

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ANKRYS Krzysztof Gojżewski al. Jana Pawła II 49a/2, 70-415 Szczecin	
INWESTOR:	Akademia Wojsk Lądowych ul. Czajkowskiego 109, 51-147 Wrocław	
ADRES INWESTYCJI:	woj. dolnośląskie, pow. wrocławski, m. Wrocław, gmina Wrocław, jedn. ewid. 026401_1, obręb ewid. 0050 Karłowice dz. nr 2/5, obr. ewid. 0058 Poświętne dz. nr 1	
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI	
ELEMENT PROJEKTU BUDOWLANEGO:	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<b>REMONT SIECI WODOCIĄGOWEJ NA TERENIE AKADEMII WOJSK LĄDOWYCH IMIENIA TADEUSZA KOŚCIUSZKI WE WROCŁAWIU, UL. CZAJKOWSKIEGO 109</b>	
BRANŻA:	SANITARNA	
PROJEKTOWAŁ BR. SANITARNA:	MGR INŻ. KRZYSZTOF GOJŻEWSKI upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wod. i kan., ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń nr 62/Sz/2001	
SPRAWDZIŁA BR. SANITARNA:	MGR INŻ. BOGNA TOMASZEWSKA upr. bud. do projektowania w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wod. i kan., ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń nr 92/Sz/2002	
<b>SZCZECIN, GRUDZIEŃ 2023</b>		

## Spis treści

I. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW.....	3
II. ZAŚWIADCZENIE O WPISIE DO IZBY INŻ. BUDOWNICTWA.....	5
III. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA.....	7
IV. CZĘŚĆ OPISOWA.....	8
1.Przedmiot zamierzenia budowlanego.....	8
2.Podstawa opracowania.....	8
3.Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego.....	8
4.Stan istniejący.....	8
5.Rozwiązania techniczno-instalacyjne obiektów liniowych.....	8
5.1.Sieć wodociągowa.....	8
5.1.1.Wymagania dotyczące zasuw.....	8
5.1.2.Wymagania dotyczące hydrantów.....	9
5.1.3.Przylączy wodociągowe.....	10
5.1.4.Rurociągi tymczasowe.....	11
5.2.Technologia wykonania robót.....	11
5.2.1.Kraking.....	11
5.2.2.Wykopy otwarte.....	11
5.3.Próba ciśnienia, badania szczelności.....	12
6.Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego.....	12
7.Uwagi ogólne.....	13

## V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala rysunku
IS-0	Plansza oznaczenia granic obszaru objętego opracowaniem	1:5000
IS-1.1	Projekt zagospodarowania terenu – część 1	1:500
IS-1.2	Projekt zagospodarowania terenu – część 2	1:500
IS-2.1	Profil podłużny wodociągu – część 1	1:100/500
IS-2.2	Profil podłużny wodociągu – część 2	1:100/500
IS-3	Węzły wodociągowe	1:25
IS-4	Węzeł wodomierzowy w budynku nr 4	1:25

## VI. ZAŁĄCZNIKI

1	Informacja BiOZ.....	21
2	Uzgodnienie rzeczoznawcy ds. Zabezpieczeń Przeciwpożarowych z dnia 14.12.2023r...	28

# I. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW



WOJEWODA  
ZACHODNIOPOMORSKI

Szczecin, dnia 28 czerwca 2001r.

AB.III.HM-7136-3/2001

## DECYZJA Nr 62/Sz/2001

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz.U. Nr , 106, poz. 1126 z 2000r. z późn. zmianami), w związku z art. 104 §1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana **Krzysztofa GOJŻEWSKIEGO** z dnia 29. 03. 2001 roku, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

### NADAJĘ

**Panu Krzysztofowi GOJŻEWSKIEMU**  
mgr inżynierowi o kierunku inżynieria sanitarna  
ur. dnia 13 lipca 1969r. w Szczecinie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
DO PROJEKTOWANIA  
I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ  
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
BEZ OGRANICZEŃ**

### UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Zachodniopomorskiego Zarządzeniem Nr 100/2001 z dnia 29 marca 2001r. posiadania przez Pana **Krzysztofa GOJŻEWSKIEGO** wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności, po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji, za pośrednictwem Wojewody Zachodniopomorskiego.

#### Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Gojzewski  
Ul. Ułańska 16/17m1  
71-750 Szczecin
2. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego w Warszawie



WOJEWODA ZACHODNIOPOMORSKI  
*Władysław Lisewski*  
Władysław Lisewski





**WOJEWODA  
ZACHODNIOPOMORSKI**  
R.R.I.HM-7131-14/02

Szczecin, dnia 09 lipca 2002r.

### DECYZJA Nr 92/Sz/2002

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 106, poz. 1126 z 2000r. - tekst jednolity z późn. zmianami), w związku z art. 104 §1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pani Bogny TOMASZEWSKIEJ z dnia 28.09.2001r., na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

### NADAJĘ

Pani **Bognie TOMASZEWSKIEJ**  
mgr inż. o kierunku budownictwo  
w zakresie urządzeń sanitarnych  
ur. dnia 04 stycznia 1972r. w Szczecinie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
DO PROJEKTOWANIA  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ  
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
BEZ OGRANICZEŃ**

### UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Zachodniopomorskiego Zarządzeniem Nr 107/2002 z dnia 17 kwietnia 2002r. posiadania przez Panią **Bognę TOMASZEWSKĄ** wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności, po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji, za pośrednictwem Wojewody Zachodniopomorskiego.

#### Otrzymują:

1. Pani Bogna Tomaszewska  
ul. Nowopol 40/5  
72-010 Police
2. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego w Warszawie
3. a/a



*[Signature]*  
Wojewoda Zachodniopomorski

## II. ZAŚWIADCZENIE O WPISIE DO IZBY INŻ. BUDOWNICTWA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-PUT-YCV-UMN \*

Pan Krzysztof GOJŻEWSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/3731/02  
adres zamieszkania ul. Ułańska 16/17 m.1, 71-750 SZCZECIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-30 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-MUL-66F-LFY \*

Pani Bogna TOMASZEWSKA o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0845/03

adres zamieszkania ul. Sopocka 3A, 71-475 SZCZECIN

jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-06 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**PIIB**  
Polska Izba Inżynierów Budownictwa

### III. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 20213. poz. 682) **o ś w i a d c z a m, że projekt techniczny:**

Remont sieci wodociągowej na terenie Akademii Wojsk Lądowych imienia Tadeusza Kościuszki we Wrocławiu, ul. Czajkowskiego 109

(nazwa projektu budowlanego)

Teren Akademii Wojsk Lądowych we Wrocławiu, 51-147 Wrocław, ul. Czajkowskiego 109

dz. nr 2/8, obr. 0025 Karłowice, dz. nr 1 obr. 0058 Poświęcie

(adres zamierzenia budowlanego)

Akademia Wojsk Lądowych imienia Tadeusza Kościuszki

51-147 Wrocław, ul. Czajkowskiego 109

(inwestor –nazwa)

**został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

BRANŻA:	IMIĘ I NAZWISKO, NUMER CZŁONKOWSKI IZBY ZAWODOWEJ	NUMER UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
SANITARNA	Projektant: mgr inż. Krzysztof Gojżewski nr członkowski: ZAP/IS/3731/02	62/Sz/2001	GRUDZIEŃ 2023r.	

Zgodnie z art. 34 ust. 3e pkt 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 2351) zapewnia się sprawdzenie projektu zagospodarowania terenu pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przez projektanta sprawdzającego:

BRANŻA:	IMIĘ I NAZWISKO, NUMER CZŁONKOWSKI IZBY ZAWODOWEJ	NUMER UPRAWNIEŃ
SANITARNA	Sprawdzający: mgr inż. Bogna Tomaszewska nr członkowski: ZAP/IS/0845/03	92/Sz/2002

## IV. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiot zamierzenia budowlanego stanowi remont sieci wodociągowej na terenie Akademii Wojsk Lądowych we Wrocławiu.

### 2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia z Zamawiającym,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Inwentaryzacja budynków,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące przepisy i normy w zakresie objętym niniejszym opracowaniem.

### 3. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Warunki gruntowe ocenia się jako proste. Obiekt posadowiony będzie na istniejącym podłożu, na podsypce piaskowej lub gruncie rodzimym.

### 4. Stan istniejący

Teren Akademii Wojsk Lądowych wyposażony jest w wewnętrzną sieć wodociągową. Sieć w układzie pierścieniowo-rozgałęźnym wspólna dla wody bytowej oraz zewnętrznego gaszenia pożaru.

Sieć wodociągowa zasilana jest jednostronnie, od strony południowej bezpośrednio z sieci miejskiej przewodem DN175 zlokalizowanej w ulicy Czajkowskiego.

Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewniona z istniejących hydrantów zewnętrznych oraz istniejących zbiorników przeciwpożarowych.

Istniejącą sieć wodociągową oraz istniejące hydranty zewnętrzne przewiduje się do wyłączenia z eksploatacji oraz demontażu w zakresie niezbędnym do wykonania projektowanej inwestycji.

### 5. Rozwiązania techniczno-instalacyjne obiektów liniowych

#### 5.1. Sieć wodociągowa

Projektuje się remont wewnętrzną sieć wodociągową po trasie istniejącej sieci.

Dla robót wykonywanych w wykopach liniowych otwartych stosować rury jednowarstwowe PEHD100 SDR17 PN10, dla robót wykonywanych metodą bezwykopową – stosować rury dwuwarstwowe PE100 RC SDR17 PN10.

Połączenia rur poprzez zgrzewanie zgodnie z PN-EN 12201, doczołowo dla rur w postaci sztang oraz poprzez zgrzewanie elektrooporowe dla rur w zwojach. Zaleca się, aby łączenie poprzez zgrzewanie doczołowe wykonywać dla rur o średnicach powyżej de110.

Na podstawie wywiadu branżowego (służby eksploatacyjne wykonawcy) na odcinku w1-w0 (granica działki) znajduje się istniejący rurociąg wody.

##### 5.1.1. Wymagania dotyczące zasuw

W węzłach wodociągowych przewidziano montaż kompletu zasuw w celu umożliwienia łatwiejszego odcinania poszczególnych odcinków sieci wodociągowej. Projektuje się zasuwy odcinające kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego miękkouszczelniające długie. Wymagania dotyczące zasuw:

- śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem,
- połączenia kołnierzone i przyłącz wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16,
- uszczelka czyszcząca zabezpiecza korek górny uszczelnienia trzpienia przed penetracją zanieczyszczeń z zewnątrz,
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 14901 Certyfikat GSK RAL,
- możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy,
- zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2, PN-EN 1171,
- długość zabudowy wg BS 5163-1,
- znakowanie zasuw odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074,
- wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego,
- trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia,
- wrzeczono łożyskowane za pomocą nisko tarcowych podkładek z tworzywa w płaszczyznach poziomej i pionowej,
- prowadzenie klina w korpusie przez zastosowanie niskotarciowych elementów ślizgowych,
- korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15,
- uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium,
- prosty przeLOT zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- klin wulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM, NBR.

### 5.1.2. Wymagania dotyczące hydrantów

Zabezpieczenie pożarowe terenu inwestycji projektuje się poprzez 2 zewnętrzne hydranty nadziemne o średnicy DN80 (pkt. HP2, i HP3), zabezpieczone w przypadku złamania, z żeliwa sferoidalnego lub stali nierdzewnej oraz 1 zewnętrzny hydrant podziemny (pkt. HP1), wolnoprzelotowy z kolumną teleskopową, z żeliwa sferoidalnego. Łącznie projektuje się 3 hydranty zewnętrzne. Przed każdym hydrantem nadziemnym w odległości min. 1,0 m zamontować zasuwę odcinającą długą DN80, z trzpieniem w obudowie teleskopowej, wyprowadzonym pod powierzchnię terenu i zakończonym skrzynką uliczną wyniesioną. Zasuwę pozostawić w pozycji otwartej. Wymagania dotyczące hydrantów (Hn-hydrant nadziemny; Hp-hydrant podziemny):

- gniazdo brązowe napawane, stanowiące monolityczną bryłę z korpusem dolnym, odporne na zarysowania i uszkodzenia powierzchni,
- samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia przepływu,
- Hn - podwójne zamknięcie przepływu, realizowane za pomocą kuli w komorze zaworowej,
- Hn - zawór napowietrzający usytuowany w pokrywie, umożliwiający odwodnienie hydrantu,
- Hp - deflektor zanieczyszczeń,
- Hn - możliwość wymiany korpusu górnego bez, konieczności zamknięcia zasuw odcinających,
- Hp - możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności wykopywania hydrantu,

- Hp - kolumna hydrantu z rury żeliwnej sferoidalnej (pokryta warstwą cynku),
- trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia,
- uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium,
- korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego, zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem,
- element odcinająco-zamykający (grzyb) całkowicie zawulkanizowany gumą EPDM,
- Hn - możliwość wykonania napisu pionowego na korpusie górnym,
- Hn - pole herbowe,
- Hn - współczynnik  $K_v > 80 \text{ m}^3/\text{h}$  - dla 1x75;  $K_v > 140 \text{ m}^3/\text{h}$  - dla 2x75,
- Hp - współczynnik  $K_v > 60 \text{ m}^3/\text{h}$
- czas odwodnienia  $< 15 \text{ min}$ ,
- pozostałość wody  $< 100 \text{ ml}$  dla DN80,
- początek otwarcia  $< 3,5 \text{ obr.}$  ; pełne otwarcie po 8 obr,
- Hn - MOT 80 Nm, mST 250 Nm,
- Hp - MOT 105 Nm, mST 210 Nm,
- materiały zewnętrzne i wewnętrzne odporne na korozję,
- Hn - ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej odpornej na UV, minimum 250 RAL3000 mikronów wg normy PN-EN 14901,
- Hp - ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 RAL5005 mikronów wg normy PN-EN 14901,
- odporny na środki dezynfekcyjne (sugerowany roztwór NaOCl),
- połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16,
- Hn - nasady 2xB 75 wg DIN 14318,
- Hp - gniazdo kłowe hydrantu wg. DIN 3221 „C”
- klucz sterujący wg PN-89/M-74088,
- ciśnienie robocze PN16,
- zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i PN-EN 1074-6, PN-EN 14384 TYP C, PN-EN 14339.
- znakowanie hydrantu odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074

Hydranty zewnętrzne oraz armatura zgodnie z wytycznymi zawartymi w specyfikacji technicznej. Teren wokół skrzynek od zasuw należy wybetonować w kwadracie 0,5x0,5m. Hydranty zewnętrzne oznakować znakami zgodnymi z PN-N-01256-4:1997 wraz z podaniem na znaku dodatkowym wielkości charakterystyczne hydrantu.

### 5.1.3. Przyłącza wodociągowe

W punkcie w21 należy przełączyć istniejące przyłącze poprzez montaż trójnika redukcyjnego wraz z zasuwą odcinającą kołnierzową z żeliwa sferoidalnego.

Projektuje się remont przyłącza do budynków nr 4 o średnicy de63PE. Przyłącze należy wykonać poprzez montaż trójnika redukcyjnego wraz z zasuwą odcinającą kołnierzową z żeliwa sferoidalnego.

Opomiarowanie zużycia wody dla budynku nr 4 w pomieszczeniu technicznym. Na wejściu rurociągiem do budynku za projektowanym zestawem wodomierzowym, należy przewidzieć złączkę przejściową gwintowaną do przyłączenia istniejącej instalacji wewnętrznej w budynku. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane prowadzić w prefabrykowanych przejściach mechanicznych lub

szczelnych tulejach. W budynku nr 4 projektuje się rury stalowe ocynkowane o średnicy DN50. Przewiduje się demontaż całej armatury odcinającej i pomiarowej na przyłączach w budynku nr 4 oraz montaż nowego opomiarowania zasilania w wodę.

#### Układ wodomierzowy dla budynku nr 4:

- Zawór kulowy odcinający, gwintowany DN50,
- Wodomierz jednostrumieniowy, DN25,
- Zawór antyskażeniowy kl. EA, DN50, według PN-92/B-01706/Az1:1999, z możliwością nadzoru (z króćcami spustowymi),
- Zawór kulowy odcinający, gwintowany DN50,

Przebieg projektowanych remontowanej sieci i przyłącza wodociągowego przedstawiono na planie sytuacyjnym. Rzędne osi rurociągu dobrano w taki sposób, aby zapewnić, minimalne przykrycie ziemią oraz uniknąć przebudowy istniejącego uzbrowienia.

#### **5.1.4. Rurociągi tymczasowe**

W projekcie przewidziano wykonanie na czas prowadzenia robót budowlanych by-passów w celu zapewnienia odbiorcom nieprzerwanej dostawy wody. Zaprojektowano tymczasowe zasilanie rurą de63PE100 SDR17 PN10 ze zwoju, połączenia z armaturą kołnierzone. Przełączenia poszczególnych odcinków remontowanej sieci zaplanowano w 4 etapach zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przełączenia należy dokonać poprzez włączenie rurociągu tymczasowego do dwóch sąsiadujących ze sobą istniejących zasuw. Tymczasowe rurociągi prowadzić po terenie w taki sposób aby możliwa była swobodna komunikacja oraz aby nie utrudniały realizacji przewidzianych w projekcie robót budowlanych.

### **5.2. Technologia wykonania robót**

Prowadzenie większości robót projektuje się w wykopach otwartych oraz poprzez wykorzystanie metody bezwykopowej z zastosowaniem metody krakingu.

#### **5.2.1. Kraking**

Odcinek w1 – w8 układać metodą krakingu docelową rurą przewodową dwuwarstwową PE100 RC SDR17 PN10. Wymiana wodociągu metodą wyburzeniową (tzw. kraking) polega na kruszeniu starego kanału z mniejszym lub większym poszerzeniem przestrzeni (kawałki starej rury są wciskane w grunt) za pomocą specjalnej głowicy z wyciągarką. Ilość komór roboczych i podawczych, ich wymiary oraz dokładną metodę robót wykonawca dostosuje do posiadanej technologii. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy przewidzieć wykopy kontrolne o wymiarach 1,5x1.0m. Wykopy te pomogą przeprowadzić kraking w sposób kontrolowany w miejscach występowania kolizji z innymi instalacjami.

#### **5.2.2. Wykopy otwarte**

Wykopy wykonać ręcznie, ściany pionowe z umocnieniem. Rury układać w suchym wykopie, na podsypce o grubości min. 10 cm. Podsypkę wykonać z piasku, bez zagęszczenia. Rurę obsypać piaskiem zagęszczonym do 98% (drogi) lub do 90% (chodniki, teren zielony) zmodyfikowanej liczby Proctora, do wysokości po zagęszczeniu min. 30 cm ponad górną krawędź rury. Zasypywanie wykopów ręcznie, z zagęszczeniem zasypki do 98% (drogi) lub do 90% (chodniki, teren zielony) zmodyfikowanej liczby Proctora. Zasypkę zagęszczać warstwami o maksymalnej grubości 25 cm - gruntem rodzimym - z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Zasypanie wykopów po odpowiednim zagęszczeniu gruntu zgodnie

z PN-B-06050:1999 uwzględniając wymagania dla rur z PE zawarte w instrukcji układania wybranego producenta. Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 oraz wspomnianą wyżej instrukcją.

Powyżej rury w odległości 20cm w pionie należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą w kolorze niebieskim, o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową, łączoną na śruby zaciskowe, z wyprowadzeniem końcówek do skrzynek zasuwowych.

Elementy uzbrojenia terenu należy oznakować przy pomocy tablic wykonanych z tworzywa sztucznego z wytłoczonymi pomiarami wg PN-86/B09700.

Na terenie jednostki zlokalizowana jest infrastruktura telekomunikacyjna (kanalizacja teletechniczna), w miejscach skrzyżowań z remontowaną siecią wodociagową wszelkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie, a odkryte elementy infrastruktury teletechnicznej należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i kradzieżą. Wszelkie koszty związane z uszkodzeniem, kradzieżą istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej ponosi Wykonawca prowadzonych robót.

Ponadto istnieje możliwość napotkania niezainwentaryzowanej infrastruktury podziemnej. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanej infrastruktury podziemnej należy zachować szczególną ostrożność.

### **5.3. Próba ciśnienia, badania szczelności**

Po wykonaniu remontu wodociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji oraz dokonać badania hydrantów w zakresie ich wydajności i ciśnienia. Badaniu poddać 2 hydranty jednocześnie. Wymagana przepustowość licznika wody powinna wynosić minimum 23dm<sup>3</sup>/s.

Próbę ciśnieniową remontowanej sieci i przyłączy wodociagowych wykonać na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Próbę przeprowadzać zgodnie z PN-B-10725:1997 przed zasypaniem wykopu. Po przeprowadzeniu próby sieci kilkakrotnie przepłukać, a następnie poddać dezynfekcji. Po kolejnym płukaniu próbki wody z sieci wodociagowej na cele bytowe należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w uprawnionym laboratorium.

Hydranty zewnętrzne należy poddać jednoczesnej próbie ciśnienia i wydajności nominalnej za pomocą sprzężonego urządzenia. W zależności od średnicy nominalnej (DN) hydrantu na jego zaworze przy ciśnieniu nominalnym 0,2MPa należy uzyskać wydajność:

› dla hydrantów zewnętrznych DN80 – 10dm<sup>3</sup>/s.

Wraz z badaniem wydajności i ciśnienia na hydrancie zewnętrznym należy sprawdzić jego stan techniczny przy jednoczesnym przepłukaniu stojaka i komory hydrantu, otwarcie zasuw oraz skuteczność odwodnienia. Z badania hydrantu zewnętrznego należy sporządzić protokół.

## **6. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego**

W budynku nr 4 na instalacji wodociagowej zaprojektowano wodomierz. Przed i za wodomierzami zamontować zawory kulowe odcinające, gwintowane. Ponadto za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy typu EA.

### Rury wody zimnej

Rury stalowe ocynkowane do wody pitnej wg PN-EN 10255 o połączeniach gwintowanych. Połączenia z armaturą i urządzeniami gwintowane.

### Armatura:

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji PN min 10. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania,

powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty lub innych trwałych podparć.

#### Podpory i przejścia konstrukcyjne

Przewody układać na podporach typowych. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane w stalowych tulejach ochronnych.

#### Demontaże

W ramach robót przewiduje się likwidację części wewnętrznej instalacji wody zimnej wraz z orurowaniem i armaturą, poprzez odcięcie, demontaż, zaślepienie, zezłomowanie i utylizację.

#### Instalacja wodociągowa w budynku nr 4

Po wykonaniu instalacji wody zimnej należy ją dokładnie przepłukać, a następnie przeprowadzić pulsacyjną próbę szczelności na zimno pod ciśnieniem próbnym 10,0 bar. Po pozytywnym wyniku prób rurociągi zaizolować.

## **7. Uwagi ogólne.**

Rurociągi należy odebrać przed zasypaniem wykopu. Do odbioru należy przedstawić m.in. protokoły badań i sprawdzeń, protokoły badań zagęszczenia gruntu, dowód przyjęcia odpadów do utylizacji. Całość robót wykonać zgodnie z poniższymi opracowaniami:

- Ustawa Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.).
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru sieci wodociągowych, wydanymi przez COBRTI Instal,
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru instalacji wodociągowych, wydanymi przez COBRTI Instal,
- Warunkami Technicznymi Wykonania Instalacji z rur z tworzyw sztucznych, wydanymi przez COBRTI Instal,
- Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót,
- przepisami BHP i p.poż.

Wszystkie urządzenia montować ściśle wg instrukcji producentów.

Wszystkie zamontowane urządzenia i materiały muszą posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie obowiązujące w czasie montażu.

Rurociągi montować zgodnie wg instrukcji producentów. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy sprawdzić przebieg istniejącego uzbrojenia na trasie remontowanej sieci wodociągowej wykonując przekopy próbne. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy przewidzieć odwodnienie wykopów umocnionych za pomocą igłofiltrów

Urządzenia montować zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producentów, w tym zachować minimalne odległości umożliwiające czyszczenie wbudowanych filtrów i obsługę urządzeń.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Gojzewski