

**USŁUGI PROJEKTOWE KRZYSZTOF KĘDZIERSKI**

**20-828 LUBLIN ul. MORAWIAN 8**

**tel. 509-890-130**

---

**PROJEKT BUDOWLANY REMONTU PODPÓR SIECI  
CIEPLNEJ NAPOWIETRZNEJ NA ODCINKU OD WĘZŁA P.4  
DO PUNKTU PS.14 PRZY UL. CIEPŁEJ I PRZESKOK W  
LUBLINIE**

BRANŻA : KONSTRUKCJA

**OBIEKT : Sieć napowietrzna w rejonie ul. Ciepłej i Przeskok**

**ADRES : ul. Ciepła, ul. Przeskok w Lublinie**

**ZAMAWIAJĄCY : LUBELSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO  
ENERGETYKI CIEPLNEJ S.A  
UL. PUŁAWSKA 28 , 20-822 LUBLIN**

**PROJEKTOWAŁ**

mgr inż. Krzysztof Kędzierski

upr. bud. 560/Lb/88 , LUB/BO/2260/01

**SPRAWDZIŁ**

mgr inż. Szymon Ślósarz

upr. bud. LUB/0171/PWBKb/17, LUB/BO/0224/17

LUBLIN – sierpień – 2023 r

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. KOPIE ZAŚWIADCZEŃ PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW

2. OPIS TECHNICZNY

3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Ark Nr K1 Sytuacja cz.1 ul. Ciepła	1 : 500
------------------------------------	---------

Ark. Nr K2 Sytuacja cz.2 ul. Przeskok	1 :500
---------------------------------------	--------

Ark. Nr K3 Typologia podpór ruchomych	1 : 50
---------------------------------------	--------

Ark. Nr K4 Typologia podpór stałych	1 : 50
-------------------------------------	--------

4. Informacja BIOZ

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Lublinie  
Wydział Planowania Przestrzennego,  
Inżynierów Budownictwa i Architektury  
— 1 —  
(pieczęć)

Lublin, dnia 15.07. 19 88r

Nr 560/Lb/88

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 6 ust. 3, § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. —  
rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza

się, że: Obywatel(ka) Krzysztof Kędziński  
(imię i nazwisko)  
magister inżynier budownictwa  
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 9 lutego 1959 r. w Lublinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

Projektanta  
(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)

W.A. Kc. 104-01 r. MA-BUA/14 22.000 szt.

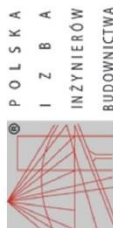
BN-24 11-01 23.0

Obywatel(ka) Krzysztof Kędziński (imię i nazwisko) jest upoważniony(a) do

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydro-technicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceny i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.



DYREKTOR WYDZIAŁU  
Główny Architekt Województwa  
*[Podpis]*  
mgr inż. arch. Olgierd Olczowski



Zaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:  
LUB-IX-88D-A31 \*

Pan Krzysztof Kędziński o numerze ewidencyjnym LUB/BO/2260/01  
adres zamieszkania ul. Morawian 8, 20-828 Lublin  
jest członkiem Lubelskiej 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 2022-12-20 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 791 k.c.  
§ 1. Do załącznika elektronicznego formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.  
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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





Lublin, dnia 31 maja 2017 r.

LUBILOKK.7131-228/132-228/2017

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2008 r. o zawodach architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r., poz. 1840) ust. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4 pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1998 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 796) oraz art. 10, § 89 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie narodowych funkcji specjalnych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278), po ustaleniu w drodze opinionej warunku w zakresie przygotowania zawodowego oraz po dokonaniu zgłoszenia na uprawnienia budowlane z wypełnieniem powyższych

## Pan Szymon ŚLÓSZARZ

magister inżynier

urodzony dnia 17 lipca 1990 r. w Rykach

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0171/PWBKb/17

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w załączniku nadania statusu, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odwołuje się od rozważenia decyzji. Zakończonych opłatami budowlanych wykonano na podstawie decyzji.

## Pouczenie:

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Orzekają:  
1. Pan Szymon ŚLÓSZARZ  
Udz. 2/3  
89-504 Udz.  
2. Główny Inżynier  
Nadzoru Budowlanego  
3. sio



- 2 -

## Szczegółowy zakres uprawnień do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

## Pan Szymon ŚLÓSZARZ

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

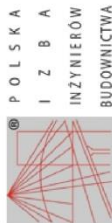
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, bez ograniczeń.

II. Na mocy §10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278), uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń uprawniają do:

- projektowania konstrukcji obiektu i kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Orzekają:  
1. Pan Szymon ŚLÓSZARZ  
Udz. 2/3  
89-504 Udz.  
2. Główny Inżynier  
Nadzoru Budowlanego  
3. sio



## Zaświadczenie

o numerze kwalifikacyjnym:  
LUB-SPP-BPE-JE4 \*

Pan Szymon Ślósarz o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0224/17

adres zamieszkania m. Wola Niemiecka 176 i, 21-025 Niemce

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-18 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78 § 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go bezpiecznym podpisem elektronicznym, którego ważność i niezłamaność została potwierdzona przez nadawcę komunikatu, w trybie określonym w art. 71 ustawy z dnia 17 lipca 2004 r. o informatyzacji procesów administracyjnych (Dz.U. z 2017 r., poz. 1365).

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Dane ogólne

Niniejsza dokumentacja stanowi projekt remontu konstrukcji podpór betonowych napowietrznej sieci ciepłowniczej 2 DN 700 zlokalizowanej w rejonie ul. Ciepłej i Przeskok do wyremontowanego odcinka za rzeką Bystrzycą w Lublinie.

Niniejsze opracowanie wykonuje się na zlecenie Lubelskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. Akcyjna z siedzibą przy ul. Puławskiej 28 w Lublinie będącego użytkownikiem obiektu.

### 2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowią :

- zlecenie inwestora LPEC w Lublinie
- wizja lokalna w terenie oraz pomiary inwentaryzacyjne dla potrzeb projektu.
- oględziny i ocena istniejącego stanu technicznego
- uzgodnienia robocze ze służbami technicznymi LPEC

### 3. Cel i zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto remont podpór napowietrznej magistrali ciepłowniczej 2 DN 700 zlokalizowanej w rejonie ul. Ciepłej i Przeskok do wyremontowanego odcinka za rzeką Bystrzycą w Lublinie. Podpory podzielono pod kątem wymiarów i funkcji którą pełnią, a następnie na podstawie ich stanu technicznego zakwalifikowano do konkretnych typów naprawy (wyróżniono 4 główne typy napraw). Dokumentację niniejszą wykonuje się w celu określenia rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych dla planowanego remontu.

### 4. Ogólna charakterystyka konstrukcji podpór na sieci

Opiniowany obiekt stanowi magistralę ciepłowniczą napowietrzną 2 D<sub>N</sub> 700 wykonaną w rejonie ulicy Ciepłej oraz Przeskok w Lublinie. Magistralę tę zbudowano najprawdopodobniej w latach 70-tych minionego stulecia. Sieć napowietrzna składa się z rurociągów wraz izolacją termiczną, elementów konstrukcji podpór (tj. punktów stałych oraz ruchomych) wykonanych jako konstrukcje żelbetowe oraz fundamentów blokowych skrytych całkowicie pod terenem. Konstrukcję podpór zarówno punktów stałych jak i ruchomych w zdecydowanej większości wykonano jako konstrukcje żelbetowe monolityczne. Jedyna podpora wykonana w konstrukcji stalowej to podpora zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Bystrzycy (ostatnia podpora na odcinku objętym opracowaniem).

Na odcinku od punktu A do punktu B (wg oznaczeń na mapie sytuacyjnej) sieć przeznaczona jest do przebudowy a same podpory przewidziane do rozbiórki. Na przedmiotowym odcinku znajdują się podpory PR-14, PR-15, PR-16 oraz PS-10. Rozbiórki podpór oraz wykonanie estakady znajdują się poza zakresem niniejszego opracowania i zawarte są w projekcie przedłużenia „Trasy Zielonej”.

Opracowaniem objęto 40 podpór zlokalizowanych na całym odcinku sieci napowietrznej objętej opracowaniem. Podpory oznaczono symbolami PR - podpora ruchoma z numerem obrazującym kolejność występowania w terenie. Punkty stałe oznaczono PS z numerem oznaczającym kolejność.

**Podpory ruchome PR** wykonano jako żelbetowe monolityczne w kształcie słupa zakończonego belką dwuwspornikową na której za pośrednictwem ślizgów wsparte są rurociągi. Słupy podpór ruchomych wykonano o przekroju 50×50 cm zaś belki dwuwspornikowe o szerokości 50 cm i wysokości zmiennej od 82 cm przy podporze do 56 cm na końcu wspornika. Całkowita długość belki dwuwspornikowej wynosi 2.00 m co oznacza, że wsporniki wystające po za słup mają wysięg po 75 cm.

Wysokość podpór jest zmienna i wynika z konfiguracji terenu oraz rzędnych prowadzenia sieci. Najwyższe pomierzone wysokości słupów na trasie sieci (z wyjątkiem podpór przy rzece) wahają się ok 3.2-3.5 m powyżej terenu. Najniższe ze słupów to słupy o wysokości 50-80 cm powyżej terenu.

**Podpory punktów stałych PS** mają konstrukcję bardzo zbliżoną do podpór ruchomych. Również wykonano je jako słupy z belką dwuwspornikową. Przekrój słupa 80×60 cm. Szerokość belki 60 cm, wysokość wspornika przy podporze 155 cm, zaś na końcu wspornika 115 cm. Całkowita długość belki dwuwspornikowej wynosi 2.70 m co oznacza, że wsporniki wystające po za słup mają wysięg po 95 cm.

Belki wspornikowe zakończone są słupkami obejmującymi rurociągi ponad belką wspornikową i są w niej zakotwione. Konstrukcja ta została wykonana do zakotwienia głównych blach oporowych punktu stałego, do których spawane są opory wzdłużne i poprzeczne. Blachy oporów są niewidoczne, bowiem są one skryte pod obudową izolacji termicznej rurociągów wykonanej z nitowanych bębnow z blach.

#### **Podpory ruchome stalowe PRS**

Generalnie typ konstrukcji podpór ślizgowych PR (w konstrukcji betonowej) opisanych powyżej występuje na sieci w zdecydowanej większości, jednakże występuje jedna podpora stalowa. Jest podpora zlokalizowana bezpośrednio przed rzeką jako ostatnia na odcinku objętym niniejszym opracowaniem.

Jest to podpora typu wieżowego z kątowników spawanych. Kilka lat temu poddano ją remontowi i na chwilę obecną nie wykazuje ona żadnych usterek z wyjątkiem dolnego kątownika opasującego krawężniki wieży. Pomimo, że zabezpieczenie i powłoki malarskie na elementach wieży są w dobrym stanie to jednak dolny kątownik został już częściowo pozbawiony powłoki ochronnej. Jest to skutkiem podwyższonej i stale utrzymywanej wilgotności bowiem kątowniki te giną w trawie i roślinności co w znacznym stopniu przyczynia się do korozji stali. Naprawy przez oczyszczenie i ponownie antykorozyjne zabezpieczenie dolnych kątowników za pomocą emalii alkidowej.

## **5. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH MAGISTRALI**

### **5.1 Opis elementów konstrukcyjnych podpór**

Na opiniowanym odcinku sieci występuje łącznie 40 podpór z czego 34 podpory stanowią podpory ruchome PR, 5 punktów stałe PS oraz jedna podpora stalowa typu wieżowego.

Na odcinku objętym opracowaniem występują następujące punkty stałe PS-8, PS-9, PS-11, PS-12 oraz PS-13.

Pozostałe podpory to podpory ruchome od PR-1 do PR-13 na odcinku wzdłuż ul. Ciepłej oraz od PR-17 do PR-37 na odcinku wzdłuż ul. Przeskok. Ostatnia podpora opisana PS.14 to podpora typu wieżowego.

Numerację podpór przyjęto kolejnymi numerami stosując zasadę, że początek odcinka przyjęto w miejscu gdzie sieć podziemna wychodzi na estakadę i staje się siecią napowietrzną. Numery podpór przyjęto rosnąco w kierunku ul. Przeskok a następnie w kierunku rzeki Bystrzycy, pomijając punkty stałe i przyjmując ich nazewnictwo wg. mapy z wytycznymi LPEC.

Po dokonaniu oględzin oraz inwentaryzacji podpór podpory ruchome podzielono na 3 typy z uwagi na ich wysokość.

**Podpory ruchome typu A** posiadają wysokość mierzoną od terenu do spodu rygla od 40 do 140cm (średnio 120cm).

Do tego typu podpór zalicza się: PR-1, PR-2, PR-4, PR-5, PR-6, PR-7, PR-8, PR-9, PR-10, PR-11, PR-12, PR-13, PR-20, PR-21, PR-22, PR-23, PR-24, PR-25, PR-26, PR-27, PR-28, PR-29 - ŁĄCZNIE 22szt.

**Podpory ruchome typu B** posiadają wysokość mierzoną od terenu do spodu rygla od 140 do 175cm (średnio 160cm).

Do tego typu podpór zalicza się: PR-3, PR-17, PR-18, PR-19, PR-32, PR-33, PR-34, PR-35, PR-36, PR-37 – ŁĄCZNIE 10 szt.

**Podpory ruchome typu C** posiadają wysokość mierzoną od terenu do spodu rygla od 300 do 320cm (średnio 310cm).

Do tego typu podpór zalicza się: PR-30, PR-31 – ŁĄCZNIE 2 szt.

Po dokonaniu oględzin oraz inwentaryzacji podpór podpory stałe podzielono na 2 typy z uwagi na ich wysokość.

**Podpory stałe typu A** posiadają wysokość mierzoną od terenu do spodu rygla od 140 do 175cm (średnio 160cm).

Do tego typu podpór zalicza się: PS-8, PS-9, PS-11, PS-13 – ŁĄCZNIE 4 szt.

**Podpora stała typu B** posiada wysokość mierzoną od terenu do spodu rygla 350cm.

Do tego typu podpór zalicza się: PS-12.

## 5.2 Ocena stanu technicznego i zakres napraw podpory ruchome PR i podpory stałe PS

Wszystkie podpory ruchome wykonano w konstrukcji żelbetowej monolityczne w formie słupa z belką dwuwspornikową na której poprzez ślizgi z blach wsparte są rurociągi  $\phi$  700.

Generalnie podpory jak na swój wiek (realizacja w latach 70-tych minionego stulecia, więc wiek podpór wynosi ponad 50 lat) oraz sposób eksploatacji w warunkach atmosferycznych są w dobrym i dostatecznym stanie technicznym. Żadna z konstrukcji podpór nie stwarza w chwili obecnej zagrożenia do dalszego użytkowania sieci, jednakże wykazują one usterki wymagające napraw. Naprawy te są niezbędne ze względu na postępującą karbonatyzację betonu i zagrożenie dalszej korozji zbrojenia wewnątrz elementów żelbetowych.

Pomimo ogólnie dobrego stanu konstrukcji żelbetowych podpory te wymagają drobnych prac naprawczych związanych głównie z naprawą ubytków lokalnie odsłoniętego zbrojenia na skutek ubytków otuliny. Wszystkie podpory z tytułu lat eksploatacji były już wcześniej remontowane lub naprawiane czego ślady są widoczne na wielu podporach.

Najczęściej występującą usterką są lokalne ubytki w narożach słupów oraz belek wspornikowych. Uzupełniane one były najprawdopodobniej zaprawą cementową która na

wielu słupach ponownie odspaja się wykazując nieskuteczność napraw spowodowaną zbyt słabą przyczepnością do naprawianego podłoża.

Generalnie stan wszystkich podpór betonowych charakteryzuje się niejednorodnością powierzchni. Konstrukcje te były wykonywane wiele lat temu, kiedy betony stosowane miały znacznie niższe klasy niż obecnie. Elementy betonowe nie były najprawdopodobniej zawibrowane. Wszystkie te czynniki wpłynęły podczas wykonywania konstrukcji na jakość powierzchni betonu. Beton ten jest lekko jamisty z dużą ilością drobnych porów i raków. W miejscach połączenia słupa z belką dwuwspornikową widoczne są na wielu elementach widocznie raki "niedobetonowania". Są to usterki nie mające wpływu na bezpieczeństwo pracy konstrukcji jednakże pozostawione na dalsze lata bez napraw mogą z czasem poprzez korozję betonu doprowadzić do pogłębienia karbonatyzacji betonu co z kolei prowadzić będzie do postępującej korozji stali zbrojeniowej wewnątrz betonu.

Wiele podpór wykazuje ponadto wcześniejsze naprawy na górnej płaszczyźnie belki. Są to miejsca uszkodzeń gdzie woda opadowa spływająca po rurociągach wsiąka w górną płaszczyznę belki. Zjawisko to trwa w czasie przez wiele lat i prowadzi do destrukcji betonu który odspaja się, zaś w szczeliny wnika woda powodując uszkodzenia mrozowe w okresach temperatur ujemnych. Prawie wszystkie widoczne naprawy tej strefy belki pod rurociągami w chwili obecnej odspajają się i odchodzą od zasadniczego podłoża.

Opisane powyżej usterki występują prawie w każdym z elementów betonowych lecz w różnym stopniu.

Dlatego też podpory PR podzielono na 4 grupy napraw w zależności od stopnia uszkodzeń i destrukcji betonu.

#### **GRUPA I – I TYP NAPRAWY**

do grupy I zalicza się podpory które wykazują najmniejszą ilość uszkodzeń - drobne jamki, raki do uzupełnienia przez reprofilację bez odsłoniętego zbrojenia i bez odpadających naroży słupów.

**Do grupy I zaliczono podpory PR-10, PR-11, PS-8, PS-9, PS-11, PS-13 i oznaczono na sytuacji kolorem zielonym. (łącznie 6 szt.)**

Podpory te generalnie wykazują stan konstrukcji kwalifikujący się do drobnych napraw powierzchniowych jak reprofilacja raków i nierówności po szalunkach powodujących.

Naprawy należy wykonać za pomocą zaprawy naprawczej GEOLITE 40 przez reprofilację ubytków. Dla tej grupy przyjęto do naprawy 5% powierzchni betonu podpory. Przez powierzchnię podpory należy rozumieć całkowitą powierzchnię wszystkich płaszczyzn słupa i belki. Naprawy wykonać w jednej warstwie zaprawy GEOLITE 40 w grubości 4 cm.

#### **GRUPA II – II TYP NAPRAWY**

do grupy II zalicza się podpory które wykazują najmniejszą ilość uszkodzeń - drobne jamki, raki do uzupełnienia przez reprofilację bez odsłoniętego zbrojenia i bez odpadających naroży słupów. Uszkodzenia są bardzo zbliżone do elementów grupy I lecz występują w zwiększonym zakresie.

**Do grupy I zaliczono podpory PR-1, PR-2, PR-3, PR-4, PR-5, PR-6, PR-7, PR-8, PR-9, PR-12, PR-13, PR-21, PR-22, PR-23, PR-24, PR-25, PR-36, PR-37 i oznaczono na sytuacji kolorem niebieskim. (łącznie 18 szt.)**



Podpory te generalnie wykazują stan konstrukcji kwalifikujący się do drobnych napraw powierzchniowych jak reprofilacja raków, nierówności po szalunkach powodujących "niedobetonowanie" lub lokalnie odspojenia otuliny.

Naprawy należy wykonać za pomocą zaprawy naprawczej GEOLITE 40 przez reprofilację ubytków. Dla tej grupy przyjęto do naprawy 10% powierzchni betonu podpory. Przez powierzchnię podpory należy rozumieć całkowitą powierzchnią wszystkich płaszczyzn słupa i belki. Naprawy wykonać w jednej warstwie zaprawy GEOLITE 40 w grubości 4 cm.

### **GRUPA III – III TYP NAPRAWY**

do grupy III zalicza się podpory które wykazują już większą ilość uszkodzeń występujących nie tylko powierzchniowo ale też w głąb. Do uszkodzeń tych zaliczyć należy odpadające lokalnie naroża belek oraz słupów, odsłonięte zbrojenie z widoczną korozją wymagające oczyszczenia mechanicznego, raki i ubytki odpadającego betonu do głębokości 5 cm. Uszkodzenia występujące dla grupy III to także zarysowane naroża belek i słupów w sposób widoczny ale jeszcze nie całkowicie odspojone (przy uderzeniu młotkiem beton odpada odsłaniając zbrojenie) oraz odspajanie się betonu na górnej płaszczyźnie belek dwuwspornikowych nawet do 10 cm.

**Do grupy III zaliczono podpory PR-17, PR-18, PR-19, PR-20, PR-26, PR-27, PR-33, PR-35 i oznaczono na sytuacji kolorem fioletowym. (łącznie 8 szt.)**

Podpory te generalnie wykazują stan usterek betonu kwalifikujący się do poważniejszych napraw wgłębnych i reprofilacji ubytków i skutych warstw z odtworzeniem otuliny zbrojenia. Przed naprawą należy skuć uszkodzony beton aż do zdrowego materiału oczyścić beton za pomocą myjki ciśnieniowej (zaleca się hydromonitoring) - szczegółowe wytyczne do wykonywania napraw podano w dalszej części niniejszego opisu w rozdziale "Technologia robót naprawczych"

Naprawy należy wykonać za pomocą zaprawy naprawczej GEOLITE 40 przez reprofilację ubytków i odtworzenie otulin. Dla napraw GRUPY III przyjęto do naprawy 20% powierzchni betonu podpory. Przez powierzchnię podpory należy rozumieć całkowitą powierzchnią wszystkich płaszczyzn słupa i belki. Naprawy wykonać o łącznej grubości 6 cm zaprawy GEOLITE 40 nakładając ją w dwóch warstwach po 3 cm.

### **GRUPA IV – IV TYP NAPRAWY**

do grupy IV zalicza się podpory, które wykazują już znaczną ilość uszkodzeń polegających na odpadaniu krawędzi betonu słupów i belek, już nie lokalnie lecz na dużych odcinkach, gdzie ubytki betonu odsłaniają zbrojenie. W części elementów tej grupy zbrojenie już jest odsłonięte na końcach belek wspornikowych oraz na całej wysokości słupów. Ubytki wynoszą do 8 cm głębokości. Zbrojenie jest odkryte i skorodowane ale w stopniu kwalifikującym je do oczyszczenia i wykonania reprofilacji otulin. Uszkodzenia występujące dla grupy IV to także odspajanie się betonu na górnej płaszczyźnie belek dwuwspornikowych nawet do 10 cm.

**Do grupy IV zaliczono podpory PR-28, PR-29, PR-30, PR-31, PR-32, PR-34, PS-12 i oznaczono na sytuacji kolorem czerwonym. (łącznie 7 szt.)**

Podpory te generalnie wykazują stan usterek betonu kwalifikujący się do poważniejszych napraw wgłębnych i reprofilacji ubytków i skutych warstw z odtworzeniem otuliny zbrojenia.

Przed naprawą należy skuć uszkodzony beton aż do zdrowego materiału oczyścić beton za pomocą myjki ciśnieniowej (zaleca się hydromonitoring) - szczegółowe wytyczne do wykonywania napraw podano w dalszej części niniejszego opisu w rozdziale "Technologia robót naprawczych"

Naprawy należy wykonać za pomocą zaprawy naprawczej GEOLITE 40 przez reprofilację ubytków i odtworzenie otulin. Dla napraw GRUPY IV przyjęto do naprawy 40% powierzchni betonu podpory. Przez powierzchnię podpory należy rozumieć całkowitą powierzchnią wszystkich płaszczyzn słupa i belki. Naprawy wykonać o łącznej grubości 8 cm zaprawy GEOLITE 40 nakładając ją w dwóch warstwach po 4 cm.

### **5.3 Zabezpieczenie powierzchni podpór**

Po zakończeniu napraw niezależnie od ich rodzaju wszystkie podpory należy pokryć przecierką pasywacyjną z zaprawy GEOLITE 40 gr. 4 mm.

Przecierkę tę należy wykonać na całej powierzchni wszystkich podpór. Przecierka może być dla poszczególnych podpór wykonywana od razu z naprawą lub po jej zakończeniu. W tym drugim przypadku powierzchnię uprzednio wykonanej zaprawy oraz niezaprawionego betonu należy zwilżyć do stanu matowo-wilgotnego przed nakładaniem przecierki.

Przecierkę pasywacyjną zacierać pacą metalową na gładko.

#### **UWAGA !**

**Po wykonaniu prac zabezpieczających zaprawą GEOLITE dotyczących podpór należy zapewnić jej dojrzewanie w wilgotnych warunkach przez co najmniej 24 godziny oraz chronić przez wiatrem oraz działaniem promieni słonecznych.**

### **5.4 Czyszczenie i smarowanie podpór ślizgowych**

Wszystkie ślizgi podpór ruchomych należy oczyścić i posmarować smarem silikonowym. W celu umożliwienia smarowania i czyszczenia należy wylewarować rurociągi do góry na wysokość umożliwiającą wykonanie prac.

## **6. TECHNOLOGIA ROBÓT NAPRAWCZYCH**

### **TECHNOLOGIA NAPRAW GRUPY I i II**

Podpory tej grupy należy najpierw poddać oględzinom i ocenić w których miejscach niezbędne są naprawy polegające na uzupełnieniu ubytków. Podczas dokonywania oględzin zaznaczyć kolorowym sprayem fragmenty powierzchni zakwalifikowanej do napraw. Aplikację zaprawy naprawczej GEOLITE 40 wykonywać tylko w tych miejscach oznaczonych sprayem.

Po oględzinach i ustaleniu zakresu napraw przez oznaczenie sprayem należy przystąpić do przygotowania powierzchni słupów. Powierzchnie słupów uszorstnić do uzyskania stopnia chropowatości co najmniej od 3-5 mm przez mechaniczne zdzieranie lub hydromonitoring zapewniając dokładne usunięcie ewentualnego, zniszczonego betonu. W przypadku odkrycia zbrojenie usunąć rdzę ze stali zbrojeniowej, którą należy oczyścić przez szczotkowanie (ręczne lub mechaniczne) albo piaskowanie

- na koniec przygotowania oczyścić obrobione powierzchnie myjką ciśnieniową
- przed nakładaniem zaprawy GEOLITE 40 nawilżyć powierzchnie przygotowanego uprzednio betonu do uzyskania stanu matowo-wilgotnego. Na tak przygotowaną powierzchnię nakładać zaprawę naprawczą.

Przy naprawach lokalnych lub powierzchniowych, które przewidują użycie Geolite 40 w warstwach o grubości zmiennej od 2 do 40 mm (maksymalnie na jedną warstwę), aplikować zaprawę ręcznie kielnią lub natryskowo (uwzględniając znaczną szybkość wiązania geozaprawy).

W celu wykonania szpachlowania ochronnego powierzchniowego nanieść Geolite 40 ręcznie (pacą stalową) lub maszynowo w warstwach o grubości nie mniejszej niż 2 mm, po uprzednim przygotowaniu powierzchni j.w. Zaprawę GEOLITE 40 nanosić w jednej warstwie i nakładać ją jednocześnie na ewentualnie odkryte zbrojenie oraz na beton.

### **TECHNOLOGIA NAPRAW GRUPY III**

Podpory tej grupy należy najpierw poddać oględzinom i ocenić w których miejscach niezbędne są naprawy polegające na uzupełnieniu ubytków. Podczas dokonywania oględzin zaznaczyć kolorowym sprayem fragmenty powierzchni zakwalifikowanej do napraw. Aplikację zaprawy naprawczej GEOLITE 40 wykonywać tylko w tych miejscach oznaczonych sprayem.

Prace naprawcze – oględziny , przygotowanie powierzchni , czyszczenie wykonywać w sposób analogiczny jak dla podpór grupy I i II. Aplikację zaprawy wykonywać wg zaleceń podanych poniżej.

Po oględzinach i ustaleniu zakresu ubytków miejsca zakwalifikowane do napraw dla podpór grupy III zaleca się oznaczyć sprayem.

Naprawy należy wykonać za pomocą zaprawy naprawczej GEOLITE 40 przez reprofilację ubytków i odtworzenie otulin. Naprawy wykonać o łącznej grubości 6 cm zaprawy GEOLITE 40 nakładając ją w dwóch warstwach po 3 cm. Drugą warstwę należy nakładać po upływie ok. 4 godzin nałożenia pierwszej.

### **TECHNOLOGIA NAPRAW GRUPY IV**

Podpory tej grupy należy najpierw poddać oględzinom skuć wszystkie odpadające fragmenty betonu naroży belek i słupów oraz górnej strefy belki pod rurociągami, aż do zdrowego betonu. W trakcie skuwania zostanie odkryte zbrojenie które należy oczyścić mechanicznie przez szczotkowanie lub za pomocą piaskowania. Zbrojenie odkuć w taki sposób, aby poza prętem w głąb przekroju pozostało min 1.5 cm przerwy pomiędzy odkutym prętem a nienaruszonym betonem. Odkucie takie jest niezbędne, aby zaprawa naprawcza otuliła pręt z każdej strony gdyż zabieg ten stanowi "wymianę" otuliny zbrojenia oraz jednocześnie odtworzenie warstwy pasywacyjnej, którą beton utracił na skutek karbonatyzacji.

Po skuciu wierzchniej powierzchni betonu do odpowiedniej głębokości wykonać dalsze przygotowanie powierzchni betonu polegające na uszorstnieniu powierzchni betonu do uzyskania stopnia chropowatości co najmniej 5 mm przez mechaniczne zdzieranie lub hydromonitoring zapewniając dokładne usunięcie ewentualnego, zniszczonego betonu. po odkryciu zbrojenia usunąć rdzę ze stali zbrojeniowej, którą należy oczyścić przez szczotkowanie (ręczne lub mechaniczne) albo piaskowanie.

- na koniec przygotowania oczyścić obrobione powierzchnie sprężonym powietrzem lub myjką ciśnieniową
- przed nakładaniem zaprawy GEOLITE 40 nawilżyć powierzchnie przygotowanego uprzednio betonu do stanu matowo wilgotnego.

W związku z max. grubością nałożenia zaprawy 80 mm, naprawy i reprofilację zaprawą

Na tak przygotowana powierzchnie nakładać zaprawę naprawczą w dwóch warstwach po 40 mm (przewidywana łączna grubość zaprawy 80mm) w odstępach czasu j.w  
Drugą warstwę należy nakładać po upływie ok. 4 godzin nałożenia pierwszej.

### **TECHNOLOGIA WYKOŃCZENIA NAPRAWIANYCH PODPÓR**

Po zakończeniu napraw niezależnie od ich rodzaju wszystkie podpory należy pokryć przecierką pasywacyjną z zaprawy GEOLITE 40 gr. 4 mm.

Przecierkę tę należy wykonać na całej powierzchni wszystkich elementów podpór. Przecierka może być wykonywana od razu z naprawą podpory lub po jej zakończeniu. W tym drugim przypadku powierzchnię uprzednio wykonanej zaprawy oraz niezaprawionego betonu należy zwilżyć do stanu matowo-wilgotnego przed nakładaniem przecierki.

Przecierkę pasywacyjną zacierać pacą metalową na gładko i pielęgnować j.n

### **UWAGA dotyczy wszystkich rodzajów napraw**

Po wykonaniu prac zabezpieczających (tj. zasadniczych napraw jak a także po wykonaniu warstwy wykończeniowej) zaprawą GEOLITE należy zapewnić jej dojrzewanie w wilgotnych warunkach przez co najmniej 24 godziny oraz chronić przez wiatrem oraz działaniem promieni słonecznych.

Zabezpieczenie tych elementów polegać powinno delikatnym zraszaniu wodą oraz na osłonięciu słupów i belek gęstą siatką z tworzywa sztucznego oraz matami stosowanymi do zabezpieczania elewacji przy wykonaniu termomodernizacji budynków.

### **GEOLITE 40 DANE TECHNICZNE I TECHNOLOGIA STOSOWANIA**

Geozaprawa mineralna jest zaprawa na bazie geospoiwa do monolitycznych napraw betonu zbrojonego. Geolite 40 jest tiksotropową geozaprawą do pasywacji, naprawy, szpachlowania i ochrony struktur żelbetowych oraz kotwienia i mocowania elementów metalowych. Do prac z wysięgnika, przy niskich temperaturach i przy konieczności szybkiego oddania do użytku.

Podstawowe właściwości geozaprawy Geolite 40 to :

1. Tiksotropowa zaprawa konstrukcyjna klasy R4
2. Wiązanie przyspieszone 40 min.
3. Warstwy od 2 do 40 mm w jednym zabiegu
4. Na bazie geospoiwa
5. Do naturalnie stabilnych napraw monolitycznych
6. Modulowalne czasy wiązania
7. Malowanie po 4 godzinach

### **Zaprawa GEOLITE 40 ma zastosowanie do :**

Pasywacja, naprawy lokalne i całościowe, szpachlowanie i ochrona monolityczna struktur żelbetowych każdego rodzaju i rozmiaru. Do prac o średnich i dużych rozmiarach, szybkiego wykonania prac w trakcie trwania dnia.

Szybkie i precyzyjne mocowanie oraz kotwienie strukturalne płyt podkładowych, drążków, belek, płyt, maszyn do żelbetu.

## **Technologia użycia**

### **Przygotowanie podłoża:**

Przed aplikacją Geolite 40 należy:

- przygotować podłoże betonowe szorstkując je do uzyskania chropowatości co najmniej 5 mm przez mechaniczne zdzieranie lub hydrooczyszczanie, zapewniając dokładne usunięcie ewentualnego, zniszczonego betonu;
- usunąć rdzę ze stali zbrojeniowej, którą należy oczyścić przez szrotkowanie (ręczne lub mechaniczne) albo piaskowanie
- oczyścić obrobione powierzchnie sprężonym powietrzem lub myjką ciśnieniową
- nawilżyć do uzyskania nasyczonego podłoża, ale bez pozostawiania wody na powierzchni. Ocenić przydatność betonowego podłoża na podstawie klasy wytrzymałości.

W przypadku nanoszenia w grubych warstwach i na dużych powierzchniach zastosować odpowiednie metalowe zbrojenie przeciwskurczowe zamocowane do podłoża.

### **Przygotowanie zaprawy**

Geolite 40 przygotowuje się mieszając 25 kg proszku z wodą w ilości wskazanej na opakowaniu (zalecane jest jednorazowe wykorzystanie całej zawartości worka).

Przygotowanie mieszanki może być wykonane, uwzględniając szybkość wiązania produktu, za pomocą:

- betoniarki, mieszając do uzyskania jednorodnej zaprawy bez grudek;
- odpowiedniego agregatu z pompą;
- mieszadła do zapraw lub wiertarki wolnoobrotowej z mieszadłem śrubowym.

### **Nanoszenie preparatu**

- Przy naprawach lokalnych lub całościowych, które przewidują użycie Geolite 40 w warstwach o grubości zmiennej od 2 do 40 mm (maksymalnie na jedną warstwę), aplikować zaprawę ręcznie kielnią lub natryskowo (uwzględniając znaczną szybkość wiązania geozaprawy).
- W celu wykonania szpachlowania ochronnego nanieść Geolite 40 ręcznie (pacą stalową) lub maszynowo w warstwach nie mniejszych niż 2 mm, po uprzednim zszorstkowaniu powierzchni dla uzyskania chropowatości 1 - 2 mm.
- Przy mocowaniu prętów, wypełnić najpierw otwory Geolite 40 przez wyciskanie zaprawy z odpowiedniego pistoletu a następnie wciskać pręty wykonując ruchy obrotowe. Zapewnić dojrzewanie w wilgotnych warunkach przez co najmniej 24 godziny.

### **Czyszczenie**

Mycie narzędzi i maszyn z resztek Geolite 40 wykonywać wodą przed utwardzeniem produktu.

## **Dane techniczne wg Normy Jakości Kerakoll**

Wygląd proszek

Przybliżona gęstość nasypowa  $\approx 1320 \text{ kg/m}^3$

Skład mineralogiczny kruszywa krzemianowo-węglanowe

Fracja uziarnienia 0 – 0,5 mm EN 12192-1

Przechowywanie  $\approx 12$  miesięcy od daty produkcji w oryginalnym, nienaruszonym

opakowaniu; chronić przed wilgocią

Opakowanie worki 25

Woda zarobowa  $\approx 4,4$  l / 1 worek 25 kg

Rozpływność mieszanki 160 – 180 mm EN 13395-1

Ciężar właściwy mieszanki  $\approx 2010$  kg/m<sup>3</sup>

pH mieszanki  $\geq 12,5$

Początek / koniec wiązania  $\approx 35 - 40$  min. ( $\approx 180 - 195$  min. w  $+5$  °C) –  
( $\approx 25 - 30$  min. w  $+30$  °C)

Temperatura użycia od  $+5$  °C do  $+40$  °C

Minimalna grubość warstwy 2 mm

Max. grubość pojedynczej warstwy 40 mm

Wydajność  $\approx 17$  kg/m<sup>2</sup> na 1 cm warstwy

Opracował  
projektant konstrukcji  
mgr inż. Krzysztof Kędzierski

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

## **REMONTU PODPÓR SIECI CIEPLNEJ NAPOWIETRZNEJ NA ODCINKU OD WĘZŁA P.4 DO PUNKTU PS.14 PRZY UL. CIEPŁEJ I PRZESKOK W LUBLINIE**

**Obiekt :      NAPOWIERTRZNA SIEĆ CIEPLNA  
                 ul. Ciepła, ul. Pzeskok w Lublinie**

**Inwestor :    LPEC S.A, ul. Puławska 28 , Lublin**

### **ZESPÓŁ PROJEKTOWY**

#### **PROJEKTANT**

mgr inż. Krzysztof Kędzierski  
upr. bud. 560/Lb/88 , LUB/BO/2260/01

#### **SPRAWDZAJĄCY**

mgr inż. Szymon Ślósarz  
upr. bud. LUB/0171/PWBKb/17, LUB/BO/0224/17

#### **Informację opracował:**

mgr inż. Krzysztof Kędzierski  
upr. bud. 560/Lb/88 , LUB/BO/2260/01  
Adres : 20-828 Lublin , ul. Morawian 8

**LUBLIN - sierpień - 2023**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	17
1.1 Podstawa opracowania .....	17
2. Część opisowa .....	17
2.1 Zakres robót zamierzenia budowlanego .....	17
2.2 Kolejność realizacji poszczególnych obiektów .....	17
2.3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	17
2.4 Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezp i zdrowia ludzi .....	17
2.5 Wskazanie dot przewidywanych zagrożeń wyst podczas realizacji robót budowlanych.....	18
2.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń .....	18
3. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko .....	19
3.1 Podstawa opracowania .....	19
3.2 Obszar oddziaływania obiektu na środowisko .....	19



## WSTĘP

### Podstawa opracowania

- Prawo Budowlane art. 21a ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2000r., Nr 106, poz 1126 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. (Dz.U. z 10 lipca 2003r., Nr 120, poz 1126).

### Część opisowa

### Zakres robót zamierzenia budowlanego

Opracowanie stanowi projekt budowlany napowietrznej sieci ciepłej w rejonie ul. Ciepłej i Przeskok w Lublinie

W skład opracowania wchodzi projekt budowlany

- branża budowlana – projekt konstrukcji remontu

### Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- zgłoszenie odpowiednim organom rozpoczęcia budowy
- zabezpieczenie terenu budowy
- skucie elementów żelbetowych
- wykonanie napraw zaprawą naprawczą
- wykonanie smarowania podpór ślizgowych rurociągów
- uporządkowanie terenu

branża budowlana

- zabezpieczyć teren na długości sieci
- wykonać roboty rozbiórkowe oraz naprawcze

W terenie istnieje sieć. Teren jest nieutwardzony i częściowo oświetlony stąd też nie występuje zakres prac dla branży sanitarnej i elektrycznej.

### Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- ciągi pieszo-jezdne
- sieci uzbrojenia terenu:
  - sieci wodociągowe
  - sieci kanalizacji deszczowej
  - sieci elektroenergetyczne

### Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

branża budowlana :

- praca młotów udarowych
- praca maszynowego sprzętu ciężkiego (wywóz gruzu z rozbiórek)
- strefy składowania materiałów demontażowych i budowlanych
- drogi transportu materiałów demontażowych i budowlanych

## **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

branża budowlana :

- roboty rozbiórkowe i naprawcze
- transport, składowanie i przemieszczanie materiałów budowlanych
- praca w sąsiedztwie infrastruktury podziemnej

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Powołać kierownika budowy i branżowych inspektorów. Poprawnie zagospodarować plac budowy. Budowę wyposażać w odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i P.Poż. Przeprowadzić branżowe szkolenie pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowiskach pracy. Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy branż biorących udział w inwestycji, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować. Wiedza, o której mowa powinna być potwierdzona branżowymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi. Ponadto każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

branża budowlana:

- założyć dziennik budowy
- opracować harmonogram organizacji robót
- ustawić tablicę administracyjną budowy
- wystawić tablice ostrzegawcze prowadzonych o robotach rozbiórkowych i wykopach
- oznakować drogi dojazdowe, p.poż i ewakuacyjne
- wyznaczyć i oznakować place składowania materiałów budowlanych
- wyposażać teren budowy w sprzęt BHP i P.Poż
- zapewnić środki łączności z jednostkami administracji budowlanej, pomocy medycznej i służb technicznych, straży pożarnej, policji itp
- stosować sprawny i odpowiedni sprzęt mechaniczny
- stosować materiały posiadające odpowiednie atesty techniczne
- prace w pobliżu uzbrojenia terenu prowadzić w obecności oraz pod nadzorem odpowiednich służb technicznych
- stosować odpowiedni sprzęt BHP przy pracach ogólnych
- stosować odpowiednie przepisy i sprzęt BHP i p.poż przy robotach spawalniczych w kanałach.
- teren prac wygrodzić w sposób uniemożliwiający (nawet przypadkowy) dostęp na teren prac osób niepowołanych
- w trakcie prac rozbiórkowych elementów stropu nie dopuszczalne jest przebywanie pracowników w komorze. Pracę należy tak zorganizować i zabezpieczyć, aby nikt z pracowników ani żadna osoba postronna nie mogła znaleźć się pod rozbieranym stropem. Strop należy zabezpieczyć przez podparcie pomostami roboczymi, podstemplowanymi i podrygowanymi w

sposób zapewniający przeniesienie przez pomost ciężaru własnego zawalonego stropu oraz pracowników ze sprzętem.

- podczas rozbiórki murów zachować ostrożność. Mury rozbierać z pomostów roboczych od środka komory. Kierownik rozbiórki powinien dopilnować, aby na zewnątrz w wykopach w bezpośrednim sąsiedztwie burzonych ścian komory nie mogli znajdować się pracownicy ani żadna osoba postronna.
- po odkopaniu i wyburzeniu stropu do wymiany odkrytą komorę zabezpieczyć i wygrodzić w sposób uniemożliwiający przypadkowy dostęp i wpadnięcie osób niepowołanych do odkrytej komory lub otwartego wykopu

## Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

### 3.1. Podstawa opracowania

Prawo budowlane art. 3 pkt 20, w brzmieniu nadanym przez art.1 pkt 2 lit. f)  
Ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych ustaw

### 3.2. Obszar oddziaływania obiektu na środowisko

Niniejsza inwestycja wywierać będzie minimalny wpływ na środowisko na obszarze robót związanych z wykonaniem wymiany płyt prefabrykowanych na kanale. Wpływ robót budowlanych na środowisko nie wykracza poza granice inwestycji.

**Po zakończeniu robót konstrukcyjno-budowlanych i uporządkowaniu terenu po zakończeniu budowy inwestycja w stanie zakończonym nie będzie miała dalszego wpływu na środowisko.**