

ZAKŁAD BUDOWLANO - PROJEKTOWY

inż. Józef Gustaw

22 - 400 Zamość ul. Wyszyńskiego 39/40 tel. 84 6386697

OPRACOWANIE PROJEKTOWE

Branża : SANITARNA

Stadium : PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY

Temat : PRZYŁĄCZE C.O. NISKIE PARAMETRY

Obiekt : NOWA BRAMA LUBELSKA ŁĄCZNIE Z BOKSAMI HANDLOWYMI I
POMIESZCZENIAMI TOALETY PUBLICZNEJ

Adres : 22-400 ZAMOŚĆ UL. ŁUKASIŃSKIEGO 12 I 12A
DZIAŁKI NR EWID. 134, 137, 13/92

Inwestor : ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ
22-400 ZAMOŚĆ, UL. PEOWIAKÓW 8

	Nazwisko i imię	Podpis
Projektował branża sanitarna	inż. Józef Gustaw upr. bud. nr ANB-513/1/28/84	08.04.2014 r.
Sprawdził branża sanitarna	inż. Marianna Michałkiewicz upr. bud. nr UANB-II-7342/68/93	08.04.2014 r.

ZAMOŚĆ, 08.04.2014 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Inwestor	3
2. Obiekt	3
3. Podstawa opracowania	3
4. Lokalizacja i dane ogólne	3
5. Zakres opracowania	3
6. Przyłącze c.o. niskie parametry	3
7. Wykonawstwo, próby i odbiory	5
8. Uwagi	5
9. Informacja potrzebna do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie BIOZ	6

DOKUMENTY

- Oświadczenie
- Kserokopia wymaganych uprawnień i przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
- Warunki dostawy ciepła dla budynku Nowej Bramy Lubelskiej przy ul. W. Łukasińskiego 12 w Zamościu wydane 09 stycznia 2014 r. przez Dalkia Wschód Spółka z o.o. ul. Hrubieszowska 173, 22-400 Zamość /znak ZZ/20/111/2014/
- Decyzja wydana 01.04.2014 r. przez Zarząd Dróg Grodzkich w Zamościu /pismo znak ZDG/Upl-56/VII-SPZ/1640/2014/
- Uzgodnienie Nr 74/2014 wydane dnia 21.03.2014 r. przez Prezydent Miasta Zamość /pismo znak GGN.6630.74.2014 AM/
- Uzgodnienie projektu wydane 11.04.2014 r. przez Zarząd Dróg Grodzkich w Zamościu /pismo znak ZDG/Up-58/VII-SPZ/1918/2014/
- Pozwolenie na roboty budowlane wydane 29.04.2014 r. przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Lublinie Delegatura w Zamościu, ul. Staszica 29, 22-400 Zamość /pismo znak: IN.III.5142.19.2.2014/
- wypis i wyrys z ewidencji gruntów

CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Projekt zagospodarowania terenu – przyłącze c.o. niskie parametry - skala 1:500
2. Profil przyłącza c.o. niskie parametry - skala 1:100/100
3. Schemat ułożenia preizolowanych rur c.o. w wykopie

OPIS TECHNICZNY

1. Inwestor – ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ
22-400 ZAMOŚĆ, UL. PEOWIAKÓW 8

2. Obiekt – NOWA BRAMA LUBELSKA ŁĄCZNIE Z BOKSAMI HANDLOWYMI I
POMIESZCZENIAMI TOALETY PUBLICZNEJ
22-400 ZAMOŚĆ UL. ŁUKASIŃSKIEGO 12 I 12A
DZIAŁKI NR EWID. 134, 137, 13/92

3. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowany jest w oparciu o następujące dane:

- zlecenie Inwestora
- warunki dostawy ciepła dla budynku Nowej Bramy Lubelskiej przy ul. W. Łukasińskiego 12 w Zamościu wydane 09 stycznia 2014 r. przez Dalkia Wschód Spółka z o.o. ul. Hrubieszowska 173, 22-400 Zamość /znak ZZ/20/111/2014/
- Decyzja wydana 01.04.2014 r. przez Zarząd Dróg Grodzkich w Zamościu /pismo znak ZDG/Upl-56/VII-SPZ/1640/2014/
- Uzgodnienie Nr 74/2014 wydane dnia 21.03.2014 r. przez Prezydent Miasta Zamość /pismo znak GGN.6630.74.2014 AM/
- mapa do celów projektowych
- obowiązujące normy i przepisy.

4. Lokalizacja i dane ogólne.

Projektowane przyłącze c.o. niskich parametrów zasilać będzie budynek nowej bramy lubelskiej łącznie z boksami handlowymi i pomieszczeniami toalety publicznej zlokalizowany przy ul. Łukasińskiego 12 i 12a, 22-400 Zamość, działki nr ewid. 134, 137, 13/92.

Projekt przyłącza c.o. wysokich parametrów do w/w budynku oraz technologia węzła wymiennikowego dla w/w budynku według oddzielnego opracowania.

5. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- przyłącze c.o. niskich parametrów

6. Przyłącze c.o. niskie parametry

Trasę projektowanego przyłącza c.o. zaznaczono na podkładzie geodezyjnym.

Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach $t_z / t_p = 80/60$ [°C].

Przyłącze projektuje się z rur podwójnych PE preizolowanych.

Rury przewodowe PE przeznaczone do przesyłu wody grzewczej to rury o maksymalnej temperaturze roboczej wynoszącej 90°C i maksymalnym ciśnieniu roboczym 0,6 MPa.

Izolacja termiczna wykonana jest z pół-elastycznej pianki poliuretanowej równomiernie wypełniającej przestrzeń pomiędzy rurą/rurami przewodowymi a płaszczem osłonowym (rurą osłonową).

Płaszcz osłonowy wykonany jest z polietylenu o gęstości nie mniejszej niż 915 kg/m³ oraz współczynnika szybkości płynięcia nie większym niż 1,5 g/10 min. (190°C, 5 kg). Płaszcz osłonowy od wewnątrz jest wyposażony w barierę antydyfuzyjną, która przeciwdziała niekorzystnemu zjawisku wymiany gazów w pianie izolacyjnej.

Zastosowano rury podwójne M-Pex® typu MR-6/II PN 6/90°C do przesyłu czynnika grzejnego c.o. produkcji ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. /lub równoważny/.

Średnica rur wynosi:

- DN 40 - Dz/2xdz/g = 160/2x50/4,6 mm

- DN 25 - Dz/2xdz/g = 110/2x32/2,9 mm.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Przejście rur przez ściany wykonać szczelne za pomocą pierścieni uszczelniających jako przejście szczelne.

Po wykonaniu otworu dla przejścia na rurę preizolowaną należy nasunąć pierścień uszczelniający i ułożyć symetrycznie względem osi ściany. Dla ścian o grubości do 25 cm należy stosować jeden pierścień, a dla ścian o większej grubości dwa pierścienie i taśmę smarną.

Po zakończeniu montażu i próbach szczelności rurociągu, otwór przejścia obetonować.

Montaż przewodów

W trakcie wykonywania robót instalacyjno – montażowych, rura przewodowa systemu łączona jest przy pomocy łączników zaciskowych do średnicy DN 50 mm, a dla średnic wyższych – przy pomocy łączników metalowych skręcanych. Łączniki wykonane są z materiału odpornego na korozję i odcynkowanie. Łączniki metalowe stosowane są również do realizacji odgałęzień.

Izolacja i hermetyzacja złącz zaciskowych lub skręcanych, pomiędzy przelotowymi odcinkami lub elementami systemu wykonywana jest przy zastosowaniu złącz termokurczliwych z podwójnym uszczelnieniem, „zalewanych na mokro”, w miejscu wbudowania.

Izolacja i hermetyzacja połączeń odgałęźnych wykonywana jest przy użyciu trójników „T” – kształtowych, osłonowych, wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości wraz z materiałami termokurczliwymi. Uzupełnienie izolacji poliuretanowej wykonuje się „na mokro” na placu budowy.

Układanie rur w ziemi

Rury elastyczne systemu przeznaczone są do bezpośredniego układania w gruncie na podsypce i w obsypce piaskowej. Wielkość podsypki i obsypki oraz granulacja

piasku powinny być zgodne z aktualną „Instrukcją wykonania i odbioru” podziemnych sieci preizolowanych systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.

Prowadzenie sieci dzięki właściwościom zastosowanych materiałów, wykonuje się zasadniczo jako bezkompensacyjne. Nie wymaga się wykonywania załamań naturalnych w celu skompensowania wydłużeń termicznych prostych odcinków sieci, jak również stosowania urządzeń kompensacyjnych typu kompensatory mieszkowe. Odcinki sieci należy prowadzić jako prostoliniowe z zachowaniem tzw. kompensacji sinusoidalnej, przynajmniej w płaszczyźnie poziomej.

Minimalne promienie gięcia dla średnic wynoszą:

- 2 x DN 40 – 1,3 [m]
- 2 x DN 25 – 0,95 [m].

Pod przyłącze należy wykonać wykop wąskoprzestrzenny. Pod rury należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm.

W miejscach wykonywania połączeń elementów preizolowanych, odgałęzień i wykop należy odpowiednio poszerzyć i pogłębić.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie budowlanym .

Po położeniu, rury należy przysypać piaskiem na wysokość 20 cm od płaszcza rury ubijając warstwami. Przy ręcznym zagęszczeniu grubość warstwy nasypowej nie powinna być większa niż 15 cm. Obsypkę piaskową należy wykonać w dwóch warstwach.

Rurociągi należy układać ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie sieci ciepłowniczej, spadek rurociągu powinien wynosić nie mniej niż 3‰.

Na piasku na całej długości przyłączy położyć taśmę znacznikową ułożoną około 30 cm nad rurociągiem, następnie przysypać przyłącze piaskiem warstwami grubości do 30 cm, zagęszczając mechanicznie lub ręcznie.

UWAGA:

Całość montażu i robót ziemnych wykonać zgodnie z Poradnikiem technicznym montażu rur preizolowanych wydanym przez producenta systemu.

7. Wykonawstwo, próby i odbiory.

Przyłącze powinno być wykonane zgodnie z :

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75 poz. 690)
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych
- obowiązującymi w tym zakresie aktualnymi normami i przepisami.
- instrukcjami montażu opracowanymi przez Producentów wyrobów.

8. Uwagi.

Trasę przyłącza powinien wyznaczyć w terenie uprawniony geodeta.

Po wykonaniu a przed zasypaniem rurociągów należy wykonać szczegółową inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Inwentaryzację wykonuje uprawniony geodeta.

Prace ziemne na skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonywać ręcznie.

Przed rozpoczęciem robót inwestor (wykonawca) winien uzgodnić z użytkownikami uzbrojenia podziemnego i nadziemnego sposób ich zabezpieczenia.

Przy robotach ziemnych chronić znaki geodezyjne przed zniszczeniem. W przypadku zniszczenia inwestor zobowiązany jest do ich odtworzenia na własny koszt podczas pomiaru powykonawczego.

Prowadzenie robót w pasie drogowym wymaga pisemnego zezwolenia Zarządcy drogi.

Należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót w pasie drogowym.

Nawierzchnię odtworzyć w technologii istniejącej, wykop zasypać piaskiem z zagęszczeniem.

9. Informacja potrzebna do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie BIOZ.

- roboty związane z wykonaniem przyłącza c.o. prowadzone będą w wykopach wąskoprzestrzennych o głębokości do 1,0 [m]
- przy prowadzeniu robót należy zwrócić uwagę na kolizje sieci budowanych z istniejącym i nowoprojektowanym uzbrojeniem podziemnym /sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć energetyczna/
- roboty wykonywać mogą jedynie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego rodzaju robót
- zwrócić uwagę na dobór odpowiedniego sprzętu, zabezpieczeń, narzędzi,
- roboty związane z wykonaniem przyłącza c.o. muszą być uwzględnione w harmonogramie robót opracowanym dla całości zadania inwestycyjnego
- miejsce prowadzenia robót montażowych powinno być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane

Opracował:
inż. Józef Gustaw

Zamość, dnia 08.04.2014 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

W nawiązaniu do art. 20 ust. 4 ustawy „Prawo budowlane” (jednolity tekst Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany – wykonawczy przyłącza c.o. niskie parametry do budynku nowej bramy lubelskiej łącznie z boksami handlowymi i pomieszczeniami toalety publicznej w Zamościu przy ul. Łukasińskiego 12 i 12a, działki nr ewid. 134, 137, 13/92

**Inwestor: ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ
22-400 ZAMOŚĆ, UL. PEOWIAKÓW 8**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia któremu ma służyć.

Podpis z pieczętą

Projektant: inż. Józef Gustaw
Upr. ANB-513/1/28/84

.....

Podpis z pieczętą

Sprawdzający: inż. Marianna Michałkiewicz
upr. bud. nr UANB-II-7342/68/93

.....

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
skala 1:500

Woj. Lubelskie
Pow. Miasto Zamość
Jedn. Ewid. 066/40/1 Miasto Zamość
Obr. 0001 – Miasto Zamość
ul. W. Łukasieńskiego
dz. 134, 137 ark. 46

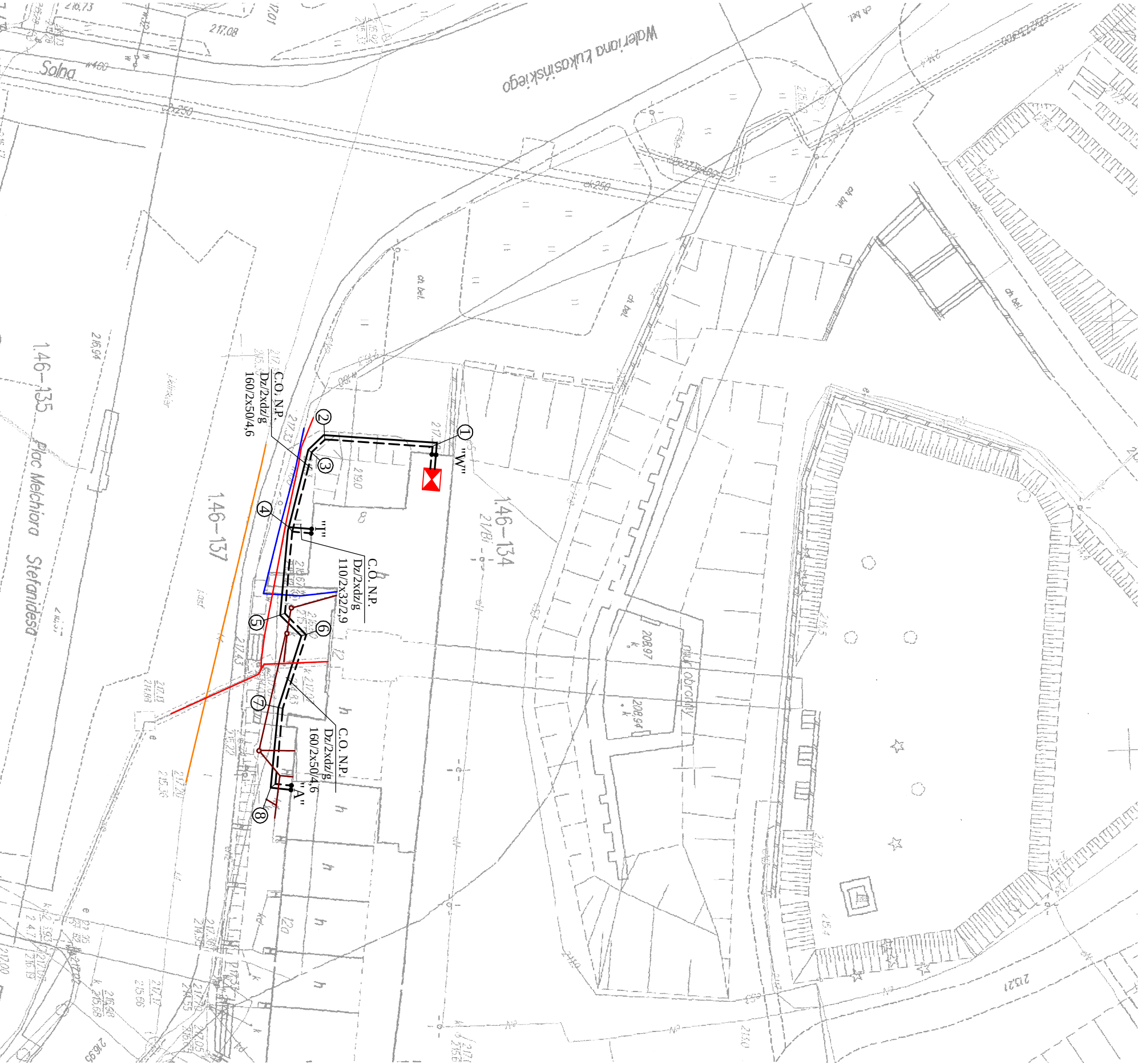
Niniejszą mapę opracował geodeta uprawniony Konrad Nowak
w oparciu o istniejącą mapę zasadniczą w skali 1:500
nr sekcji: 156.22.10.42.2, 042.4, 051.1, 051.3 uzupełnioną pomiarem sytuacji – wysokościowym.

Mapa aktualna na dzień 12.03.2014 r.

Nr księzb. 48/2014
KERO: GON/66/40.123.2014
Układ odniesienia: 2000/8
Układ wysokości: Kruszyński

GEODETA UPRAWNIONY
INŻ. KONRAD NOWAK
Wykonanie: 12.03.2014 r.
Zamość dn. 12.03.2014 r.

Orientacja skala 1:10 000



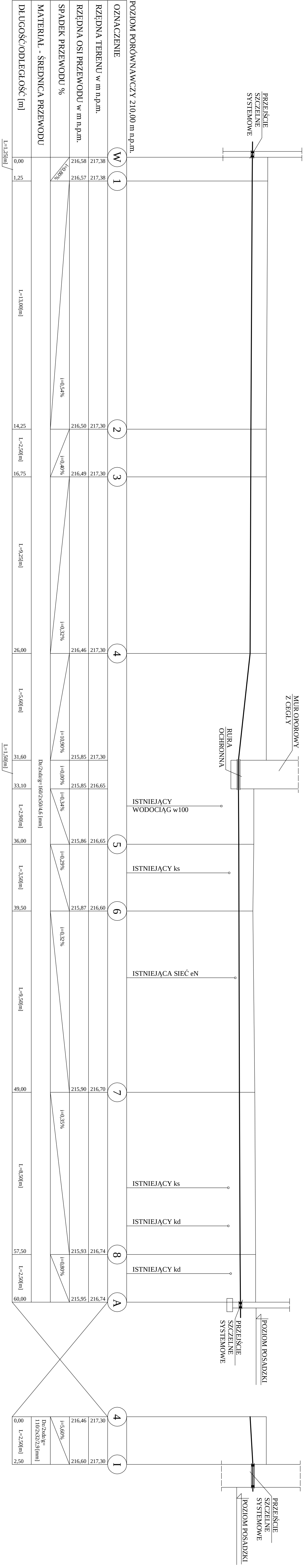
Potwierdza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyroku prok. geodety i inżyniera, którzy rezygnują z wszelkich roszczeń z tytułu zawartych w nim zapisów, które nie zostały uwzględnione w niniejszym dokumencie.	
Geodeta uprawniony i inżynier geodeta	
Organ prowadzący urządzenie	
Identyfikacja ewid. i inżynier geodeta	
Data wykonania operacji technicznej	
Inny, niż w tytule i podpis osoby	
2014-03-17	
PREZYDENT MIASTA ZAMOŚĆ	
2.0664.10.4.123	

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE C.O.
NISKIE PARAMETRY SKALA 1:500

OZNACZENIA:

- PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE C.O.
- PROJEKTOWANY WĘZEL WYMIENNIKOWY
- WODOCIĄG ISTNIEJĄCY
- KABEL TELEFONICZNY ISTNIEJĄCY
- KABEL ELEKTRYCZNY ISTNIEJĄCY
- KANALIZACJA SANITARNA ISTNIEJĄCA
- KANALIZACJA DESZCZOWA ISTNIEJĄCA

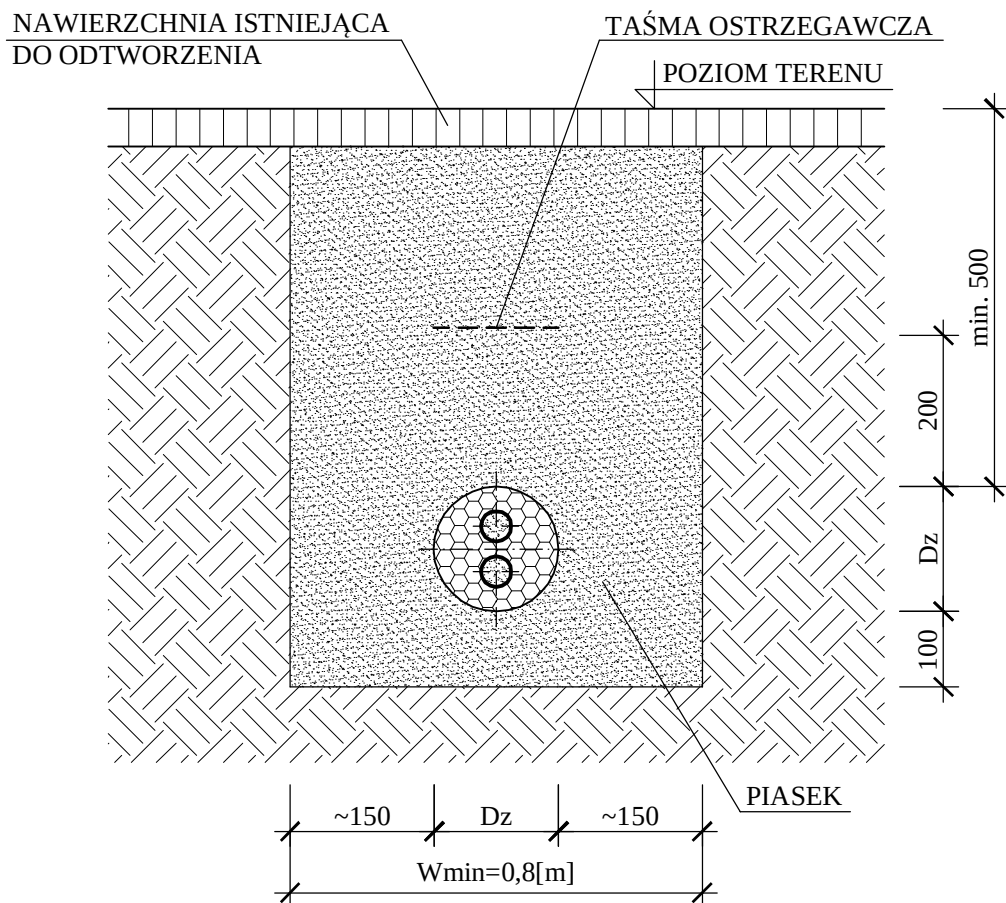
ZAKŁAD BUDOWLANO - PROJEKTOWY INŻ. JÓZEF GUSTAW			
UL. WYSZYŃSKIEGO 39/40, 22-400 ZAMOŚĆ			
NAZWA OBIEKTU: NOWA BRAMA LUBELSKA + BOKSY HANDLOWE + TOALETY PUBLICZNE, 22-400 ZAMOŚĆ, UL. ŁUŚCINSKIEGO 12 I 12a			
DZ. NR GEOD. 134.137.13/92			
INWESTOR: ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALNEJ SPOŁKA z o.o. 22-400 ZAMOŚĆ, UL. PEŁOWIAKÓW 8			
TEMAT: WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.			STADIUM P.B.-W.
TREŚĆ RYS.: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE C.O. NISKIE PARAMETRY			SANITARNA
WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIE I NAZWISKO	DATA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	INŻ. JÓZEF GUSTAW	18.03.2014	
BRANŻA SANIT.	ANB-5131/28/84		
SPRAWDZIŁ:	INŻ. MARIANNA MICHAŁKIEWICZ	18.03.2014	
BRANŻA SANIT.	ANB-II-7342/68/93		
			NR RYS. 1



PROFIL PRZYŁĄCZA C.O. NISKIE PARAMETRY t2/tp=80/60 SKALA 100/100

ZAKŁAD BUDOWLANO - PROJEKTOWY INŻ. JÓZEF GUSTAW					
UL. WYSZYŃSKIEGO 39/40, 22-400 ZAMOŚĆ					
NAZWA OBIEKTU: NOWA BRAMĄ LUBELSKA + BOKSY HANDLOWE + TOALETY PUBLICZNE, 22-400 ZAMOŚĆ, UL. LUBELSKIEGO 12 I 12a					
DZ. NR GEOD. 134. 137. 13/92					
INWESTOR: ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ SPÓŁKA Z O.O.					
22-400 ZAMOŚĆ, UL. PROWIAKÓW 8					
TEMAT: WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.				STADIUM	P.B.-W.
TREŚĆ RYS.: PROFIL PRZYŁĄCZA C.O. NISKIE PARAMETRY t2/tp=80/60				BRANŻA	SAWITARNIA
WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIE I NAZWISKO	DATA	PODPIS	SKALA	
PROJEKTOWAŁ:	INŻ. JÓZEF GUSTAW	08.04.2014		1:100/100	
BRANŻA SANIT.	ANB-5131/2884				
SPRAWDZIŁ:	INŻ. MARIANNA	08.04.2014		NR RYS.	
BRANŻA SANIT.	ANB-II-7342/8993			2	

SCHEMAT UŁOŻENIA PREIZOLOWANYCH RUR C.O. W WYKOPIE



ZAKŁAD BUDOWLANO - PROJEKTOWY INŻ. JÓZEF GUSTAW
UL. WYSZYŃSKIEGO 39/40, 22-400 ZAMOŚĆ

NAZWA OBIEKTU: NOWA BRAMA LUBELSKA + BOKSY HANDLOWE
+ TOALETY PUBLICZNE, 22-400 ZAMOŚĆ, UL. ŁUASIŃSKIEGO 12 i 12a
DZ. NR GEOD. 134, 137, 13/92

INWESTOR: ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ SPÓŁKA z o.o.
22-400 ZAMOŚĆ, UL. PEOWIAKÓW 8

TEMAT: WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

STADIUM
P.B.-W.

TREŚĆ RYS.: SCHEMAT UŁOŻENIA PREIZOLOWANYCH
RUR C.O. W WYKOPIE

BRANŻA
SANITARNA

WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS	SKALA
PROJEKTOWAŁ: BRANŻA SANIT.	INŻ. JÓZEF GUSTAW ANB-513/1/28/84	08.04.2014		
SPRAWDZIŁ: BRANŻA SANIT.	INŻ. MARIANNA MICHAŁKIEWICZ ANB-II-7342/68/93	08.04.2014		NR RYS. 3

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Nowa Brama Lubelska łącznie z boksami handlowymi i pomieszczeniami toalety publicznej	
Miejscowość:	22-400 Zamość	
Adres:	ul. Łukasieńskiego 12 i 12a	
Projektant:	inż. Józef Gustaw	
Data obliczeń:	9 kwiecień 2014 10:00	
Plik danych:	C:\Audytor4Pro\Dane\brama lubelska.ozd	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-B-02025	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Zamość	
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_h :	457,3	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_h :	1330,5	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	27669	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	9173	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	36842	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	36842	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	80,6	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	27,7	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji:		
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,5	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	687,6	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-20,0	°C
Wyniki doboru grzejników:		
Suma projektowych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{p,r}$:	36630	W
Suma rzeczywistych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{r,r}$:	38624	W

Wyniki - Ogólne

Suma deficytów mocy cieplnych grzejników $\Phi_{\text{def},r}$:	-1994	W
Suma mocy innych urządzeń grzewczych Φ_{he} :	0	W
Suma mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{r,r} + \Phi_{\text{he}}$:	38624	W
Suma deficytów mocy urządzeń grzewczych Φ_{def} :	-1994	W
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię E:		
Wariant obliczeń:	Obliczaj tylko dla całego budynku	
Stacja meteorologiczna:	Zamość	
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_h :	340,46	GJ/rok
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_h :	94573	kWh/rok
Parametry doboru grzejników:		
Projektowa temp. wody zasilającej instal. $\theta_{s,r}$:	80,0	°C
Projektowe ochłodzenie wody w grzejnikach $\Delta\theta_r$:	20,0	K
Zwiększenie mocy grzejników z zaworami termostatycznymi:		
Zwiększaj z wyjątkiem pomieszczeń z nadwyżką mocy cieplnej Φ_{RH} .		
Zwiększanie grzejników z zaworami termost. o:	15	%
Domyślne parametry dobieranych grzejników:		
Symbol grzejnika:		
Współczynnik usytuowania grzejnika:	1,00	
Współczynnik osłonięcia grzejnika:	1,00	
Maksymalna długość grzejnika L_{max} :	0,00	m
Domyślny sposób podłączenia:	AB	
Domyślnie grzejniki wyposażono w zawory termost.:	Tak	
Domyślnie grzejnik jest:	Projektowany	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Gastron. / usługi	
Typ konstrukcji budynku:	Ciężka	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Średni	
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	

Wyniki - Zestawienie przegród

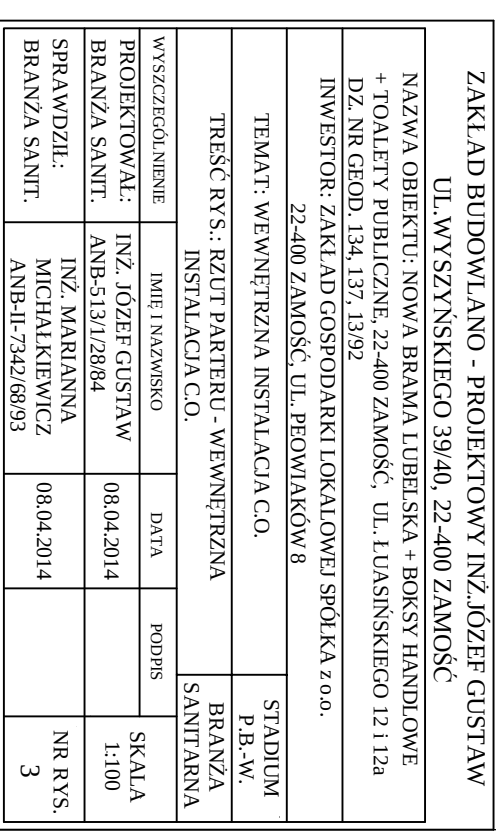
Symbol	Opis	U	Q _{proc}
		W/m ² · K	%
■ STROP NOWY	Dach	0,212	10,1
■ DRZWI	Drzwi zewnętrzne	2,600	2,6
■ OKNO	Okno (światlik) zewnętrzne	2,600	25,5
■ PODŁ PT	Podłoga na gruncie	0,179	10,7
■ PODŁ PIW	Podłoga w piwnicy	0,162	0,9
■ ŚCIANA 85	ściana wewnętrzna	0,733	0,9
■ ŚCIANA 70-	Drzwi wewnętrzne	0,855	1,4
■ ŚCIANA 50	ściana wewnętrzna	1,100	27,7
■ ŚCIANA 40	ściana wewnętrzna	1,283	1,3
■ ŚCIANA 25	ściana wewnętrzna	1,710	2,0
■ ŚCIANA 96	ściana zewnętrzna	0,706	1,6
■ ŚCIANA 70	ściana zewnętrzna	0,927	
■ ŚCIANA 62	ściana zewnętrzna	1,025	5,1
■ ŚCIANA 279	ściana zewnętrzna	0,264	0,5
■ ŚCIANA 201	ściana zewnętrzna	0,360	0,9
■ ŚCIANA 190	ściana zewnętrzna	0,379	1,0
■ ŚCIANA 183	ściana zewnętrzna	0,393	1,8
■ ŚCIANA 136	ściana zewnętrzna	0,516	2,7
■ ŚCIANA 122	ściana zewnętrzna	0,570	1,1
■ ŚCIANA 110	ściana zewnętrzna	0,626	0,6
■ ŚC PIW 96	ściana zewnętrzna przy gruncie	0,408	0,6
■ ŚC PIW 85	ściana zewnętrzna przy gruncie	0,436	0,2
■ ŚC PIW 64	ściana zewnętrzna przy gruncie	0,504	0,6
■ ŚC PIW 51	ściana zewnętrzna przy gruncie	0,560	0,2

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

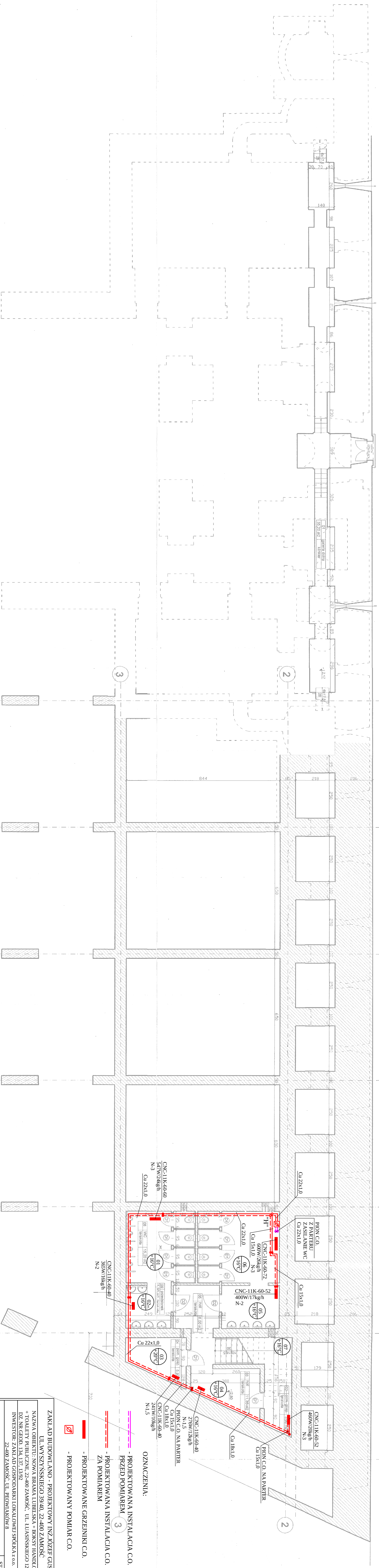
Symbol	Opis	θ_{int}	V	Φ_{HL}	n_{min}
		°C	m ³	W	1/h
01+02	wc+przedsionek 01+02	16,0	60,5	912	1,00
03	pom gospodarcze 03	20,0	14,8	241	0,50
04	hall 04	16,0	29,5	276	0,50
05+06	wc+przedsionek 05+06	16,0	58,5	1002	1,00
07	pom techniczne 07	16,0	22,5	460	0,50
1+2	sala wystawowa + wc 1+2	20,0	217,2	6070	0,50
3+4+5	Bar + WC 3+4+5	20,0	120,4	3767	0,50
6	WC 6	20,0	9,7	212	0,50
7	pom socjalne 7	24,0	27,3	720	0,50
8	Korytarz 8	20,0	43,8	782	0,50
9	kuchnia 9	20,0	27,0	1061	1,00
9A	kuchnia 9A	20,0	12,7	742	1,00
10	Sklep 10	20,0	132,9	3646	0,50
11	zaplecze + wc 11	20,0	28,5	866	0,00
12	Sklep 12	20,0	132,9	3646	0,50
13	zaplecze + wc 13	20,0	28,5	866	0,00
14	Sklep 14	20,0	132,9	3646	0,50
15	zaplecze + wc 15	20,0	28,5	866	0,00
16	Sklep 16	20,0	132,9	3951	0,50
17	zaplecze + wc 17	20,0	28,5	888	0,00
18	hall 18	20,0	30,6	1652	0,50
19	WC 19	20,0	10,5	572	0,50

Wyniki - Grzejniki

Pom.	Typ	Symbol	L	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Delta\theta_r$	$\Delta\theta_{r,r}$
			m	W	W	W	K	K
01+02	■	CNC-11K-60	0,400	365	368	-3	20,0	20,18
01+02	■	CNC-11K-60	0,600	547	553	-6	20,0	20,22
03	■	CNC-11K-60	0,400	241	303	-62	20,0	25,12
04	■	CNC-11K-60	0,400	276	343	-67	20,0	24,83
05+06	■	CNC-11K-60	0,520	401	459	-58	20,0	22,91
05+06	■	CNC-11K-60	0,720	601	649	-48	20,0	21,59
07	■	CNC-11K-60	0,520	460	475	-15	20,0	20,67
1+2	■	CN-33KV2-90	2,000	6070	5883	186	20,0	19,39
3+4+5	■	CN-33KV2-90	1,600	3767	4392	-625	20,0	23,32
7	■	CN-22K-60	0,520	720	720	-0	20,0	20,00
8	■	CN-11K-60	0,920	782	767	15	20,0	19,60
9	■	CN-22K-90	0,520	1061	1075	-14	20,0	20,26
9A	■	CN-22K-50	0,600	742	799	-57	20,0	21,55
10	■	CN-33K-90	1,400	3646	3956	-310	20,0	21,70
11	■	CN-22K-60	0,600	866	918	-52	20,0	21,20
12	■	CN-33K-90	1,400	3646	3956	-310	20,0	21,70
13	■	CN-22K-60	0,600	866	918	-52	20,0	21,20
14	■	CN-33K-90	1,400	3646	3956	-310	20,0	21,70
15	■	CN-22K-60	0,600	866	918	-52	20,0	21,20
16	■	CN-33K-90	1,400	3951	4043	-92	20,0	20,47
17	■	CN-22K-60	0,600	888	924	-36	20,0	20,81
18	■	CNC-22K-90	0,800	1652	1659	-7	20,0	20,09
19	■	CNC-11K-60	0,720	572	590	-18	20,0	20,62

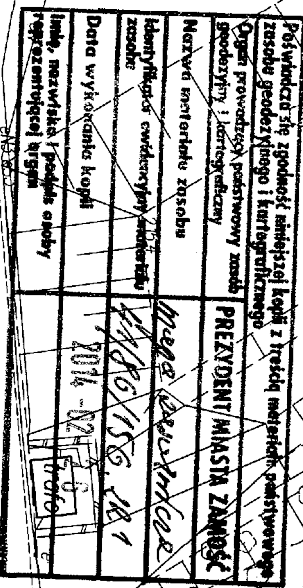


SKALA 1:100



RZUT PIWNIC - WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O. SKALA 1:100

ZAKŁAD BUDOWLANO - PROJEKTOWY INŻ. JOZEF GUSTAW			
UL. WYSZYŃSKIEGO 39/40, 22-400 ZAMOŚĆ			
NAZWA OBIEKTU: NOWA BRANNA LUBESKA + BOKSY HANDLOWE			
+ TOALETY PUBLICZNE, 22-400 ZAMOŚĆ, UL. LUBESKIEGO 121/12a			
DZ. NR GEOD. 134.137.13/92			
INWESTOR: ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ SPOŁKA z o.o.			
22-400 ZAMOŚĆ, UL. PIŁKOWSKA 8			
TEMAT: WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.		STADIUM	
TREŚĆ RYS.: RZUT PIWNIC - WEWNĘTRZNA		P.B.-W.	
INSTALACJA C.O.		SANITARNA	
WYSZCZEGÓLNIENIE	INIEI NAZWIŚCIO	DATA	PODPIŚ
PROJEKTOWAŁ:	INŻ. JOZEF GUSTAW	08.04.2014	
BRANŻA SANIT.	ANB-5191/2864		
SPRAWDZIŁ:	INŻ. MARIANNA	08.04.2014	
BRANŻA SANIT.	MICHAŁKIEWICZ		
	ANB-II-7342/86/93		NR RYS. 2



ZAKŁAD BUDOWLANO - PROJEKTOWY
inż. Józef Gustaw
22 - 400 Zamość ul. Wyszyńskiego 39/40 tel. (0-84) 638-66-97

OPRACOWANIE PROJEKTOWE

Branża : SANITARNA

Stadium : PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY

Temat : WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

Obiekt : NOWA BRAMA LUBELSKA ŁĄCZNIE Z BOKSAMI HANDLOWYMI I
 POMIESZCZENIAMI TOALETY PUBLICZNEJ

Adres : 22-400 ZAMOŚĆ UL. ŁUKASIŃSKIEGO 12 I 12A
 DZIAŁKI NR EWID. 134, 137, 13/92

Inwestor : ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ
 22-400 ZAMOŚĆ, UL. PEOWIAKÓW 8

	Nazwisko i imię	Podpis
Projektował branża sanitarna	inż. Józef Gustaw upr. bud. nr ANB-513/1/28/84	08.04.2014 r.
Sprawdził branża sanitarna	inż. Marianna Michałkiewicz upr. bud. nr UANB-II-7342/68/93	08.04.2014 r.

ZAMOŚĆ 08.04.2014 r.

CZEŚĆ OPISOWA

1. Dane wyjściowe	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Lokalizacja inwestycji	3
1.3. Charakterystyka obiektu	3
1.4. Zakres opracowania	3
2. Rozwiązanie projektowe instalacji C.O.	3
3. Charakterystyka ogólna	4
4. Instalacja C.O.	4
4.1. Główne dane dla instalacji c.o.	4
4.2. Główne normy dotyczące wewnętrznej instalacji c.o.	4
4.3. Zakres robót wewnętrznej instalacji c.o. dla budynku:	5
4.4. Przewody c.o.	5
4.5. Odpowietrzenie instalacji c.o.	6
4.6. Spuszczanie wody z instalacji	6
4.7. Napełnianie instalacji c.o.	6
4.8. Armatura	6
4.9. Grzejniki	7
4.10. Układ pomiaru ciepła	7
4.11. Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania wg PN-B-02414:1999.	7
4.12. Zabezpieczenia antykorozyjne	8
4.13. Izolacja cieplna	8
5. Badania odbiorcze	9
6. Uwagi końcowe	9
7. Ocena charakterystyki energetycznej.	9
8. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoelektrywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.	9
9. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	10

CZEŚĆ FORMALNA

- Oświadczenie
- Kserokopia wymaganych uprawnień i przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
- Warunki dostawy ciepła dla budynku Nowej Bramy Lubelskiej przy ul. W. Łukasieńskiego 12 w Zamościu wydane 09 stycznia 2014 r. przez Dalkia Wschód Spółka z o.o. ul. Hrubieszowska 173, 22-400 Zamość /znak ZZ/20/111/2014/
- Pozwolenie na roboty budowlane wydane 29.04.2014 r. przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Lublinie Delegatura w Zamościu, ul. Staszica 29, 22-400 Zamość /pismo znak: IN.III.5142.19.2.2014/
- wypis i wyrys z ewidencji gruntów

CZEŚĆ OBLICZENIOWA

Obliczenia strat ciepła dla budynku

CZEŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1 – Plan sytuacyjny – skala 1:500

Rys. nr 2 – Rzut piwnic – wewnętrzna instalacja c.o. – skala 1:100

Rys. nr 3 – Rzut parteru – wewnętrzna instalacja c.o. – skala 1:100

Rys. nr 4 – Rozwinięcie wewnętrznej instalacji c.o. $t_z/t_p = 80/60$ [°C] – skala 1:50

Rys. nr 5 – Schemat zespołu pomiarowego ciepła

OPIS TECHNICZNY

1. Dane wyjściowe

1.1. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta między Inwestorem, a Projektantem.
- Dokumentacja archiwalna architektoniczna
- Inwentaryzacja budowlana do celów projektowych.
- Wizja lokalna na terenie obiektu
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Warunki dostawy ciepła dla budynku Nowej Bramy Lubelskiej przy ul. W. Łukasińskiego 12 w Zamościu wydane 09 stycznia 2014 r. przez Dalkia Wschód Spółka z o.o. ul. Hrubieszowska 173, 22-400 Zamość /znak ZZ/20/111/2014/

1.2. Lokalizacja inwestycji

Instalacja c.o. projektowana jest budynku nowej bramy lubelskiej łącznie z boksami handlowymi i pomieszczeniami toalety publicznej zlokalizowanym przy ul. Łukasińskiego 12 i 12a, 22-400 Zamość, działki nr ewid. 134, 137, 13/92.

1.3. Charakterystyka obiektu

Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych wynosi 457,3 [m²].
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych wynosi 1330,5 [m³].

Obiekt jednokondygnacyjny z częściowym podpiwniczeniem o konstrukcji mieszanej. Budynek podlega ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Obiekt wyposażony jest w instalację ogrzewania za pomocą grzejników elektrycznych. Obiekt posiada instalację wod-kan, elektryczną, telefoniczną.

1.4. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany-wykonawczy wewnętrznej instalacji C.O.

2. Rozwiązanie projektowe instalacji C.O.

Obiekt zasilany będzie w ciepło z sieci ciepłej miejskiej poprzez kompaktowy węzeł wymiennikowy na cele c.o., który zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu piwnicznym. Na przyłączy c.o. wysokich parametrów zamontowany zostanie główny pomiar ciepła dla budynku.

Projekt przyłącza c.o. wysokich parametrów i technologia węzła wymiennikowego stanowić będzie oddzielne opracowanie.

Projektuje się wewnętrzną instalację c.o.

Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach $t_z / t_p = 80/60$ [°C].

Wewnętrzną instalację c.o. projektuje się z rur miedzianych. Elementami grzejnymi będą grzejniki stalowe płytowe, a w pomieszczeniach sanitariatów grzejniki stalowe płytowe ocynkowane.

Każdy lokal zostanie wyposażony w ciepłomierz do indywidualnego pomiaru zużycia energii cieplnej.

3. Charakterystyka ogólna

- Parametry powietrza zewnętrznego
wg PN – 82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- Parametry powietrza w pomieszczeniach
wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- PN EN ISO 6946:1997 Elementy budowlane i części budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Sposób obliczeń.
- Zaopatrzenie w ciepło z projektowanego kompaktowego węzła cieplnego na cele c.o..

4. Instalacja C.O.

4.1. Główne dane dla instalacji c.o.

$$Q_{c.o.} = 36842,0 \text{ [W]}$$

$$t_z = 80,0 \text{ [°C]}$$

$$t_p = 60,0 \text{ [°C]}$$

$$\Delta h_{\text{strat inst. c.o.}} = 1939,6 \text{ [mmH}_2\text{O]} - \text{opór z hydrokontrolem}$$

$$\text{wskaźnik cieplny budynku} = 27,7 \text{ [W/m}^3\text{]}$$

4.2. Główne normy dotyczące wewnętrznej instalacji c.o.

- PN EN ISO 6946:1997 Elementy budowlane i części budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Sposób obliczeń.
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo – Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³
- PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania
- PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych - Wymagania

- PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo – Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania jakości wody
- PN-B-01706+A1:1999 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 2 „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania (wyd.I, sierpień 2001 r.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

4.3. Zakres robót wewnętrznej instalacji c.o. dla budynku:

- demontaż istniejących grzejników elektrycznych;
- montaż zaprojektowanych grzejników stalowych, płytowych;
- montaż rur miedzianych;
- montaż armatury odcinającej, regulacyjnej;
- montaż układu pomiaru ciepła;
- próba ciśnieniowa, płukanie instalacji,
- próba na gorąco z dokonaniem regulacji za pomocą nastaw zaworów przy grzejnikach oraz nastaw na zaworach regulacyjnych
- izolacja cieplna głównych rurociągów zasilających poszczególne lokale

4.4. Przewody c.o.

- instalację zaprojektowano jako dwururową z rozdziałem dolnym
- instalacja c.o. w pomieszczeniu nr 1 i nr 5 prowadzona w bruzdach ściennych krytych
- pozostała instalacja c.o. prowadzona po ścianie budynku
- rury miedziane o połączeniach lutowanych.
- przewody prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku odwodnienia
- przewody poziome prowadzone po wierzchu ścian powinny spoczywać na podporach ruchomych i stałych usytuowanych w odstępach jak w tabelce:

Średnica nominalna przewodu, mm	12-15	18	22	28	35	42
Maksymalny odstęp między podporami /przewód montowany pionowo ¹⁾ /, [m]	1,6	2,0	2,6	2,9	3,5	3,9
Maksymalny odstęp między podporami /przewód montowany inaczej/, [m]	1,2	1,5	2,0	2,2	2,7	3,0

¹⁾ lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

- minimalna odległość zewnętrznej ścianki przewodu od ściany wynosi:

- a) 30 mm dla rur o średnicy do 40 mm
- b) 50 mm dla rur o średnicy powyżej 40 mm

Do mocowania instalacji c.o. proponuje się wykorzystać system mocowania rur firmy ERICO lub równoważny. Dystrybutor ERICO Poland 54-613 Wrocław ul. Krzemieniecka 17 tel. 0-71 357482

- przewody pionowe należy prowadzić tak, aby max. odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację
- oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5\text{cm}$) przy $\text{DN} \leq 40$. Odległość między przewodami pionu o $\text{DN} > 40$ powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.
- dla skompensowania wydłużeń termicznych wykorzystano załamania tras przewodów.
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych o średnicy większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - a) co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - b) co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop.
- przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym.

4.5. Odpowietrzenie instalacji c.o.

Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki zamontowane w grzejnikach oraz za pomocą automatycznych odpowietrzników z zaworem stopowym w miejscach zaznaczonych na rysunkach

4.6. Spuszczanie wody z instalacji

Częściowe spuszczenie wody z całości instalacji za pomocą zaworów kulowych spustowych do instalacji c.o. o średnicy 15 mm zamontowanych w najniższym miejscu instalacji.

4.7. Napełnianie instalacji c.o.

Napełnianie instalacji c.o. odbywać się będzie z sieci ciepłej w pomieszczeniu węzła wymiennikowego.

4.8. Armatura

Armatura odcinająca przy grzejnikach:

- zespół przyłączeniowy do grzejników zasilanych od dołu oraz zawór termostatyczny z nastawą wstępną zamontowany fabrycznie w grzejniku i głowice termostatyczne.
- zawory termostatyczne z nastawą wstępną i głowice termostatyczne, zawory odcinające na gałęzce powrotnej do grzejników zasilanych z boku.

Armatura regulacyjna /zasilanie poszczególnych lokali/ – zawór regulacyjny Oventrop typ Hycocn DN 20 lub równoważny, nastawy na zaworach podano na rysunkach.

4.9. Grzejniki.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe:

- a) Vogel typu V i C lub równoważne
- b) Vogel typ V i C w wersji ocynkowanej lub równoważne dla pomieszczeń toalety publicznej
- do montażu grzejników wykorzystać podpory systemowe.

4.10. Układ pomiaru ciepła.

Dla poszczególnych lokali dobrano zestaw do pomiaru ciepła składający się z:

- ciepłomierz kompaktowy ELF firmy Apator typ JS90-0,6-NI DN15 lub równoważny
- filtr do wody gorącej DN20 zamontowany przed ciepłomierzem
- zawory kulowe odcinające do wody gorącej DN 20
- elementy przyłączeniowe do montażu czujnika temperatury i armatury

Przetwornik przepływu ciepłomierza zamontować na przewodzie powrotnym. Montaż czujnika temperatury na przewodzie zasilającym w zaworze kulowym lub trójniku. Czujnik temperatury wody powrotnej wbudowany w ciepłomierz.

Układ pomiarowy w pomieszczeniu wystawowym nr 1 zamontować w szafce instalacyjnej podtynkowej.

Sposób montażu ciepłomierza wg załączonego schematu.

Stosować zawory kulowe lub inną armaturę z uszczelnieniem „O-ring”.

4.11. Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania wg PN-B-02414:1999.

Dobór naczynia wzbiorczego przeponowego.

Ciśnienie statyczne w instalacji : $p_{st} = 1,5$ [bar]

Cisnienie wstępne w naczyniu : $p = p_{st} + 0,2 = 1,5 + 0,2 = 1,7$ [bar]

Pojemność użytkowa naczynia przeponowego

$$V_u = V \times \rho_l \times \Delta V$$

V - pojemność instalacji C.O.

$$V = 0,6 \text{ m}^3$$

$\rho_l = 999,7$ [kg/m³] gęstość wody w temperaturze + 10°C

$\Delta V = 0,0287$ dm³/kg - przyrost objętości wody instalacyjnej

$$V_u = 0,6 \times 999,7 \times 0,0287 = 17,22 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u \times \frac{P_{\max} + 1}{P_{\max} - p}$$

$P_{\max} = 3,0$ [bar] - ciśnienie dopuszczalne w naczyniu w czasie eksploatacji

$$V_n = 17,22 \times \frac{3,0+1}{3,0-1,7} = 53,0 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Przyjęto naczynie wzbiornicze przeponowe „REFLEX” N 80 o pojemności całkowitej $V_c = 80 \text{ dm}^3$. Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3,0 [bar]

Obliczenie średnicy rury wzbiorniczej

$$d = 0,7 \times V_u^{0,5} \text{ [mm]}$$

$$d = 0,7 \times \sqrt{17,22} = 2,91 \text{ [mm]}$$

przyjęto średnicę rury wzbiorniczej $d = 25$ [mm]

Naczynie podłączyć poprzez złącze samoodcinające SU R 1x1.

4.12. Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne rur miedzianych nie jest wymagane.

4.13. Izolacja cieplna

Izolacja cieplna głównych rurociągów zasilających poszczególne lokale wykonana z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PVC.

Grubość izolacji wynosi:

średnica wewnętrzna [mm]	Grubość izolacji [mm]			
	instalacja c.o. - zasilanie	instalacja c.o. - powrót	instalacja c.w.u. , cyrkulacja	instalacja zimnej wody
do 22	20	20	20	9
22 - 35	30	30	30	9
35 - 100	równa średnicy wewnętrznej rury			9
ponad 100	100	100	100	9

Izolację wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” COBRTI INSTAL zeszyt 6.

5. Badania odbiorcze

Badania odbiorcze polegać będą na:

- badaniu szczelności
- badaniu odbiorczym działania instalacji c.o. na zimno
- badaniu odbiorczym odpowietrzenia instalacji c.o.
- badaniu odbiorczym poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji c.o.
- badaniu odbiorczym izolacji cieplnych instalacji c.o.

Instalację poddać próbie szczelności wodą zimną na ciśnienie próbne wynoszące $p_r + 2$ bar lecz nie mniej niż 4 bary.

Powyższe badania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” COBRTI INSTAL zeszyt 6.

6. Uwagi końcowe

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisy dotyczące ochrony środowiska, przeciwpożarowe, BHP, ochrony interesów osób trzecich oraz przepisy zawarte w opracowaniu COBRTI INSTAL zeszyt nr 10 pt. Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych – wydanie z 2000r. oraz w opracowaniu COBRTI INSTAL zeszyt nr 6 pt. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – wydanie z 2003r.

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać ustalenia zawarte w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

7. Ocena charakterystyki energetycznej.

Budynek Nowej Bramy Lubelskiej łącznie z boksami handlowymi i pomieszczeniami toalety publicznej podlega ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Dlatego zgodnie z Art. 5 pkt 7 Ustawy Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) nie dokonuje się oceny charakterystyki energetycznej w formie świadectwa charakterystyki energetycznej.

8. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoelektrywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

Budynek Nowej Bramy Lubelskiej łącznie z boksami handlowymi i pomieszczeniami toalety publicznej podlega ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

W związku z tym nie ma możliwości wprowadzenia rozwiązań wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Inwestor zdecydował, że zasilanie w energię ciepłą zostanie wykonane z sieci miejskiej, zgodnie z wydanymi wcześniej warunkami technicznymi przyłączenia.

9. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres robót jest następujący:

- demontaż istniejących grzejników elektrycznych;
- montaż zaprojektowanych grzejników stalowych, płytowych;
- montaż rur miedzianych;
- montaż armatury odcinającej, regulacyjnej;
- montaż układu pomiaru ciepła;
- próba ciśnieniowa, płukanie instalacji,
- próba na gorąco z dokonaniem regulacji za pomocą nastaw zaworów przy grzejnikach oraz nastaw na zaworach regulacyjnych
- izolacja cieplna głównych rurociągów zasilających poszczególne lokale

Wykaz istniejących instalacji wewnątrz budynku

Istniejącymi instalacjami wewnątrz budynku są:

- instalacja ogrzewania poprzez grzejniki elektryczne
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja wodociągowa,
- instalacja energetyczna,
- instalacja telefoniczna,

Wykaz elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementami, które mogą stwarzać zagrożenie są istniejące:

- instalacja wodociągowa, zwłaszcza w miejscach skrzyżowania się z projektowanymi przewodami.
- instalacja kanalizacji sanitarnej, zwłaszcza w miejscach skrzyżowania się z projektowanymi przewodami.
- instalacja energetyczna, zwłaszcza w miejscach skrzyżowania się z projektowanymi przewodami.
- instalacja telekomunikacyjna, zwłaszcza w miejscach skrzyżowania się z projektowanymi przewodami.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń

- w trakcie prowadzenia robót demontażowych i montażowych instalacji: c.o. wymagana będzie koordynacja wykonywanych robót budowlano-montażowych.
- roboty związane z demontażem i montażem instalacji c.o. mogą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia
- część robót prowadzona będzie na wysokości powyżej 1,0 [m]
- przy wykonywaniu demontażu i montażu instalacji c.o. należy przestrzegać warunków bhp dla robót polegających na lutowaniu instalacji miedzianej
- zwrócić uwagę na dobór odpowiedniego sprzętu, zabezpieczeń, narzędzi, rusztowań
- roboty będą prowadzone w użytkowanym budynku

- miejsce prowadzenia robót montażowych powinno być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane

Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz. U. nr 120, poz. 1126.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Instruktaż powinien dotyczyć:

- zasad postępowania przy realizacji robót gdzie występują zagrożenia,
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Instruktaż należy przeprowadzić przed rozpoczęciem kolejnego etapu robót, każdego dnia przed rozpoczęciem robót, oraz w związku z przydzieleniem pracownikowi innych zadań. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu 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.

Uwagi końcowe

Prace należy realizować zgodnie z warunkami określonymi w projekcie budowlanym-wykonawczym.

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisy dotyczące ochrony środowiska, przeciwpożarowe, BHP, ochrony interesów osób trzecich oraz przepisy zawarte w opracowaniu COBRTI INSTAL zeszyt nr 10 pt. Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych – wydanie z 2000r.

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać ustalenia zawarte w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Opracował:
inż. Józef Gustaw

Zamość, dnia 08.04.2014 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

W nawiązaniu do art. 20 ust. 4 ustawy „Prawo budowlane” (jednolity tekst Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany – wykonawczy wewnętrznej instalacji c.o. w budynku nowej bramy lubelskiej łącznie z boksami handlowymi i pomieszczeniami toalety publicznej w Zamościu przy ul. Łukasińskiego 12 i 12a, działki nr ewid. 134, 137, 13/92

**Inwestor: ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ
22-400 ZAMOŚĆ, UL. PEOWIAKÓW 8**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia któremu ma służyć.

Podpis z pieczętą

Projektant: inż. Józef Gustaw
Upr. ANB-513/1/28/84

.....

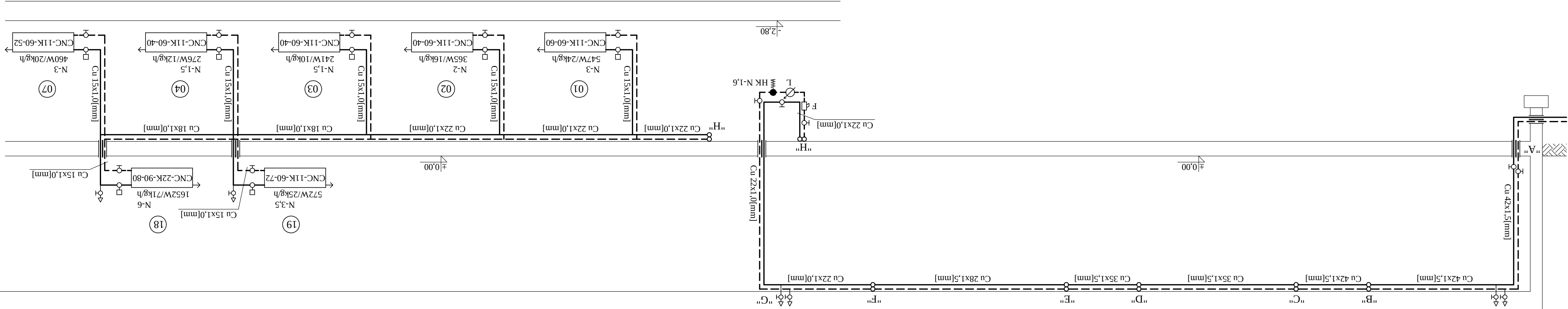
Podpis z pieczętą

Sprawdzający: inż. Marianna Michałkiewicz
upr. bud. nr UANB-II-7342/68/93

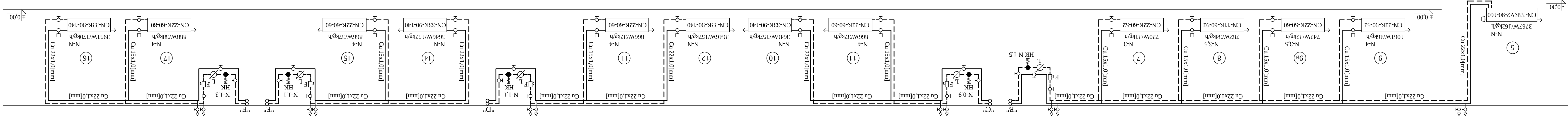
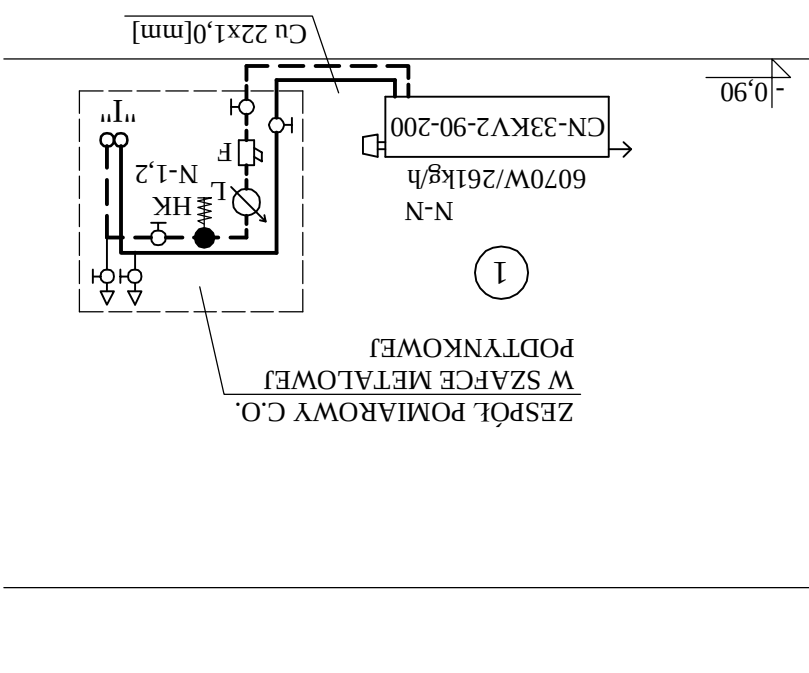
.....

ZAKŁAD BUDOWLANO - PROJEKTOWY INŻ. JÓZEF GUSTAW			
UL. WYSZYŃSKIEGO 39/40, 22-400 ZAMOŚĆ			
NAZWA OBIEKTU: NOWA BRAMA LUBELSKA + BOKSY HANDLOWE			
+ TOILETY PUBLICZNE, 22-400 ZAMOŚĆ, UL. LUBAŃSKIEGO 12 i 12a			
DZ. NR GEOD. 134, 137, 139/2			
INWESTOR: ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ SPÓŁKA z o.o.			
22-400 ZAMOŚĆ, UL. PEOWIAKÓW 8			
STADIUM		P.B.-W.	
BRANŻA		SANITARNA	
TREŚĆ RYS.: ROZWINIĘCIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.		BRANŻA	
WYSCZEGÓLNIENIE		INŻ. JÓZEF GUSTAW	
PROJEKTOWAŁ:		INŻ. MARIANNA	
SPRAWDZIŁ:		INŻ. MARIANNA	
BRANŻA SANIT.		MICHAIKIEWICZ	
ANB-II-732/60/93		08.04.2014	
DATA		08.04.2014	
RODPIŚ		SKALA	
1:50		NR RYS.	
4			

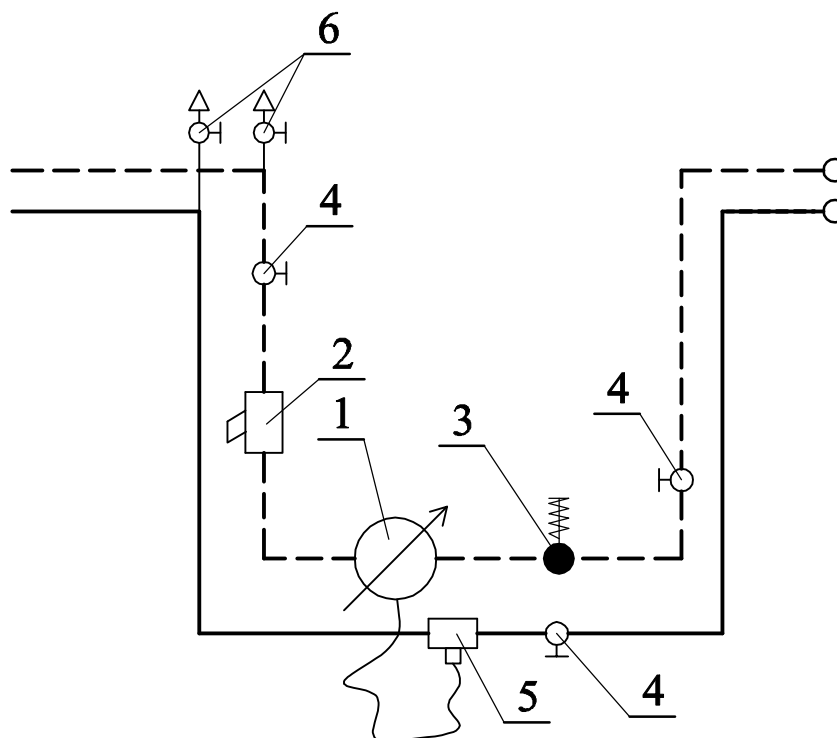
OZNACZENIA:
L - LICZNIK CIEPŁA
HK - HYDROKONTROL
F - FILTR



ROZWINIĘCIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. tz/tp=80/60 °C
SKALA 1:50



SCHEMAT ZESPOŁU POMIAROWEGO CIEPŁA



- 1 - CIEPŁOMIERZ KOMPAKTOWY ELF APATOR
TYP JS 90-0,6-NI LUB RÓWNOWAŻNY
- 2 - FILTR DN 20 DO WODY GORĄCEJ
- 3 - ZAWÓR REGULACYJNY OVENTROP LUB
HYCOCON DN 20 LUB RÓWNOWAŻNY
- 4 - ZAWÓR KULOWY DO WODY GORĄCEJ DN 20
- 5 - TRÓJNIK DO MONTAŻU CZUJNIKA TEMPERATURY
- 6 - AUTOMATYCZNY ODPOWIETRZNIK
Z ZAWOREM STOPOWYM

ZAKŁAD BUDOWLANO - PROJEKTOWY INŻ. JÓZEF GUSTAW
UL. WYSZYŃSKIEGO 39/40, 22-400 ZAMOŚĆ

NAZWA OBIEKTU: NOWA BRAMA LUBELSKA + BOKSY HANDLOWE
+ TOALETY PUBLICZNE, 22-400 ZAMOŚĆ, UL. ŁUASIŃSKIEGO 12 i 12a
DZ. NR GEOD. 134, 137, 13/92

INWESTOR: ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ SPÓŁKA z o.o.
22-400 ZAMOŚĆ, UL. PEOWIAKÓW 8

TEMAT: WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

STADIUM
P.B.-W.

TREŚĆ RYS.: SCHEMAT ZESPOŁU POMIAROWEGO CIEPŁA

BRANŻA
SANITARNA

WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS	SKALA
PROJEKTOWAŁ: BRANŻA SANIT.	INŻ. JÓZEF GUSTAW ANB-513/1/28/84	08.04.2014		
SPRAWDZIŁ: BRANŻA SANIT.	INŻ. MARIANNA MICHAŁKIEWICZ ANB-II-7342/68/93	08.04.2014		NR RYS. 5