

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**BRANŻA SANITARNA****PRZYŁACZE CIEPŁOWNICZE****NOWA SIEDZIBA KOMISARIATU POLICJI
W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH PRZY UL. WESOŁEJ, NA DZ. NR 3788/601**

-----43-502 Czechowice-Dziedzice, ul. Wesoła,
jednostka ewid.: Czechowice-Dziedzice – miasto, obręb: Czechowice, dz. nr: 3788/601

jednostka projektowa -----

An Archi Group Ul. Chorzowska 64 44-100 Gliwice biuro@a-ag.com.pl tel. 331.16.17 fax. 334.71.69

projektant

mgr inż. MIROSŁAW WYDERKA
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności sanitarnej
nr SLK/2776/PWOS/09

sprawdzający

inż. ZDZISŁAW DĄBROWSKI
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności sanitarnej
271/80

inwestor -----

Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach
40-038 Katowice, ul. Lompy 19

----- **Gliwice, grudzień 2013**

Spis treści

1. Podstawa opracowania	3
2. Przedmiot i zakres opracowania	3
3. Opis stanu istniejącego	3
3.1. stan prawny	3
3.2 warunki górnicze	3
4. Obliczenia	3
4.1 przewody układane w gruncie – rury stalowe	3
5. Projektowane rozwiązania – uzbrojenie liniowe	4
5.1 Przebudowa ciepłociągu	4
5.2 Przyłącze ciepłownicze	4
5.3 Wytyczne wykonania	5
5.3.1 Wykopy	5
5.3.2 Kolizje	6
5.3.3 Łączenie rur/kształtek	7
5.3.4 Kompensacja wydłużeń termicznych	7
5.3.5 Próby szczelności	7
5.3.6 Instalacja alarmowa	8
5.1.6 Straty ciepła ciepłociągu	8
6 Ochrona środowiska	8
7 Zagadnienia BHP	8
8 Uwagi końcowe	8
9 Zestawienie materiałów - sieć ciepłownicza i przyłącze ciepłownicze	9

Załączniki:

<i>lp</i>	<i>nazwa</i>
1.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2.	Kserokopia uprawnień projektanta i sprawdzającego
3.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów
4.	Warunki techniczne
5.	Opinia i protokół ZUDP

Część rysunkowa:

<i>lp</i>	<i>nazwa rysunku</i>	<i>uwagi</i>
1.	Plan sytuacyjny.	C-01
2.	Profil przyłącza ciepłowniczego	C-02
3.	Schemat montażowy	C-03
4.	Schemat ułożenia ciepłociągu w wykopie	C-04
5.	Schemat instalacji alarmowej	C-05
6.	Schemat włączenia przyłącza do ciepłociągu	C-06
7.	Schemat przejścia przyłącza przez ścianę budynku	C-07

1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem oraz zalecenia przedstawicieli Inwestora,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z Projektantami - Autorami opracowań projektowych (realizowanych równolegle)
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania w zakresie sieci ciepłowniczych

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy budowy przyłącza ciepłowniczego na potrzeby nowo projektowanego budynku **NOWEJ SIEDZIBY KOMISARIATU POLICJI W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH PRZY UL. WESOŁEJ, NA DZ. NR 3788/601**

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje ułożone na terenie (liniowe):

- budowa przyłącza ciepłowniczego

3. Opis stanu istniejącego

3.1. stan prawny

Projektowana inwestycja będzie realizowana na działce Inwestora.

4. Obliczenia

4.1 przewody układane w gruncie – rury stalowe

Obliczenia hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowe oraz ciepłne przewodów układanych w gruncie wykonano w oparciu o :

- metodę obliczeń statyczno-wytrzymałościową dla rur ze stali
- nomogramy i programy komputerowe do obliczeń hydraulicznych
- obowiązujące przepisy i normy

W przypadku zastosowania rur innego producenta, wykonawca musi wykonać we własnym zakresie obliczenia hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowych i przedstawić projektantowi do akceptacji.

5. Projektowane rozwiązania – uzbrojenie liniowe

5.1 Przyłącze ciepłownicze

Projektuje się wykonanie przyłącza ciepłowniczego do projektowanego budynku nowej siedziby Komisariatu Policji w Czechowicach-Dziedzicach. Włączenie przyłącza należy wykonać do istniejącego ciepłociągu w miejscu istniejących króćców DN80 poprzez zabudowę zwężki preizolowanej 88,9/160 na 76,1/140 producent np. LOGSTOR.

Trasa projektowanego przyłącza wg części rysunkowej.

Przyłącze ciepłownicze projektuje się z rur preizolowanych stalowych ze szwem, z izolacją termiczną z pianki PUR o współczynniku $\lambda_{50} \leq 0,027$ W/mK oraz instalacją alarmową impulsową. Średnica ciepłociągu to 2xDN65/140, zaś minimalne przykrycie 0,9 m. Na projektowanym przyłączy przewiduje się zabudowę preizolowanych zaworów odcinających o średnicy DN65. Przyłącze zakończyć w budynku zaworami kulowymi do spawania, z możliwością doszczelnienia dławnicy trzpienia lub wymiany jej uszczelnień w miejscu zabudowy bez demontażu. Na zakończeniu przyłącza nie montować zaworów odwadniających i odpowietrzających.

Trasę zaprojektowano w sposób umożliwiający wykorzystanie układu samokompensacji.

W celu umożliwienia przesuwania przyłącza w związku z rozszerzalnością termiczną zaprojektowano zmiany kierunku przebiegu ciepłociągu za pomocą kolan.

Przebieg przyłącza ciepłowniczego przedstawiono na rys C - 01 – *Plan sytuacyjny* w skali 1:500.

Płaszcz osłonowy z HD-PE spełnia wszystkie wymagania normy EN 253 i zapewnia skuteczną ochronę pianki i rury stalowej przed zawilgoceniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Pomiędzy płaszczem osłonowym, a izolacją znajduje się polimerowa bariera antydyfuzyjna, która zatrzymuje dyfuzję gazów z komórek pianki przez płaszcz PE eliminując starzenie się rur.

Bariera umożliwia dyfuzję pary wodnej z izolacji na zewnątrz rury PE.

W miejscach zmiany kierunku przepływu projektuje się montaż kolan preizolowanych o kącie 90^0 .

Pozostałe zmiany kierunku wykonać poprzez naturalne ułożenie rur.

Szczegółowe zmiany kierunków przyłącza pokazano na rys. C-01–*Profil podłużny przyłącza ciepłowniczego*.

5.3 Wytyczne wykonania

5.3.1 Wykopy

Wykopy należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz rysunków zamieszczonych w projekcie. Rzędne istniejącego uzbrojenia przyjęto na podstawie podkładu geodezyjnego oraz zgodnie z normatywnymi głębokościami ich przykrycia, co nie zawsze odpowiada stanowi faktycznemu.

Wówczas należy się kierować następującymi zasadami:

- zachować spadek zgodnie z profilem,
- zachować minimalne przykrycie rurociągów 0,9 m licząc od góry rury osłonowej do powierzchni gruntu,
- ewentualną przebudowę innego uzbrojenia wykonać w porozumieniu z projektantem oraz jednostką eksploatacyjną.

Wykop należy wykonać do głębokości ok. 0,2 m poniżej posadowienia rur. Rury prowadzić z przykryciem min. 0,9 m. Przed ułożeniem rur przewodowych dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, wyrównać i zniwelować.

Szerokość wykopu wg rys. C-04 – *Ułożenie rury w wykopie*.

W miejscach załamania sieci wykopy poszerzyć celem montażu poduszek kompensacyjnych.

Poziom podłoża musi być wyrównany tak aby rurociąg mógł być układany bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna wynosić 0,10 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości ponad 60mm lub podłoże jest skalne to wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 0,1m.

Obsypka piaskowa rurociągu musi zagwarantować rurze dostateczne podparcie z wszystkich stron. Obsypka piaskowa przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy 0,2m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża.

Jeżeli naprężenia dopuszczalne gruntu są mniejsze od 0,07 MPa to należy wykonać wzmocnienie dna wykopu. Podłoże stosuje się w gruntach sypkich lub mało nawodnionych ewentualnie dających się szybko odwodnić. W przypadku gruntu gliniastego wykop należy pogłębić i wykonać podsypkę piaskową lub piaskowo-tłuczniową.

Rury w ziemi muszą być układane tak, aby podparcie było jednolite. Rury muszą być układane tak, aby trzymały linię i spadki. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez zniszczenia połączeń.

Materiał do podsypki rur musi spełniać następujące wymagania:

- wymiary cząstek nie mogą przekraczać 20mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- materiał nie może zawierać ostrych kamieni.

Nad rurami, na obsypce piaskowej należy przewidzieć ułożenie standardowych taśm ostrzegawczych (po jednej nad każdą rurą). Dodatkowo na głębokości 0,5 m od powierzchni ziemi wzdłuż rurociągu, w środkowej części, należy przewidzieć ułożenie jednej taśmy ostrzegawczej, o szerokości 0,4 m koloru żółtego z cyklicznym napisem na całej jej długości „SIEĆ CIEPŁOWNICZA PREIZOLOWANA”.

5.3.2 Kolizje

Rzędne osi rurociągu dobrano w taki sposób aby zapewnić grubość pokrywy ziemnej 0,9m, aby zapewnić odpowiednie spadki sieci oraz uniknąć kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem.

W celu ewentualnego ominięcia istniejącego i nie zinwentaryzowanego uzbrojenia należy wykorzystać tzw. elastyczny kąt gięcia.

Miejsce kolizji z zbliżeń projektowanego przyłącza ciepłowniczego z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz uzgodnić z właścicielami uzbrojenia. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wytyczyć trasę i dokonać przekopów kontrolnych w miejscach istniejących kolizji i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem terenu. Wszelkie prace związane z zabezpieczeniem kolizji lub zbliżeń uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

5.3.3 Łączenie rur/kształtek

Rury preizolowane oraz kształtki (kolana, trójniki) będą łączone poprzez spawanie metodą elektryczną TIG wolframową elektrodą nietopliwą w osłonie argonu (przetop i wypełnienie rowka spawalniczego). Wszystkie prace montażowe i odbiorowe należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur preizolowanych i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Dla izolacji połączeń spawanych przewidzieć mufy usieciowane radiacyjnie z korkami do wtopienia. 100% spawów musi być zbadanych metodą ultradźwiękową przed wykonaniem połączeń mufowych. Przed zaizolowaniem pianką, mufy termokurczliwe poddać próbie szczelności za pomocą powietrza o ciśnieniu 0,2 bar.

Po pozytywnym odbiorze próby ciśnieniowej można przystąpić do założenia muf termokurczliwych.

Ponadto należy dokonać płukania i próby szczelności sieci przed uruchomieniem.

5.3.4 Kompensacja wydłużeń termicznych

W oparciu o wykresy, dane katalogowe i obliczenia w projektowanym przyłączy sieci ciepłej uwzględniono wykorzystanie załamań typu „Z” (zmiany kierunków przebiegu sieci) celem kompensacji wydłużeń termicznych przewodów.

W miejscach zmiany kierunku należy stosować poszerzenie wykopu oraz należy ułożyć poduszki wg wytycznych producenta rur. Ze względu na niewielkie wydłużenia sieci przyjęto w wybranych miejscach pojedynczą warstwę poduszki kompensacyjnej.

Długość ramienia kompensacji obliczono według wzoru:

$$D = 0,7 \sqrt{1,5 * Et / f_d} * \sqrt{Dz * L}$$

gdzie:

Dz – średnica zewnętrzna rury przewodowej (m)

f_d – zredukowana wytrzymałość obliczeniowa stali (MPa)

E_t – współczynnik sprężystości podłużnej (MPa)

L = L₁ + L₂

5.3.5 Próby szczelności

Po wykonaniu połączenia należy go poddać próbie szczelności. Przed przystąpieniem do prób należy wykonać czynności przygotowawcze polegające na kontroli jakości złączy metodą radiograficzną zgodnie z normą PN-EN 489.

Próbę szczelności wykonać po połączeniu rur – przed mufowaniem połączeń i zasypaniem wykopu.

Przewód należy napęlić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie podnosić stosując pompę, do uzyskania ciśnienia 24 bar. Odcinek można uznać za szczelny, jeśli w czasie 30 minut nie wystąpi spadek ciśnienia, a szwy spawane nie wykazują przecieku wody i pocenia się. Po upływie czasu tej próby należy obniżyć ciśnienie do wielkości ciśnienia roboczego.

5.3.6 Instalacja alarmowa

W projektowanym odcinku zastosowano rury z systemem alarmowym impulsowym. Druty instalacji alarmowej należy połączyć zagniatanymi tulejkami a następnie polutować według wytycznych PIM do wykonania sieci preizolowanych. Zabrania się łączenia drutów „na krzyż” w obrębie trójników. Druty sygnalizacji alarmowej należy łączyć w taki sposób, aby nie dopuszczać do zbliżeń drutów alarmowych. Projektuje się montaż 2 podtrzymek do drutów oraz 2 zacisków do drutów na każdą mufę.

6 Ochrona środowiska

Projektowane zagospodarowanie terenu, jak też projektowane rurociągi nie wpłyną negatywnie na istniejące warunki środowiskowe.

7 Zagadnienia BHP

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

8 Uwagi końcowe

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych)
- Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- Projekt rozpatrywać z aktualnym planem zagospodarowania i pozostałymi branżami
- Instalacje wewnętrzne nie są ujęte w niniejszym opracowaniu
- Wykonanie sieci podlega inwentaryzacji geodezyjnej po wykonawczej
- Na trasie projektowanych ciągów nie nasadzać drzew ani krzewów.
- **Wszelkie niezgodności i nieścisłości pisemnie uzgadniać z projektantem**
- **Dopuszcza się zmianę producentów urządzeń na inne o równoważnych parametrach**

- Czas ograniczenia dostawy ciepła dla odbiorców nie może być dłuższy niż 8 godzin. Prace związane z wykonywaniem sieci należy prowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 5 stopni Celsjusza.

9 Zestawienie materiałów - przyłącze ciepłownicze

9.1 przewody ciepłownicze

<i>lp</i>	<i>nazwa elementu</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>	<i>norma, katalog, producent</i>	<i>uwagi</i>
1	2	3	4	5	
1	Rury stalowe preizolowane z alarmem impulsowym DN65/140	mb	86	np.LOGSTOR,	
2	Kolana 90st o długości 1 m. z alarmem impulsowym DN65/140	szt	4	np. LOGSTOR,	
3	Poduszki kompensacyjne o wymiarach 1 x 0,5 x 0,04 m	szt	8		
4	Taśma ostrzegawcza o szer. 0,4 m. w kolorze żółtym, z opisem SIEĆ CIEPŁOWNICZA PREIZOLOWANA	mb	86		
5	Taśma ostrzegawcza (szer. 0,2 m).	mb	172		
6	Zaciski do zaciskania drutów alarmowych	szt.	po 2 na każdą mufę		
7	Podtrzymki do drutów alarmowych	szt.	po 2 na każdą mufę		
11	Zwężka termokurczliwa preizolowana DN80/160 na DN65/140	szt	2		
12	Mufa termokurczliwa sieciowana radiacyjnie z podwójnym uszczelnieniem i korkami do zgrzewania typu M...DPW-L DN65/140	szt.	16	RADPOL	
14	Pierścień uszczelniający Φ 140	szt.	8	Producent rur preizolowanych	
15	Zawór odcinający preizolowany DN65, izolowany, w komplecie z trzpieniem, skrzynką uliczną i kluczem	szt.	2	np. Międzyrzecz, LOGSTOR	
17	Zawór kulowy odcinający DN50	szt.	2		

OŚWIADCZENIE
/ projektanta projektu budowlano - wykonawczego /

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 243 z 2010 r. poz. 1623 z póź. zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz że jestem wpisany na listę członków stosownej izby oraz opłaciłem składki i posiadam stosowną aktualną polisę OC

Oświadczenie dotyczy branży **ciepłowniczej** dla obiektu:

NOWEJ SIEDZIBY KOMISARIATU POLICJI W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH
PRZY UL. WESOŁEJ, NA DZ. NR 3788/601

OŚWIADCZENIE
/ sprawdzającego projekt budowlano - wykonawczy /

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 243 z 2010 r. poz. 1623 z póź. zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz że jestem wpisany na listę członków stosownej izby oraz opłaciłem składki i posiadam stosowną aktualną polisę OC

Oświadczenie dotyczy branży **ciepłowniczej** dla obiektu:

NOWEJ SIEDZIBY KOMISARIATU POLICJI W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH
PRZY UL. WESOŁEJ, NA DZ. NR 3788/601