

TYTUŁ:

**BUDOWA PRZYŁĄCZA CIEPLNEGO
DO BUDYNKU MIESZKALNEGO
WIEŁORODZINNEGO
PRZY UL. ZBOŻOWEJ 2 W KRAKOWIE**

LOKALIZACJA:

**DZ. NR 187, 184/11
OBR. 45, J. EWID. KROWODRZA
W KRAKOWIE**

INWESTOR:

**FRACTHON ZBOŻOWA SP. Z O.O. SP. K
UL. KAMIENNA 21
31-403 KRAKÓW**

STADIUM:

**PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA INSTALACJE SANITARNE**

PROJEKTOWAŁ:

**mgr inż. Olga Kaczmarek
nr ewid. upr. MAP/0233/POOS/10**

Kraków, sierpień 2020r.

Spis Zawartości Projektu Wykonawczego

I. Część opisowa

1. Projekt zagospodarowania terenu	3
2. Obszar oddziaływania obiektu	3
3. Bilans cieplny projektowanego przyłącza ciepłego	4
4. Opis techniczny budowy przyłącza ciepłego	4
5. Parametry pracy przyłącza ciepłego	4
6. Kolizje	5
7. Rurociągi	5
8. Roboty ziemne	7
9. Roboty montażowe	7
10. Instalacja alarmowa	9
11. Uwagi końcowe	10
12. Zestawienie materiałów	11

II. Załączniki

1. Oświadczenie projektanta
2. Uprawnienia i izba projektanta
3. Warunki techniczne MPEC
4. Opinia do trasy MPEC
5. Uzgodnienie trasy na ZKUPSUT
6. Fragment archiwalnego projektu MPEC dla budowy osiedlowej sieci ciepłowniczej

III. Część rysunkowa

Rys. nr 1 – plan zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys. nr 2 – profil	skala 1: $\frac{100}{250}$
Rys. nr 3 – schemat montażowy	skala 1:250
Rys. nr 4 – studnia z zaworami odcinającymi	-
Rys. nr 5 – studnia z zaworami odcinającymi i odpowietrzającymi	-
Rys. nr 6 – schemat ułożenia rur w wykopie	-
Rys. nr 7 – rura osłonowa – schemat	

CZĘŚĆ OPISOWA

Podstawę niniejszego opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora i uzgodnienia międzybranżowe,
- warunki techniczne wydane przez MPEC S.A. pismem RCW/3077/11067/EC/PN/2019 z dnia 05.12.2019 r., znak sprawy RCW/51/477/2019 oraz ich aktualizacja nr pisma RCW/1028/3400/EC/PN/2020 z dnia 15.04.2020r.,
- uzgodnienie trasy w MPEC S.A. RTB/393/6065/JB/2020 z dnia 02.07.2020 r.,
- podkład sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500 – mapa dla celów projektowych,
- uzgodnienie trasy na ZKUPSUT

1. Projekt zagospodarowania terenu

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy przyłącza ciepłowniczego w technologii rur preizolowanych w średnicy 2 x DN 65 (76,1/140) w rejonie ul. Zbożowej i ul. Wrocławskiej do będącego w trakcie budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego na działce 187 obr. 45 Krowodrza przy ul. Zbożowej 2 w Krakowie. Trasa przyłącza przebiega od połączenia z projektowaną osiedlową siecią ciepłowniczą 2 x DN 300 biegnącą przez teren szpitala wojskowego przy ul. Wrocławskiej (działka 184/11 obr. 45 Krowodrza) (na planie zagospodarowania terenu (PZT) pkt. nr 1) do projektowanej wymiennikowni w budynku ul. Zbożowa 2 (na PZT pkt. 19).

Na trasie przyłącza przewidziano montaż preizolowanych zaworów odcinających w studni zaworowej (na PZT pkt. nr 3), preizolowanych zaworów odcinających z odpowietrzeniem w studni zaworowej (na PZT pkt. nr 14), w pomieszczeniu wymiennikowni zaprojektowano odwodnienie rurociągów.

Średnica przyłącza: 2 x DN 65 (76,1/140)

Długość przyłącza 154,06 m.

Inwestycja zlokalizowana jest w rejonie ulicy w rejonie ul. Zbożowej i ul. Wrocławskiej w Krakowie, doprowadza ciepło do wymiennikowni zlokalizowanej w budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego na działce 187 obr. 45 Krowodrza przy ul. Zbożowej 2 w Krakowie oraz przebiega przez działki 184/11 i 187 obr. 45 Krowodrza.

2. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w granicach działek, przez które przebiega przyłącze i nie wykracza poza te działki.

3. Bilans cieplny projektowanego przyłącza ciepłego

$$Q_{c.o.} = 0,500 \text{ MW}$$

$$Q_{c.w.u.} = 0,310 \text{ MW}$$

4. Opis techniczny budowy przyłącza ciepłego

Projekt zakłada budowę przyłącza ciepłego w średnicy 2 x DN 65 (76,1/140) w technologii rur preizolowanych

Miejscem włączenia projektowanego przyłącza jest projektowana osiedlowa sieć ciepłownicza 2 x DN 300 (323,9/450) biegnąca przez teren szpitala wojskowego przy ul. Wrocławskiej (działka 184/11 obr. 45 Krowodrza) (na planie zagospodarowania terenu (PZT) pkt. nr 1). Włączenie projektowanego przyłącza do sieci wykonać poprzez trójnik preizolowany prostopadły: rura główna DN 300 (323,9/450) / rura odgałęźna DN 65 (76,1/140). W pkt. 3 na PZT, na przyłączy zamontować preizolowane zawory odcinające, a w pkt. 14 preizolowane zawory odcinające z odpowietrzeniem, montaż w studniach zaworowych DN 1000. Studnie należy wyposażać we włazy z zabezpieczeniem przeciw kradzieży.

Trasa przyłącza przebiega głównie przez tereny zielone i przewidzianą do likwidacji nieczynną bocznice kolejową. Część przyłącza przebiega nad garażem podziemnym przedmiotowego budynku, w tym zakresie należy rurociągi bezwzględnie prowadzić na co najmniej 10 cm warstwie podsypki piaskowej. Końcowy odcinek między pkt. 18 i 19 na PZT wchodzi w przestrzeń szachtu montażowego. W celu doprowadzenia przyłącza do wymiennikowni należy od zewnątrz przy przejściu rurociągów przez strop szachtu zamontować przejście wodoszczelne np. stosując manszetę typ WGC firmy Integra DN 125 (zakres stosowania DN 125-DN 140) lub inną równoważną. Od wewnątrz przy przejściu przez strop i po obu stronach ściany wymiennikowni na rurociągach stosować pierścienie uszczelniające.

Część trasy przebiega również pod drogą wewnętrzną, w tym zakresie rurociągi należy ułożyć w rurach osłonowych.

Po wejściu rurociągów preizolowanych do wymiennikowni, należy na nich zamontować końcówki termokurczliwe, zamontować odwodnienie, a następnie prowadzić dalej zgodnie z projektem wymiennikowni.

5. Parametry pracy przyłącza ciepłego

W projekcie przyjęto parametry pracy sieci: ciśnienie robocze 1,6 MPa, temperatura na zasilaniu 135°C.

6. Kolizje

Zgodnie z treścią mapy dla celów projektowych, na trasie przyłącza nie powinny wystąpić żadne kolizje z istniejącym uzbrojeniem poza jednym kablem teletechnicznym, jednak należy liczyć się z wystąpieniem takiej możliwości. Podczas wykonywania prac na całym odcinku zaleca się szczególną ostrożność, zwłaszcza na terenie szpitala. Prace należy wykonywać pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia z zachowaniem ustaleń międzybranżowych.

Uwagi ogólne:

W przypadku wystąpienia podczas wykonywania robót kolizji rurociągów ciepłowniczych z innymi sieciami lub innych rzędnych posadowienia istniejącego przyłącza, co skutkować będzie innym kierunkiem spadków projektowanego przyłącza niż przyjęto w projekcie, należy skontaktować się z projektantem.

Przed rozpoczęciem zasadniczych prac ziemnych zaleca się wykonanie ręcznie przekopów kontrolnych na wytyczonej trasie projektowanych rurociągów i zweryfikowanie przyjętych w projekcie rzędnych.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać odkrywki i zniwelować rzędne posadowienia. Każdorazowo należy zachować spadki sieci w kierunku projektowanego odwodnienia i odpowietrzenia.

Po stwierdzeniu wystąpienia w trakcie robót ziemnych wystąpienia skrzyżowań z kablami energetycznymi należy w pierwszej kolejności dokonać zabezpieczenia kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez „odeskowanie” kabla i podwieszenie go do belki ułożonej nad wykopem. Dla uzyskania zapasu kabla do wykonania skrzyżowania pod lub nad siecią należy odkopać niezbędny odcinek kabla celem jego podwyższenia lub obniżenia. Przed zasypaniem rurociągów kable krzyżujące się z ciepłociągiem należy ułożyć w rurze dzielonej z tworzywa termoutwardzalnego Ø 160 mm koloru czerwonego dla linii SN i niebieskiego dla linii NN. Zwraca się uwagę, że minimalna głębokość układania kabli NN wynosi 0,7 m a dla kabli SN 0,8 m.

Spełnić wszystkie wymagania i uzgodnienia międzybranżowe zawarte w protokole uzgodnienia lokalizacji trasy przyłącza na ZKUPSUT.

7. Rurociągi

Zaprojektowano budowę przyłącza ciepłego w technologii rur preizolowanych. Projektuje się średnicę 2 x DN 65 (76,1/140). Rurociągi preizolowane muszą być wyposażone w instalację alarmową. Projekt instalacji alarmowej nie jest objęty niniejszym opracowaniem,

zgodnie z obowiązującymi standardami, zostanie on wykonany przez MPEC S.A. w Krakowie.

Rurociągi zaprojektowano w technologii rur stalowych preizolowanych z instalacją alarmową np. firmy Logstor Seria 1 lub innych równoważnych producentów, o takich samych lub lepszych właściwościach.

Parametry zaprojektowanych rurociągów: rura przewodowa stalowa, izolacja PUR, płaszcz zewnętrzny PE-HD, rury muszą mieć dopuszczenie do pracy jako rurociągi ciepłownicze, ciśnienie robocze min. 25 bar, maksymalna ciągła temperatura pracy min. 140°C, maksymalna temperatura krótkotrwała min. 150°C.

Podstawowym elementem systemu rur preizolowanych jest prefabrykowana rura składająca się z przewodowej rury stalowej, izolacji termicznej (pianka poliuretanowa) i zewnętrznej rury osłonowej (tworzywo sztuczne). Wymienione części są trwale ze sobą połączone i stanowią jedną całość. Podobnie przygotowane są pozostałe elementy systemu jak kolana, zwężki, trójniki itp.

W piankę izolacyjną wbudowane są 2 druty miedziane będące częścią nadzoru elektronicznego. Jeden drut ma czystą powierzchnię a drugi jest ocynkowany, srebrno-szary. Pierwszy z nich jest sygnalizacyjny, a drugi (ocynkowany) alarmowy. Druty należy chronić przed uszkodzeniem podczas transportu i izolowania rur.

Do połączenia poszczególnych elementów sieci w całość każdy z prefabrykatów posiada gołe (nie zaizolowane) końcówki dł. ok. 22 cm, co umożliwia spawanie poszczególnych elementów systemu bez uszkodzenia izolacji termicznej. Miejsca spawania należy zabezpieczyć za pomocą złączy termokurczliwych usieciowanych SX i złączy kolanowych sieciowanych radiacyjnie SXB, do zalewania pianką PUR, składających się z tulei, korków odpowietrzających, korków uszczelniających, korków rozprężnych i łatek (zgodnie z rys. 3 – schemat montażowy).

Jeśli zajdzie konieczność, zmiany kierunku biegu rurociągu poprzez zmiany kierunku na spawie do 4° można wykonywać po uprzednim zukosowaniu i sfazowaniu końcówki rury. Kąt ukosowania na spoinie spawanej należy dzielić po połowie na każdą rurę. Przy większych kątach należy stosować kolana stalowe o odpowiednim kącie i złącza kolanowe typu SXB.

Na końcach rur preizolowanych w kanale ciepłowniczym należy zastosować końcówki termokurczliwe.

Dla odpowietrzenia i odwodnienia przyłącza w wymiennikowi zastosowano armaturę kulową odcinającą na ciśnienie 16 atm łączoną przez spawanie.

Wszystkie złącza spawane należy poddać nieniszczącym badaniom sprawdzającym szczelność zmontowanego układu. Zaleca się przebadanie 100% spawów.

8. Roboty ziemne

Rurociągi preizolowane należy układać zgodnie ze schematem montażowym sieci bezpośrednio w wykopie o wymiarach zgodnych z wytycznymi producenta. W miejscach wskazanych układać poduszki kompensacyjne.

Na skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia i drzew prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wykonanie wykopów

Schemat ułożenia rur w wykopie pokazano na rys. 6. Ułożenie rur należy wykonać zgodnie z poniższymi zasadami:

- Rury układać w wykopie – w drodze wewnętrznej zaleca się wykonywać umocnione wykopy wąskoprzestrzenne.
- Wykop wykonać o 100 mm głębszy niż przewidywany dolny poziom dna rury wierzchniej i wypełnić zagęszczoną podsypką piaskową. Przed ułożeniem rur piasek podsypki powinien zostać zagęszczony.
- Po zamontowaniu rur, sprawdzeniu jakości połączeń oraz założeniu muf, rurociągi należy przysypać piaskiem.
- Zasypkę rurociągu oraz jej zagęszczenie do wysokości 200 mm powyżej rur należy wykonać ręcznie.
- Do wykonania podsypki oraz obsypki i zasyпки piaskowej należy użyć piasku o maksymalnej wielkości ziaren < 16 mm. Z materiału należy usunąć większe, ostre ziarna mogące uszkodzić rury płaszczowe lub złącza.
- W minimalnej odległości 200 mm wzdłuż rurociągów ułożyć taśmy ostrzegawcze,
- Od poziomu 200 mm do poziomu istniejącego terenu wykop zasypać ziemią lub kruszywem i wykonać zagęszczenie przy pomocy wibratora płytowego, warstwę wierzchnią odtworzyć do stanu istniejącego.
- W miejscach połączeń spawanych i na załomach wykop należy poszerzyć i pogłębić. Zalecane pogłębienie wynosi 25-30 cm.

9. Roboty montażowe

9.1. Łączenie rur

Rury należy łączyć przez spawanie. Przed przystąpieniem do spawania należy dokładnie usunąć wszelkie pozostałości pianki poliuretanowej z bezpośredniego sąsiedztwa spawania.

Na narożnych powierzchniach pianki należy zastosować w czasie spawania tarcze aluminiowe, gdyż przy podgrzaniu pianki poliuretanowej do temperatury powyżej 175°C wydziela się para trującego izocyjanku.

Minimalne wymagania dotyczące spawania i kontroli połączeń rur stalowych w zależności od klasy projektu należy dotrzymać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 13941 Rozdz. 8.5 Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych.

Po zakończeniu prac spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości poprzez wykonanie próby każdego spawu (np. ultradźwięki). Badania nieniszczące spoin należy wykonać zgodnie z PN-EN 444 i PN-EN 1435.

9.2. Próba szczelności i płukanie rurociągu

Przy sprawdzeniu 100% spawów na łączeniach rurociągów próba szczelności nie jest obowiązkowa.

Po zakończeniu prac, rurociąg należy przepłukać wodą celem usunięcia wszystkich zanieczyszczeń stałych.

Zakładanie muf:

Zakładanie muf należy rozpocząć dopiero po dokonaniu sprawdzenia spawów i usunięciu wszelkich usterek.

Przed rozpoczęciem procesu izolacji zewnętrzne końce rury należy wytrzeć do czysta i do sucha oraz usunąć wszystkie zadziory. Izolowania nie należy przeprowadzać podczas wilgotnej pogody.

Jeżeli rury są wilgotne lub mokre przed izolowaniem należy je wysuszyć za pomocą łagodnego płomienia gazowego.

Jeżeli powierzchnie łączone były pod wodą zanim nałożone zostały nasadki tulejowe mokrą piankę należy usunąć z końców rury za pomocą ostrego noża.

Przy montażu muf w temperaturze otoczenia od + 15°C do + 35°C należy stosować piankę letnią, a w temperaturze od -5°C piankę zimową.

9.3. Kompensacja wydłużeń

Ułożenie rurociągów na projektowanym odcinku spełnia wymogi samokompensacji. Zaprojektowano kompensacje typu L-kształt. W strefach kompensacji zaprojektowano poduszki kompensacyjne – ilość i lokalizację opisano na schemacie montażowym.

Podane wymiary należy dociąć z oferowanych przez firmę LOGSTOR poduszek.

Poduszki w systemie LOGSTOR dostępne są w postaci mat o wymiarach: grubość 40 mm, szerokość 1000 mm i długość 2000 mm.

9.4. Zawory odcinające, odpowietrzenia i odwodnienia rurociągów

Na trasie przyłącza zaprojektowano preizolowane zawory odcinające oraz zawory odcinające z odpowietrzeniem montowane w studni zaworowej. Odwodnienie i odpowietrzenie przyłącza zaprojektowano także w projektowanym pomieszczeniu wymiennikowni.

Lokalizację tych elementów pokazano na rysunkach.

9.5. Ochrona antykorozyjna i izolacja termiczna

Rury preizolowane nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego i termicznego. Na budowie należy wykonać jedynie dodatkową izolację złączy mufowych poprzez zastosowanie muf usieciowanych SX i SXB. W miejscach połączeń sieci preizolowanej z rurociągami stalowymi, na rurociągi preizolowane należy nałożyć końcówki termokurczliwe.

Zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlegają nieizolowane odcinki sieci ciepłej np. kolana stalowe oraz rury stalowe prowadzone wewnątrz budynku.

Przed nałożeniem pokryć antykorozyjnych powierzchnie powinny być przygotowane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne zgodnie z normą PN-EN ISO 8504-1:2002.

Pokrycie antykorozyjne powinno być dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa). Farby stosowane do pokrycia powinny mieć dobrą odporność na temperaturę do 150°C, nadawać się do malowania powierzchni stalowych narażonych na działanie wysokiej temperatury oraz powinny zawierać pigmenty antykorozyjne.

Zaleca się jako pierwszą warstwę farbę o właściwościach antykorozyjnych, a jako drugą warstwę farbę nawierzchniową, tworzącą powłokę elastyczną np. farba chlorokauczukowa. Każda z warstw powinna być w innym kolorze.

Po zakończeniu antykorozyjnym oraz zakończeniu prób hydraulicznych należy przystąpić do izolacji termicznej rurociągów.

10. Instalacja alarmowa

Rury preizolowane wyposażone są w elektroniczny system alarmowy, który umożliwia wykrycie wszelkich awarii mogących pojawić się w sieci ciepłej. System reaguje na nieszczelności zarówno rury stalowej jak i poliuretanowej płaszcza osłonowego. Działanie systemu oparte jest na dwóch miedzianych drutach wtopionych w piankę izolacyjną oraz na urządzeniach elektronicznych (detektorach lub lokalizatorach) pozwalających na ciągły nadzór elektroniczny rurociągu. W każdej z rur są umieszczone dwa miedziane druty o przekroju 1,5 mm²:

- jeden z nich jest ocynkowany - jest to przewód alarmowy
- drugi czysty jest przewodem sygnałowym

Rury w wykopie należy układać tak, aby etykieta umieszczona na każdej z nich znalazła się od strony źródła. Wtedy drut ocynkowany (alarmowy) będzie po prawej stronie patrząc od źródła ciepła. Rurę należy układać drutami do góry tak, aby znajdowały się one w pozycji „za 10 minut godzina druga”. W czasie spawania rur druty należy chronić przed temperaturą specjalnymi osłonami.

Instalacja alarmowa zostanie zaprojektowana przez MPEC. Podlega ona odbiorowi, a następnie włączeniu w system alarmowy MPEC S.A. W związku z tym prace montażowe należy prowadzić pod nadzorem odpowiednich służb MPEC S.A.

11. Uwagi końcowe

- Całość prac związanych z realizacją sieci cieplnej należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych.
- Roboty ziemne, spawalnicze wykonać zgodnie z aktualnymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Roboty ziemne prowadzić intensywnie bez przestojów, możliwie krótkimi odcinkami
- Nie dopuścić do zalania wykopu wodą
- Przestrzegać przepisów BHP i p.poż.
- Stopień czyszczenia i płukania rurociągów winien potwierdzić Inspektor Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy
- Przewodów alarmowych nie należy łączyć podczas wilgotnej pogody
- Całość robót wykonać pod nadzorem osób posiadających uprawnienia do prowadzenia i odbioru robót w systemie, w którym wykonywana będzie sieć ciepłownicza
- Przewidzieć odtworzenie na całej trasie nawierzchni zgodnie z wymaganiami właścicieli i zarządców poszczególnych działek.
- Uwzględnić wszystkie wymagania i wytyczne zawarte m.in. w uzgodnieniu trasy na ZKUPSUT.

12. Zestawienie materiałów.

12.1 Sieć ciepła – technologia

1. rura preizolowana Ø 76,1/140 L= 12 m, nr kat. 2000	22 szt.
2. rura preizolowana Ø 76,1/140 L= 6 m, nr kat. 2000	4 szt.
3. trójnik preizolowany prostokątny 45° rura główna Ø 323,9/450, rura odgałęźna Ø 76,1/140 nr kat. 3500	2 szt.
4. zawór preizolowany odcinający Ø 76,1/140 z odpowietrzeniem Ø 42,4/110, nr kat. 4220	2 szt.
5. zawór preizolowany odcinający Ø 76,1/140 nr kat. 4200 z przedłużeniem trzpienia nr kat. 4285	2 szt.
6. łuk preizolowany Ø 76,1/140 kąt 90° nr kat. 2500	10 szt.
7. łuk preizolowany Ø 76,1/140 kąt 45° nr kat. 2500	4 szt.
8. kolano stalowe DN 65 kąt dobrać na budowie	4 szt.
9. złącze kolanowe termokurczliwe sieciowane SXB DN 140, nr kat. 5208	4 kpl.
10. złącze termokurczliwe sieciowane typ SX DN 140, nr kat. 5012	60 szt.
11. złącze termokurczliwe sieciowane typ SX DN 450, nr kat. 5012	4 szt.
12. końcówka termokurczliwa Ø 76,1/140, nr kat. 5600	2 szt.
13. Pierścień uszczelniający – rękaw gumowy na rurę Ø 140, nr kat. 5800	6 szt.
14. Poduszki kompensacyjne wym. 40 x 1000 x 2000, nr kat. 7000	16 szt.

12.2. Sieć ciepła - materiały ogólnodostępne

1. taśma ostrzegawcza	ok. 310 mb
2. Taśma uszczelniająca	

12.3. Przyłącze - pozostałe materiały

1. komplet odwodnień do wysokich parametrów (rurociągi i zawory odcinające z końcówkami do spawania DN 15	2 kpl.
2. Przejście wodoszczelne manszety WGC firmy INTEGRA DN 125 (zakres stosowania 125-140 mm)	2 kpl.

12.4. Pozostałe elementy:

Studnia betonowa zaworowa DN 1000 mm z włazem żeliwnym DN 600 typu ciężkiego
z zabezpieczeniem przeciw kradzieży 1 kpl. w składzie:
1 x właz żeliwny z zamknięciem DN 600 z zabezpieczeniem przeciw kradzieży

1 x pokrywa nastudzienna DN 1000

kręgi betonowe DN 1000, H=250

1 szt.

(wysokość ostatecznie skorygować na budowie po ustaleniu rzędnych posadowienia)

Błoczki betonowe (ilość dostosować na budowie)

Płyta betonowa pod studnię wym. ok. 1000 x 1000

Studnia betonowa zaworowa DN 1000 mm z włazem żeliwnym DN 600 typu ciężkiego

z zabezpieczeniem przeciw kradzieży

1 kpl. w składzie:

1 x właz żeliwny z zamknięciem DN 600 z zabezpieczeniem przeciw kradzieży

1 x pokrywa nastudzienna DN 1000

kręgi betonowe DN 1000, H=1000

1 szt.

(wysokość ostatecznie skorygować na budowie po ustaleniu rzędnych posadowienia)

Błoczki betonowe (ilość dostosować na budowie)

Płyta betonowa pod studnię wym. ok. 1000 x 1000

Zestawienie materiałów przed zamówieniem zweryfikować na budowie.

Kraków 07.08.2020r.

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 ze zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

projekt pt.

**BUDOWA PRZYŁĄCZA CIEPLNEGO
DO BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
PRZY UL. ZBOŻOWEJ 2 W KRAKOWIE**

**DZ. NR 187, 184/11
OBR. 45, J. EWID. KROWODRZA
W KRAKOWIE**

Opracowany w **sierpniu 2020r** dla:

**INWESTOR:
FRACTHON ZBOŻOWA SP. Z O.O. SP. K
UL. KAMIENNA 21
31-403 KRAKÓW**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

imię i nazwisko: Olga Kaczmarek

nr uprawnień : MAP/0233/POOS/10

nr członka izby : MAP/IS/0333/10

podpis projektanta