funkcje autonegociacji prędkości, co najmniej w zakresie 100-1000Mbps
Liczba portów 10GB:	Porty opcjonalne - w praktyce dostosowana do ogólnej ilości agregowanych danych; obecność uzależniona od przepływności portów nadrzędnych urządzeń transmisyjnych
Liczba portów PoE:	- Liczba portów adekwatna do ilości projektowanych urządzeń PoE; - minimalna ilość wymaganych portów – zależy od konieczności zapewnienia obsługi projektowanych urządzeń bez potrzeby stosowania zewnętrznych zasilaczy lub iniektorów PoE; - zalecane pozostawienie rezerwy min. 2 wolnych portów dla przyszłej rozbudowy
Liczba portów SFP:	- minimum 2 porty dla celów współpracy z przełącznikami nadrzędnymi, - Liczba wymaganych portów dla agregacji urządzeń - adekwatna do ilości projektowanych urządzeń podłączanych za pośrednictwem łączy optycznych bez konieczności stosowania zewnętrznych mediakonwerterów, - zalecane pozostawienie rezerwy minimum 2 wolnych portów SFP dla przyszłej rozbudowy (mogą być to porty typu COMBO)
Port konsoli:	Tak
Obsługa ramek Jumbo:	Tak
Liczba grup VLAN:	4095
Obsługiwane protokoły i standardy:	- IEEE 802.3 - IEEE 802.3u - IEEE 802.3ab

	<ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.3ad - IEEE 802.3z - IEEE 802.3x Flow Control - IEEE 802.3ad LACP - IEEE 802.1D (STP, GARP, GVRP) - IEEE 802.1Q/p VLAN - IEEE 802.1w RSTP - IEEE 802.1s MSTP - IEEE 802.1X Port Access Authentication - IEEE 802.3af - IEEE 802.3at
Zarządzanie, monitorowanie, konfiguracja:	<ul style="list-style-type: none"> - Web user interface (HTTP/HTTPS) - SNMP (v1/v2c/v3) - MIB - RMON - IPv4/IPv6 Dual Stack - Aktualizacja oprogramowania (HTTP/HTTPS, TFTP, SCP) - Port mirroring - VLAN mirroring - DHCP (Op. 12, 66, 67, 82, 129, 150) - SCP - Smartports (Auto) - Textview CLI - Login banner - Time-based port operation - Traceroute - TFTP Upgrade - BOOTP - SNTp - Xmodem upgrade - Diagnostyka przewodów - Ping - Syslog - Telnet client (SSH)
Wentylator (switch):	<ul style="list-style-type: none"> - tylko dla urządzeń w obudowie typu rack, przewidzianych do instalacji w klimatyzowanych warunkach, - dla urządzeń instalowanych w zewnętrznych szafach zalecane konstrukcje bez wentylatora,
Warunki klimatyczne	- dla urządzeń instalowanych w zewnętrznych szafach zakres temp. pracy: minimum -20 - +65 st. C
Zasilacz (switch):	<ul style="list-style-type: none"> - dla urządzeń w obudowie rack – zasilacz wewnętrzny, z redundancją, - dla urządzeń w obudowach przemysłowych (przystosowanych do montażu na szynie DIN) podwójne gniazda zasilania, tolerancja zasilania w zakresie: 12 – 48V
Czas pracy pomiędzy awariami (MTBF):	Zalecane min 100 000 h
Gwarancja:	gwarancja producenta, minimum 24 miesiące
Akcesoria w zestawie:	<ul style="list-style-type: none"> - Przewód zasilania (dla urządzeń w obudowie typu Rack), - zewnętrzny zasilacz (dla przełączników przemysłowych) - Zestaw montażowy,

	- Kabel (Serial) - CD-ROM (Dokumentacja PDF) - Instrukcja szybkiej instalacji
Zasilanie:	- dla urządzeń dostępowych w obudowach rack 19": 230V 50Hz - dla urządzeń w obudowach przemysłowych: zasilacz 12-48V DC, montaż na szynie DIN, zaciski dla obsługi dwóch urządzeń, przemysłowy zakres temp. pracy, moc urządzenia min. 30W ,

5.7. Przełącznik dostępowy (zarządzalny przemysłowy)

- min. 8 portów SFP 100/1000Mbps,
- min. 2 porty RJ45 10/100/1000 Mbps,
- zakres temp. -10°C $+60^{\circ}\text{C}$,
- sposób montażu dostosowany do miejsca instalacji (preferowany montaż w ramie rack 19", (dopuszcza się montaż DIN)
- zarządzanie przez telnet, ssh i http,
- wsparcie dla IEEE 802.1Q, IEEE 802.1ad (Q-in-Q VLAN) - per port, obsługa protokołów kontroli transmisji w topologii typu Ring,
- możliwość konfiguracji min. 64 VLAN-ów (w zakresie ID do 4096),

6. Urządzenia transmisyjne (modemy) do transmisji wizyjnej przez sieć operatora komórkowego.

- 2 Radiowe interfejsy WAN z obsługą standardów transmisyjnych
- GSM / GPRS / EDGE: 900/1800 MHz
- UMTS(WCDMA): 900/1800/2100 MHz
- LTE: 800/900/1800/2600 MHz
- Interfejs LAN
- minimum 2 porty RJ45 Fast Ethernet
- Tunelowanie ruchu:
- VPN IPSec,
- OpenVPN
- GRE,
- Min 2 porty RJ45 Fast Ethernet
- 2 gniazda antenowe ze złączami SMA, TNC lub N
- Zarządzanie lokalne i zdalne: WebUI i CLI
- praca w temperaturze od -20°C do $+55^{\circ}\text{C}$,
- Protokoły sieciowe - DNS (relay), DHCP, ICMP, SSH, HTTPS, SNMP, NTP, PPP, ARP, IPv2, BGP-4, OSPF
- Wyposażony w 1 antenę dookólną z montażem słupowym i zyskiem min 9dBi na pasmo GSM/LTE i kablem antenowym 50 Ohm długości max 10 m zakończony wtykiem kompatybilnym z gniazdem modemu
- Obudowa metalowa z montażem DIN

7. Urządzenia dla Systemu Alarmowania Ludności Miasta Poznania.

Wymagania funkcjonalne i techniczne Punktów Alarmowych - dostarczone w ramach zamówienia Punkty Alarmowe winny mieć budowę blokową: bloku syreny oraz bloku sterującego. Dostarczone Punkty Alarmowe muszą współpracować z istniejącym Systemem Alarmowania Ludności Miasta Poznania opartym na systemie digitexCZK/IP.

a) wymagania ogólne

- modułowa konstrukcja syreny pozwalająca na łatwą rozbudowę punktu alarmowego poprzez dołączenie standardowego modułu,
- natężenie dźwięku: 109dB, mierzone w odległości 30 m od źródła dźwięku, (dla 4 głośników szczelinowych rozstawionych symetrycznie w 4 kierunkach)
- konstrukcja odporna na uszkodzenia mechaniczne i korozję, wytrzymująca prędkość wiatru do 200 km/h,
- Punkt alarmowy musi być kompatybilny z oprogramowaniem zarządzającym Systemem Alarmowania Ludności w Poznaniu i Województwie Wielkopolskim – Digitex IP/CZK
- Okablowanie między blokiem sterownika a głośnikami nie może mieć więcej niż 100m
- Przekrój przewodów należy dobrać w zależności od długości okablowania między blokiem sterownika a głośnikami

b) Blok sterownika

- Przystosowana do pracy w warunkach zewnętrznych:

Praca w zakresie temperatur $-25^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C}$

Minimalna odporność na zapylenia i zalania IP 54

- Zasilanie podstawowe: 230V AC $\pm 10\%$,
- Wyposażony w minikontroler PC z systemem operacyjnym i możliwością zdalnego dostępu
- Wyposażony w moduł sterowania ręcznego (klawiatura numeryczna do rozbrajania centrali alarmowej i ręcznego uruchamiania komunikatów alarmowych)
- Zestawu wzmacniaczy dla głośników
- zasilanie rezerwowe na bazie akumulatorów bezobsługowych: 12V DC 33Ah
- liczba alarmów na zasilaniu rezerwowym: do 20 trzyminutowych alarmów,
- możliwość uruchamiania do 12 głośników
- rodzaje alarmów:
 - 16 zdefiniowanych i zapisanych w pamięci punktu alarmowego standardowych sygnałów lub stałych (wcześniej nagranych) komunikatów głosowych,

- 16 dowolnych i zapisanych w pamięci punktu alarmowego sygnałów lub komunikatów głosowych użytkownika
 - przekazywanie komunikatów głosowych w czasie rzeczywistym ze stanowiska dyspozytorskiego lub lokalnie przez mikrofon,
 - sterowanie w sieci TCP/IP w wydzielonym V-LANie
 - blok sterownika musi posiadać funkcję centrali alarmowej
- c) blok głośnika
 - głośniki w konstrukcji szczelinowej
 - temperatury pracy głośników: -30°C do +60°C i wilgotności do 90%,
 - natężenie dźwięku: 103dB, mierzone w odległości 30 m od źródła dźwięku (przy 2 głośnikach)
 - natężenie dźwięku: 109dB, mierzone w odległości 30 m od źródła dźwięku (przy 4 głośnikach)
 - natężenie dźwięku: 112dB, mierzone w odległości 30 m od źródła dźwięku (przy 6 głośnikach)
 - natężenie dźwięku: 115dB, mierzone w odległości 30 m od źródła dźwięku (przy 8 głośnikach)
 - natężenie dźwięku: 118dB, mierzone w odległości 30 m od źródła dźwięku (przy 10 głośnikach)
 - natężenie dźwięku: 150dB, mierzone w odległości 30 m od źródła dźwięku (przy 12 głośnikach)

Rozdział 4 Uproszczony przebieg procesu inwestycyjnego.

1. Etap przygotowania inwestycji i postępowania przetargowego

W trakcie przygotowania PFU Zamawiający na bazie materiałów paszportyzacyjnych przygotowuje opis zakresu zamówienia. Najstarsza podziemna infrastruktura teletechniczna z której korzysta Miasto ma 25-30 lat. Nie zawsze PFU może zawierać wszystkie elementy które potrzebuje do rzeczowej wyceny Wykonawca. Na etapie postępowania przetargowego Wykonawca ma w obowiązku przejrzeć przygotowaną dokumentację przetargową oraz zadać do Zamawiającego pytania w celu jednoznacznej interpretacji PFU.

2. Etap projektowy

Na etapie projektowym projektant (osoba posiadająca uprawnienia budowlane w branży telekomunikacyjnej, posiadająca aktualne członkostwo w regionalnej izbie inżynierów budownictwa) zleca wykonanie map DCP. Na bazie aktualnej mapy zasadniczej projektant planuje trasy kanalizacji i infrastrukturę naziemną. Zamawiający akceptuje zaproponowane przebiegi. W dalszym etapie projektant uzgadnia projektowaną infrastrukturę, a w następnej kolejności tworzy projekt wykonawczy. Projekt zostaje przedstawiony do akceptacji Zamawiającego. Na bazie projektu zaakceptowanego przez Inwestora,

Wykonawca rozpoczyna przygotowanie do realizacji. Projektant przekazuje komplet dokumentacji projektowej. W trakcie trwania procesu projektowego projektant ma obowiązek na bieżąco informować o możliwym przesunięciu terminu zakończenia prac.

3. Etap realizacji

Na podstawie projektu Wykonawca przygotowuje i uzgadnia projekty organizacji ruchu. Wykonawca przedstawia do akceptacji Zamawiającego wykaz oraz karty katalogowe urządzeń i materiału do wbudowania. Po akceptacji Inwestora Wykonawca może przystąpić do realizacji prac. Na etapie realizacji przedstawiciel WZKiB (lub powołany do tego celu branżowy inspektor nadzoru) przeprowadza częściowe i zanikowe odbiory prac. Wykonawca na bieżąco zgłasza problemy związane z możliwością opóźnienia terminu realizacji lub uzasadnioną koniecznością zwiększenia zakresu prowadzonych prac (wraz z kosztorysem). Zamawiający na bieżąco wyraża akceptację lub jej brak do w/w sytuacji.

WZKiB zastrzega sobie prawo do wstrzymania lub nie dopuszczenia do realizacji zadania w przypadkach gdy:

- nie zostanie uzgodniony projekt budowlany lub wykonawczy z WZKiB
- gdy projekt będzie niezgodny z postanowieniami niniejszego dokumentu
- gdy sposób prowadzenia prac w drastyczny sposób wpłynie na funkcjonalności systemu monitoringu miejskiego lub sieci transmisyjnej
- gdy osoby prowadzące prace nie okażą się stosownymi dokumentami potwierdzającymi ich uprawnienia

4. Etap zakończenia prac i zgłoszenia gotowości do odbioru

W momencie zakończenia prac Wykonawca (Kierownik robót/budowy) zgłasza wraz z dokumentacją powykonawczą gotowość do przeprowadzenia odbioru końcowego (technicznego) do Inspektora nadzoru inwestorskiego. W następstwie zgłoszenia Inspektor nadzoru weryfikuje dokumentację powykonawczą oraz wykonane prace w terenie. Zweryfikowaną dokumentację powykonawczą zatwierdza podpisem Inspektor nadzoru oraz przekazuje do Inwestora. W załączeniu do dokumentacji powykonawczej należy przed przystąpieniem do odbioru przekazać do Zamawiającego materiały w postaci pliku z inwentaryzacją geodezyjną w postaci pliku .dwg/.dxf (ze względu na procedury administracyjne Zamawiający dopuszcza na etapie zgłoszenia gotowości do odbioru, przekazanie przygotowanego pliku z przebiegiem powykonawczym infrastruktury, który został przekazany do ośrodka geodezji). Zamawiający zgodnie z umową wyznacza termin odbioru. Na podstawie odbioru końcowego (technicznego) jeśli nie zostaną stwierdzone uwagi zostaje podpisany protokół bez uwag i na jego podstawie Wykonawca może wystawić fakturę. W przypadku uwag do wykonanych prac Inwestor wyznacza termin odbioru ostatecznego (jednocześnie dając Wykonawcy czas na poprawki). W określonym terminie Zamawiający przystępuje do odbioru ostatecznego i jeśli nie zostaną stwierdzone żadne uwagi dokonuje się odbioru (w przypadku uwag zostają naliczane kary umowne

zgodnie z obowiązującą umową pomiędzy stronami aż do czasu wykonania wszystkich koniecznych poprawek). Na podstawie protokołu odbioru ostatecznego Wykonawca może wystawić fakturę za wykonane prace.

Rozdział 5 Normy i przepisy prawa

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1648, z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1693, z późn. zm.),
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. Nr 219, poz. 1864, z późn. zm.),
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454, z późn. zm.),
7. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1710, z późn. zm.),
8. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1385, z późn. zm.),
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1210, z późn. zm.),
10. Instrukcja T-01 Odbiór i utrzymanie kablowych linii telekomunikacyjnych.
11. ZN-96/TPSA-002 Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
12. ZN-96/TPSA-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
13. ZN-96/TPSA-005 Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.
14. ZN-96/TPSA-006 Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
15. ZN-96/TPSA-007 Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
16. ZN-96/TPSA-008 Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
17. ZN-96/TPSA-009 Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
18. ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
19. ZN-96/TPSA-012 Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
20. ZN-96/TPSA-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
21. ZN-96/TPSA-014 Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
22. ZN-96/TPSA-015 Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
23. ZN-96/TPSA-016 Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.
24. ZN-96/TPSA-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
25. ZN-96/TPSA-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
26. ZN-96/TPSA-019 Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
27. ZN-96/TPSA-020 Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
28. ZN-96/TPSA-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
29. ZN-96/TPSA-022 Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
30. ZN-96/TPSA-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.

31. ZN-96/TPSA-024 Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
32. ZN-96/TPSA-025 Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
33. ZN-96/TPSA-026 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania.
34. ZN-96/TPSA-041 Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne).
35. N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
36. Budowa infrastruktury telekomunikacyjnej w pasie drogowym. Poradnik dla zarządców dróg. Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji Warszawa 2015.
37. Zarządzeniem 759/2022/P Prezydenta Miasta Poznania z dnia 18.10.2022 r.
38. Katalog wymagań stawianych odtworzeniom nawierzchni w obrębie ulic Miasta Poznania objętych administracją Zarządu Dróg Miejskich, Wydział Remontów i Utrzymania Dróg, wyd. X 2021 r.
39. Inne niewymienione akty prawne i przepisy konieczne do wykonania przedmiotu zamówienia, w tym inne przepisy miejscowe obowiązujące na terenie Miasta Poznania.


CENTRALNE
WOJSKOWE CENTRUM REKRUTACJI
Ośrodek Zamiejscowy w Poznaniu

Nr. 1660/23
25. 05. 2023

61-736 Poznań



Poznań, 25 maja 2023r.

„DROMOST” Sp. z o.o.
ul. Trójpole 3B
61-693 Poznań

Nr sprawy: CWCR.OZ.Poz.-SLog.0732.179.2023

Dotyczy: udzielenia informacji do projektu Przebudowy ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu – w zakresie kolizji z wojskową siecią teletechniczną.

w odpowiedzi na pismo Nr JZ/212/23 z dnia 11.05.2023r. (nr wch. CWCR.OZ.Poz. 3409/23 z dn. 16.05.2023r.) w sprawie udzielenia informacji do projektu **Przebudowy ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu – w zakresie kolizji z wojskową siecią teletechniczną** - po konsultacji z zainteresowanymi organami wojskowymi informuję, że w obszarze niniejszego opracowania nie występuje infrastruktura telekomunikacyjna MON.

Jednocześnie informuję, że w związku z wejściem w życie Ustawy z dnia 11 marca 2022r. o obronie Ojczyzny (Dz. U. z 2022r., poz. 655), nastąpiła zmiana nazwy z Wojewódzkiego Sztabu Wojskowego w Poznaniu na Centralne Wojskowe Centrum Rekrutacji Ośrodek Zamiejscowy w Poznaniu, dlatego uprzejmie proszę o kierowanie wszelkiej dokumentacji na poniższy adres:

**Centralne Wojskowe Centrum Rekrutacji
Ośrodek Zamiejscowy w Poznaniu
ul. Solna 21
61-736 Poznań**

Załącz. nr 1 – na 1 ark. – Plan sytuacyjny – zwrot

SZEF


płk Marek KOSICKI

Wyk.: Grzegorz Sobczyński (tel.261572978)
25.05.2023r.

„DROMOST” Sp. z o.o.

WPLYNĘŁO

dnia 31.05.23



Orange Polska
Hurt
Infrastruktura i Serwis Usług
Zarządzanie Zasobami Infrastruktury i Obsługi Klienta
ul. Ogrodowa 8, 91-062 Łódź
tel.: 503 037 881

DROMOST Sp. z o.o.
ul. Trójkole 3B
61-693 Poznań

Łódź, 07 czerwiec 2023r.

Numer pisma: TTISILU/JM.215-11402/23.

Temat: Uzgodnienie projektu dotyczącego przebudowy ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu dz. nr 118, 1/116, 1/71, 2/3, 1/171, 9, 8, 1/63 ark. 02 obr. 38

Szanowni Państwo,

Informujemy, że uzgadniamy projekt dotyczący przebudowy ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu dz. nr 118, 1/116, 1/71, 2/3, 1/171, 9, 8, 1/63 ark. 02 obr. 38.

Przy realizacji procesu budowy wymagane jest spełnienie następujących warunków, które są integralną częścią uzgodnienia:

1. Wykonawca jest zobowiązany zgłosić do ORANGE POLSKA S.A. prace w strefie sieci telekomunikacyjnej min. na 14 dni przed przystąpieniem do robót, powołując się na numer przedmiotowego pisma. Tryb i zasady zgłoszenia prac oraz wystąpienia o nadzór właścicielski dostępne są na stronie: www.orange.pl/wniosekonadzor. Wykonywanie prac na sieci ORANGE POLSKA S.A. bez zgłoszenia i nadzoru właścicielskiego jest naruszeniem własności ORANGE POLSKA S.A. i będzie zgłaszane organom ścigania. Zgłoszenie/Wniosek o nadzór właścicielski można przesłać ze strony www.orange.pl/wniosekonadzor lub kierować na adres:

Orange Polska S.A.
Obsługa Techniczna Klienta
ul. Jagiellońska 34
96-100 Skierniewice

Powiadomienie powinno zawierać nazwę i adres wykonawcy prac oraz telefon kontaktowy.

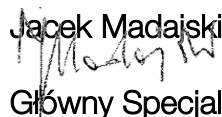
2. Roboty budowlane – montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej wykonywać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności ręcznie i pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela ORANGE POLSKA S.A. Dostarczanie i Serwis Usług Obsługi Technicznej Klienta;
3. Lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych w terenie należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie należy je zabezpieczyć na koszt inwestora i powiadomić przedstawiciela ORANGE POLSKA S.A. Dostarczanie i Serwis Usług Obsługi Technicznej Klienta; oraz inspektora nadzoru.

4. W strefie projektowanych wykopów infrastrukturę teletechniczną zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z przedstawionym rozwiązaniem. Zachować normatywne odległości w miejscach zbliżeń. Dodatkowe szczegóły zabezpieczenia ustalić na roboczo z naszym przedstawicielem. Koszty zabezpieczenia ponosi naruszający stan istniejący.
5. Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia pracownikowi sprawującemu w imieniu Orange Polska nadzór nad realizowanymi pracami.
6. Po zakończeniu prac inwestor jest zobowiązany do pisemnego zgłoszenia z 14-dniowym wyprzedzeniem na adres podany w punkcie 1 niniejszego pisma – wykonane zadanie do odbioru technicznego w zakresie miejsc kolizyjnych z sieciami teletechnicznymi oraz otrzymania pisemnej akceptacji w formie protokołu odbioru lub notatki służbowej.
7. **W przypadku uszkodzenia lub kradzieży infrastruktury teletechnicznej, w szczególności w wyniku niedotrzymania wymagań i warunków określonych w niniejszym dokumencie, ORANGE POLSKA S.A., obciąży sprawcę pełnymi kosztami naprawy oraz odszkodowaniem za straty związane między innymi z wypłaconymi bonifikatami i karami wynikającymi z zawartych przez ORANGE POLSKA S.A umów z klientami, a także innymi karami administracyjnymi.**
8. Niniejsze uzgodnienie ważne jest jeden rok od daty jego wydania.

Za powyższe uzgodnienie zostanie pobrana opłata wg aktualnego cennika. Należność należy uregulować w terminie określonym na fakturze VAT, która zostanie przesłana odrębną korespondencją.

Z poważaniem

Jacek Madański



Główny Specjalista ds. Zasobów Infrastruktury

Załącznik: 1 egz. planu sytuacyjnego.



Netia SA
02-822 Warszawa, ul. Poleczki 13
Adres do korespondencji:
Netia SA
Dział Utrzymania
Infrastruktury Sieciowej
Okręg Północ
ul. Arkońska 6/A3
80-387 Gdańsk
tel. +48 22 352 67 95
fax +48 58 783 01 50

Gdańsk, dnia 14.06.2023r.

DROMOST Sp. z o.o.
ul. Trójpole 3B
61-693 Poznań

Nasz znak: **NTFB-508-1121/23**

Wasz znak: **JZ/214/23**

WYWIAD BRANŻOWY

Dotyczy: Projekt przebudowy ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu.

W odpowiedzi na Państwa pismo nr JZ/214/23, Dział Utrzymania Infrastruktury Sieciowej Netia S.A. informuje, że w zakresie planowanej inwestycji Netia S.A. nie posiada infrastruktury telekomunikacyjnej.

Wywiad jest ważny przez jeden rok. Zastrzega się możliwość zmian stanu sieci w czasie ważności wywiadu branżowego.

Z poważaniem

Przedstawiciel Netia S.A.

KRZYSZTOF OSIECKI

Netia S.A.
ul. Poleczki 13, 02-822 Warszawa
adres do korespondencji
ul. Arkońska 6/A3, 80-387 Gdańsk
tel. 22 352 67 95, fax 58 783 0 150



WTINEA –8425

Wysogotowo, 22.05.2023 r.

"DROMOST" Sp. z o.o.
ul. Trójkole 3B,
61-693 Poznań

Dotyczy: **Przebudowa ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu.**

**Fiberhost S. A. Wysogotowo,
Wierzbowa 84, 62-081 Przeźmierowo**

informuje w odpowiedzi na Państwa wiadomość z dnia 12.05.2023 r.,
że na dzień 22.05.2023 r. na projektowanym obszarze nie posiada infrastruktury technicznej będącej
w kolizji z opracowywanym projektem.

Uzgodniono przesłany projekt.

Przy natrafieniu w trakcie wizji lokalnej dokonywanej przez projektanta lub podczas robót ziemnych, na
urządzenia Fiberhost S. A. nie naniesione na podkład mapowy, należy je zabezpieczyć i powiadomić Fiberhost S. A.
(tel. 61 222 22 11, fax 61 222 11 11) w celu ustalenia trybu dalszego postępowania.

**Odpowiadając na powyższe pismo proszę o odniesienie się do sygnatury naszego
dokumentu.**

Z poważaniem,

Adrianna Kowalak

Fiberhost S.A.
Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84
62-081 Przeźmierowo
NIP 7791002618 REGON 630239680
KRS 0000056936

Sprawę prowadzi:

Specjalista ds. Uzgodnień:

Adrianna Kowalak

e-mail: uzgodnienia@fiberhost.com.pl

tel. 732 448 372

fiberhost.com

Fiberhost S.A.
Adres korespondencyjny:
Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84 62-
081 Przeźmierowo

Adres rejestrowy:
ul. Klaudyny Potockiej 25
60-211 Poznań

KRS: 0000056936
Sąd Rejonowy Poznań
- Nowe Miasto i Wilda
w Poznaniu, VIII Wydział
Gospodarczy

NIP: 7791002618,
REGON: 630239680
Kapitał zakładowy:
679.600,00 zł
BDO: 000010971

Do: **"DROMOST" Sp. z o.o.**
ul. Trójpole 3B,
61-693 Poznań

Temat: **Przebudowa ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu.**

W odpowiedzi na Państwa wiadomość z dnia 12.05.2023 r. Spółka **Operator WSS Sp. z o.o.** Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84, 62-081 Przeźmierowo informuje, iż na dzień 22.05.2023 r., na projektowanym obszarze nie występuje infrastruktura WSS będąca w kolizji z opracowywanym projektem. Uzgodniono przestany projekt.

W przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń telekomunikacyjnych należących do WSS S.A. nienaniesionych na planie należy je zabezpieczyć i powiadomić upoważnionego przedstawiciela WSS S.A.

z wyrazami szacunku



ADRIANNA KOWALAK

SPECJALISTA DS. UZGODNIEŃ

Operator WSS Sp. z o.o.
Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84
62-081 Przeźmierowo
NIP:7781460006, REGON 301007259
KRS 0000321206

Sprawę prowadzi:
Adrianna Kowalak
Tel: 732 448 372
e-mail: uzgodnienia@fiberhost.com.pl



Poznań, 18.05.2023 r.

T-MOBILE POLSKA S.A.

ul. Marynarska 12, 02-674 Warszawa

TMPL/WT/23/75

DROMOST

ul. Trójkole 3b

61-693 Poznań

Dotyczy: Projekt przebudowy ul. Polickiej wraz z budową ul. 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu.

Szanowni Państwo,

W odpowiedzi na Państwa wystąpienie informuję, że na obszarze inwestycji nie zachodzi kolizja z urządzeniami będącymi własnością T-Mobile Polska S.A. W zakresie opracowania nie zlokalizowano istniejącej infrastruktury technicznej T-Mobile.

W przypadku ujawnienia istniejącej infrastruktury T-Mobile Polska Sp. z o.o. w rejonie prowadzonych prac, proszę o powiadomienie, zachowanie ostrożności i należyte zabezpieczenie urządzeń.

Z poważaniem

Kontakt firmy serwisującej:

Tele Haus Serwis Sp. z o.o.
ul. Szkolna 11
62-023 Gądk
tel. 61 662 54 70
e-mail: wt@telehaus.pl

Korespondencje proszę kierować na adres:

T-Mobile Polska S.A.
Ul. Marynarska 12
02-674 Warszawa



POZNAŃSKIE CENTRUM SUPERKOMPUTEROWO - SIECIOWE

Poznań 15.05.2023r

L.dz. 1028/05/2023

DROMOST sp. z o.o.
ul. Trójpole 3B
61-693 Poznań

Szanowni Państwo,

w odpowiedzi na pismo nr JZ/220/23 informujemy, że w obszarze zadania: „**Projekt przebudowy ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu**” Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe nie posiada infrastruktury technicznej.

Z poważaniem

Z-ca Pełnomocnika
Dyrektora IChB PAN ds. PCSS

dr hab. inż. Krzysztof Kurowski

M. Kuberka
Marek Kuberka

„**DROMOST**” Sp. z o.o.
WPŁYNĘŁO

dnia 23.05.23

Nasz znak: 12/H/DC/0000JB/08/23

Warszawa, dn. 7 sierpnia 2023 r.

Inwestor:
GPT Sp. z o.o.
ul. Topolowa 40
75-669 Koszalin

Dotyczy: Wywiad branżowy dla zadania pn. „Projekt przebudowy ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu”

W odpowiedzi na pismo nr JZ/221/23 z dnia 11.05.2023 r., dotyczącego przystąpienia do realizacji zadania inwestycyjnego pn. jw., informujemy, że w obecnej chwili infrastruktura własności HAWE Telekom znajduje się poza zakresem planowanej inwestycji.

Z poważaniem

J. Błaziejewski
Hawe Telekom S.A. w restrukturyzacji
ul. Adama Naruszewicza 13A
00-627 Warszawa
NIP 691-020-23-18
KRS 0000981831


CENTRALNE
WOJSKOWE CENTRUM REKRUTACJI
Ośrodek Zamiejscowy w Poznaniu

Nr. 1660/23
25. 05. 2023

61-736 Poznań



Poznań, 25 maja 2023r.

„DROMOST” Sp. z o.o.
ul. Trójpole 3B
61-693 Poznań

Nr sprawy: CWCR.OZ.Poz.-SLog.0732.179.2023

Dotyczy: udzielenia informacji do projektu Przebudowy ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu – w zakresie kolizji z wojskową siecią teletechniczną.

w odpowiedzi na pismo Nr JZ/212/23 z dnia 11.05.2023r. (nr wch. CWCR.OZ.Poz. 3409/23 z dn. 16.05.2023r.) w sprawie udzielenia informacji do projektu **Przebudowy ulicy Polickiej wraz z budową ulic 2KD-D i 1KD-Dxs w Poznaniu – w zakresie kolizji z wojskową siecią teletechniczną** - po konsultacji z zainteresowanymi organami wojskowymi informuję, że w obszarze niniejszego opracowania nie występuje infrastruktura telekomunikacyjna MON.

Jednocześnie informuję, że w związku z wejściem w życie Ustawy z dnia 11 marca 2022r. o obronie Ojczyzny (Dz. U. z 2022r., poz. 655), nastąpiła zmiana nazwy z Wojewódzkiego Sztabu Wojskowego w Poznaniu na Centralne Wojskowe Centrum Rekrutacji Ośrodek Zamiejscowy w Poznaniu, dlatego uprzejmie proszę o kierowanie wszelkiej dokumentacji na poniższy adres:

**Centralne Wojskowe Centrum Rekrutacji
Ośrodek Zamiejscowy w Poznaniu
ul. Solna 21
61-736 Poznań**

Załącz. nr 1 – na 1 ark. – Plan sytuacyjny – zwrot

SZEF


płk Marek KOSICKI

Wyk.: Grzegorz Sobczyński (tel.261572978)
25.05.2023r.

„DROMOST” Sp. z o.o.

WPŁYNĘŁO

dnia 31.05.23

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu
Za Groblą 8, 61-860 Poznań
tel. (61) 8545-100

Sekcja Ewidencji Majątku i Uzgodnień
uzgodnienia.poznan@psgaz.pl

"DROMOST" Sp. z o.o.
Trójkole 3B
61-693 Poznań

W/ znak: JZ/210/23
N/ znak: PSGPO.ZMSM.763.5000.112803.23

z dnia 11-05-2023
z dnia 28-07-2023

Lokalizacja przedsięwzięcia:

Województwo: **wielkopolskie** Gmina: **Poznań** Miejscowość: **Poznań ul. Policka oraz 2KD-D i 1KD-Dxs**

dotyczy: **uzgodnienia planu zagospodarowania terenu**

W odpowiedzi na pismo z dnia 11-05-2023 w sprawie jw. przesyłamy jeden egzemplarz mapy z zaznaczoną istniejącą siecią gazową. Uzgadniamy projektowaną przebudowę ulicy przy zachowaniu poniższych warunków:

1. W strefie kontrolowanej nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania. Nie należy podejmować działań mogących spowodować uszkodzenie sieci gazowej, **wykopy w strefie kontrolowanej wykonywać ręcznie**. Regulacja wysokości armatury sieci gazowej i usuwanie kolizji odbywa się za zgodą i wiedzą Operatora sieci gazowej, na koszt Inwestora/Wykonawcy.

Prace budowlane muszą być wykonywane tak, aby nie wpływały na obniżenie stanu technicznego gazociągu, nie naruszały istniejącej sieci gazowej i nie wpływały na bezpieczeństwo dostaw gazu dla odbiorców w tym nie naruszały izolacji gazociągu, taśmy ostrzegawczej i sygnalizacyjnej. Szczególną ostrożność należy zachować podczas prowadzenia robót ziemnych, wykonywania wykopów oraz podczas zagęszczania gruntu lub podczas jakichkolwiek prac prowadzonych w strefie kontrolowanej. Zabrania się wbijania znaczników (stalowych prętów lub tyczek) w obrębie istniejącej sieci gazowej. Zasypanie wykopów w strefie kontrolowanej, w obrębie sieci gazowej należy wykonać ręcznie warstwami ubijanymi, co 20 cm.

2. Nie wyrażamy zgody na obniżenie rzędnej terenu w miejscu zlokalizowanej sieci gazowej. Informujemy, że zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 640 z 2013r.) odległość pionowa mierzona od górnej zewnętrznej ścianki gazociągu lub górnej zewnętrznej ścianki rury osłonowej powinna wynosić nie mniej niż 1,0m do powierzchni jezdni / miejsc parkingowych, przy czym nie mniej niż 0,5m od spodu konstrukcji nawierzchni. Minimalna odległość pionowa od gazociągu do dna projektowanego rowu nie może być mniejsza niż 0,5m.

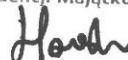
W przypadku uszkodzenia sieci gazowej, podmioty realizujące zadanie będą obciążane kosztami usunięcia awarii oraz poniesionych strat paliwa gazowego.

"DROMOST" Sp. z o.o.
WPLYNĘŁO
data **02.08.23**

- 2a. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy dokładnie określić rzeczywisty przebieg gazociągu/przyłączy przez dokonanie ręcznie przekopów poprzecznych nad osią gazociągu/przyłączy ustalających rzeczywistą trasę gazociągu/przyłączy oraz jego głębokość ułożenia lub wyznaczenie tego lokalizatorem przez uprawnionego geodetę. W przypadku niezachowania minimalnego przykrycia należy wystąpić o wydanie warunków na przebudowę sieci gazowej.
- 2b. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z gazociągami należy zachować normatywne odległości projektowanych obiektów zgodnie z Dz. U. poz. 640 z 2013r..
3. Należy zwrócić uwagę na armaturę gazową, która nie może być zaasfaltowana lub przykryta płytkami, kostką itp. Krawężniki, wpusty uliczne, studnie kanalizacyjne, studnie kablowe należy zlokalizować w odległości min.0,5m od sieci gazowej. Wkreślone geodezyjnie przyłącza mogą nie przedstawiać wszystkich czynnych przyłączy gazu. W przypadku poszerzenia pasa drogowego w miejscu lokalizacji przyłączy gazu z szafkami w granicy działki, należy wystąpić o warunki przebudowy przyłącza gazowego.
4. W przypadku jakichkolwiek zmian dokumentacji projektowej przy skrzyżowaniu z istniejącą siecią gazową, kompletną dokumentację projektową należy przedstawić do ponownego uzgodnienia.
5. W terminie **14 dni** przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest zgłosić się do odpowiedniej terytorialnie jednostki eksploatującej w PSG OZG w Poznaniu tj. **Gazowni Poznań Południe**, ul. Głogowska 429, 60-004 Poznań, gazownia.poznan.poludnie@psgaz.pl w celu powiadomienia o przystąpieniu do prac.
6. Ważność uzgodnienia wynosi 2 lata.

Z poważaniem

KIEROWNIK
Ewidencji Majątku i Uzgodnień



Mateusz Haremski

Załączniki:

- mapa sytuacyjna

Do wiadomości:

- Gazownia Poznań Południe

Sprawę prowadzi:

Jan Mańke-Mączyński, tel: 61 854 52 43

Poznań, dnia **06-09-2023** r.
Warunki przebudowy nr **OD5/MU1/K/2023/296**

VOX Active Sp. z o.o. Sp.K
ul. Gdyńska 143
62-001 Czerwonak

Dotyczy: uzgodnienia planu sytuacyjnego przebudowy drogi zlokalizowanej w **Poznań, ul. Policka**.

W odpowiedzi na pismo w sprawie j.w. ENEA Operator Sp. z o.o. RD Poznań **załączony projekt przebudowy uzgadnia pod warunkiem ułożenia rezerwowych rur osłonowych pod projektowanymi nawierzchniamijazdów indywidualnych.**

Dodatkowo informujemy, że:

1. Pod projektowanymi nawierzchniami utwardzonymi, równoległe do istniejącego kabla niskiego napięcia należy ułożyć rezerwowe rury osłonowe typu DVK 110 lub zamienne z typowymi deklami i zinwentaryzować geodezyjnie.
2. Zamknięte otwory wlotowe rur winny znajdować się w odległości 0,5m od krawędzi nawierzchni utwardzonych.
3. W terminie ok 2-mcy Inwestor winien zwrócić się do naszej Spółki z wnioskiem o przygotowanie umowy dotyczącej usunięcia kolizji, załączając dokumentację projektową w formie elektronicznej (min. mapa projektowa ze szczegółową legendą), oraz plik txt ze współrzędnymi geodezyjnymi X,Y. Dokumenty proponujemy przesłać na adres rd.poznan@operator.enea.pl.
4. Do realizacji może przystąpić na zlecenie Inwestora osoba fizyczna lub prawna posiadająca uprawnienia branżowe. Zamiar rozpoczęcie robót należy zgłosić pisemnie z min. 14-o dniowym wyprzedzeniem powołując się na znak niniejszego pisma w RD Poznań Sekcja Majątku Sieciowego przedstawiając rysunek wykonawczy. Ewentualne wyłączenie i załączenie urządzeń pod napięcie jest czynnością odpłatną.
5. W pobliżu kabli roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem zasad BHP. Kable zasypać zgodnie ze standardami wykonania linii kablowych obowiązującymi w ENEA Operator Sp. z o.o.
6. W przypadku odkrycia nie rozpatrywanych w piśmie urządzeń elektroenergetycznych należy zwrócić się do ich właścicieli (np. ENEA Operator Sp. z o.o.) celem określenia sposobu usunięcia zaistniałych kolizji.

Zał.

Uzgodniony pzt

k.o.
MU

Sprawę prowadzi:
Sławomir Frąckowiak
tel 061-884-39-72

Centrala

Enea Operator Sp. z o.o.
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 40 00
faks +48 / 61 884 59 57

NIP 782 237 71 60
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl
www.operator.enea.pl

