

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Projektowana charakterystyka energetyczna	
	klatki schodowej - Wydział Budownictwa	
Miejscowość:	Częstochowa	
Adres:	ul. Akademicka 3	
Projektant:	dr inż. Bożena Maźniak	
Data obliczeń:	grudzień 2015 r.	
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:	Częstochowa	
Stacja aktynometryczna:	Chorzów	
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_h :	74,0	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_h :	235,3	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	2863	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	672	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	3535	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	3535	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	47,8	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	15,0	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	16,5	m ³ /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,infv}$:		m ³ /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m ³ /h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m ³ /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m ³ /h

Wyniki - Ogólne

Średnia liczba wymian powietrza n:	0,3	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	70,6	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-20,0	°C
Wyniki doboru grzejników:		
Suma projektowych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{p,r}$:	3535	W
Suma rzeczywistych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{r,r}$:	3717	W
Suma deficytów mocy cieplnych grzejników $\Phi_{def,r}$:	-182	W
Suma mocy innych urządzeń grzewczych Φ_{he} :	0	W
Suma mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{r,r} + \Phi_{he}$:	3717	W
Suma deficytów mocy urządzeń grzewczych Φ_{def} :	-182	W
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię E:		
Wariant obliczeń:	Obliczaj tylko dla całego budynku	
Stacja meteorologiczna:	Częstochowa	
Stacja aktynometryczna:	Chorzów	
Liczba mieszkańców budynku:	0	
Liczba mieszkań o powierzchni $F < 50 \text{ m}^2$	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $50 \leq F \leq 100$	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $F > 100 \text{ m}^2$	0	szt.
Liczba mieszkań z dziećmi	0	szt.
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_h :	11,29	GJ/rok
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_h :	3137	kWh/rok
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	152,57	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	42,4	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	48,0	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	13,3	kWh/(m ³ ·rok)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:		
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
Parametry doboru grzejników:		
Projektowa temp. wody zasilającej instal. $\theta_{s,r}$:	80,0	°C

Wyniki - Ogólne

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:	C33-90	
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:	Biurowy lub adm.	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	3,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Dobre osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	-0,70	m
Domyślna rzędna podłogi L_f :	0,00	m
Rzędna wody gruntowej:	-1,50	m
Domyślna wysokość kondygnacji H :	3,3	m

Wyniki - Ogólne

Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :	3,0	m		
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	14,8	m ²		
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	16,60	m		
Obrót budynku:	Bez obrotu			
Domyślne zyski ciepła do obliczeń zapotrzebowania na energię cieplną E:				
Zyski ciepła od mieszkańca:	65	W		
Zyski ciepła od ciepłej wody na mieszkańca:	15	W		
Domyślne średnie strumienie bytowych zysków ciepła przypadające na mieszkanie [W]:				
Typ mieszkania	Ciepła woda	Gotowa-	Oświe-	Urządz.
	użytkowa	nie	tlenie	elektr.
Mieszkanie o pow. $F < 50 \text{ m}^2$	25	110	15	95
Mieszkanie o pow. $50 \leq F \leq 100$	25	110	30	95
Mieszkanie o pow. $F > 100 \text{ m}^2$	25	110	45	95
Dzieci - dodatkowe oświetlenie:	45	W		
Statystyka budynku:				
Liczba kondygnacji:	5			
Liczba stref budynku:				
Liczba grup pomieszczeń:				
Liczba pomieszczeń:	1			
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową:	3137	kWh/rok		
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową:	42,4	kWh/(m ² ·rok)		
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną:	55,2	kWh/(m ² ·rok)		



Zakład Usług Technicznych „ZUT”

Piotr Szleper

42-200 Częstochowa, ul. Ikara 128 B

TOM

BRANŻA: SANITARNA

**INWESTOR: POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA ,UL. DĄBROWSKIEGO
42-200 CZĘSTOCHOWA**

PRZEDMIOT OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY O KLATKĘ
SCHODOWĄ BUDYNKU WYDZIAŁU BUDOWNICTWA
POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ PRZY UL.
AKADEMICKIEJ 3.
**PRZEKŁADKA ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. I
CWU (DZ.NR 14/92)**

Egzemplarz nr 6

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW			
Imię i nazwisko / numer uprawnień		Data	Podpis
INSTALACJE SANITARNE			
Projektowała	dr inż. Bożena Maźniak UAN-7342/190/91	11.2015	
Sprawdziła	mgr inż. Elżbieta Wiśniewska UAN-VIII/7342/243/93	11.2015	

CZĘSTOCHOWA, LISTOPAD 2015

1.Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Niżej podpisani projektanci oświadczają , że projekt budowlany „Projekt budowlany rozbudowy o klatkę schodową budynku Wydziału Budownictwa Politechniki Częstochowskiej przy ul. Akademickiej 3. Przekładka zewnętrznej instalacji c.o. cwu i cyrkulacji” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant
dr inż. Bożena Maźniak

Sprawdzający
mgr inż. Elżbieta Wiśniewska

I.SPIS TREŚCI

STR.

1.Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

II.PODSTAWA OPRACOWANIA

III.PROJEKT PRZEKŁADKI ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. I CWU

1.Przedmiot i zakres opracowania

2.Opis trasy prowadzenia rurociągów

2.1.Układanie rur elastycznych M-Pex

2.2.Zakończenie izolacji

2.3.Odwodnienie instalacji zewnętrznej c.o. cwu

2.4.Odpowietrzenie instalacji zewnętrznej c.o. i cwu

2.5.Próba ciśnienia

2.6.Łączenie rur M-Pex z rurami instalacji wewnętrznej

2.7.Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym

3.Opis trasy przełożenia instalacji wewnętrznej c.o. i cwu

3.1.Stan istniejący

3.2.Propozycja trasy projektowanej

3.3.Materiały na rurociągi instalacji wewnętrznej c.o. i cwu

3.4.Próba ciśnieniowa wewnętrznej instalacji

4.Instalacja grzewcza dobudowywanej klatki schodowej

4.1.Obliczenie strat ciepła

4.2 Sprawdzenie średnic ciągu rozprowadzającego c.o. od rozdzielaczy
w węźle do pionu P12

5.Uwagi końcowe

6.Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

7.Wykaz materiałów

IV.SPIS RYSUNKÓW

S1.Sytuacja , skala 1:500

S2.Sytuacja , skala 1:100

S3 .Profil podłużny instalacji c.o.

S4.Profil podłużny instalacji cwu i cyrkulacji

S5.Schemat montażowy zewnętrznej instalacji c.o. , cwu i cyrkulacji

S6.Propozycja prowadzenia rur c.o. , cwu i cyrkulacji w pomieszczeniach piwnicznych

S7.Rys.typowy – zabezpieczenie kolizji rur preizolowanych z kablem telekomunikacyjnym

S8.Rys.typowy- skrzyżowanie ciepłociągu z kablem elektrycznym

S9.Rys.typowy – minimalne wymiary wykopów

S10.Rys.typowy- przejście rur preizolowanych przez ścianę

S11. Rozwinięcie inst.c.o. od węzła do pionu P12

Podłączenie grzejnika klatki schodowej

S12.Rzut piwnic. Lokalizacja .grzejnika .

S13.Rzut parteru .Zmiana lokalizacji grzejnika

V.ZAŁĄCZNIKI

- 1.Uprawnienia projektanta oraz zaświadczenie o przynależności do
Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
- 2.Uprawnienia sprawdzającego oraz zaświadczenie o przynależności do
Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
- 3.Odpis protokołu narady koordynacyjnej nr 750/2015 w sprawie: przełożenia
zewnętrznej instalacji sieci ciepłej ul. Akademicka 3. Z dnia 12.11.2015 r

II. PODSTAWA OPRACOWANIA:

1. Zlecenie inwestora, do Zakładu Usług Technicznych „ZUT” z siedzibą w Częstochowie , ul. Ikara 12
2. Mapa do celów projektowych zarejestrowaną w GODGiK w Częstochowie
3. Uzgodnienia z Inwestorem
4. Katalog wyrobów i wytyczne do projektowania sieci ciepłowniczych systemu ZPU Międzyrzecz
5. Obowiązujące przepisy, normy oraz wytyczne w zakresie projektowania
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych „cz.II”

III. PROJEKT PRZEKŁADKI ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. I CWU**1) Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przekładki instalacji zewnętrznej c.o. i c.w.u., między budynkami Wydziału Budownictwa a akademikiem DS2 – „Bliźniak”. Konieczność przełożenia czterech rurociągów, wynika z ich obecnej lokalizacji miejscu projektowanej w ramach rozbudowy o klatki schodowej z windą budynku Wydziału Budownictwa Politechniki Częstochowskiej.

2) Opis trasy prowadzenia rurociągów

W celu ominięcia miejsca budowy klatki schodowej przy ścianie szczytowej budynku , projektuje się prowadzenie rurociągów nad ławą fundamentową ściany bocznej **rys.S1**. Dokładniejsze zwymiarowanie przekładanych rurociągów pokazano na **rys.S2** w skali 1:100.

Przekładaną instalację zewnętrzną c.o. i cwu oraz cyrkulacji , projektuje się z rur preizolowanych elastycznych M-Pex.

- do przesyłu czynnika grzewczego dobrano rurę M-Pex o symbolu katalogowym typu (MR-6/I)-75 2x ϕ 75/140 rury PEX szereg 1 (SDR11) – 6 bar

Rurą przewodową stosowaną w systemie rur elastycznych jest rura z polietylenu wysokiej gęstości , produkowana zgodnie z normą PN-EN ISO 15875-1,2 i 5. Rura przewodowa przeznaczona do przesyłu czynnika grzewczego c.o. posiada dodatkowo zewnętrzną powłokę antydyfuzyjną (EVAL) wykonaną zgodnie z normą DIN 4726. Profil prowadzenia rurociągów c.o. przedstawiono na **rys.S3**

- do przesyłu cwu o maksymalnej temperaturze roboczej wynoszącej 60° C i maksymalnym ciśnieniu roboczym 1 MPa dobrano rurę PEX szereg 2(SDR7,4) – 1 bar : ϕ 50/110-MR-10/I-50
- do przesyłu wody cyrkulacyjnej dobrano rurę PEX szereg 2(SDR7,4) – 10 bar : ϕ 32/75-MR-10/I- 32.

Profil podłużny zewnętrznej instalacji cwu i cyrk. przedstawiono na **rys.S4**.

2.1. Układanie rur elastycznych M-Pex

Rury elastyczne systemu M-Pex przeznaczone są do bezpośredniego układania w gruncie na podsypce i 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. **rys. 10**.

Prowadzenie rurociągów w gruncie M-Pex , dzięki właściwościom zastosowanych materiałów, projektuje się i wykonuje jako bezkompensacyjne. Nie wymaga się wykonywania załamań naturalnych w celu skompensowania wydłużeń termicznych prostych odcinków sieci .Odcinki sieci

należy prowadzić jako prostolinowe z zachowaniem tzw. kompensacji sinusoidalnej , przynajmniej w płaszczyźnie poziomej.

Minimalne promienie gięcia rurociągu :

- $\phi 75/140$ wynosi – 1,15 m.
- $\phi 50/110$ wynosi - 0,95 m.
- $\phi 32/75$ wynosi - 0,70 m.

Rurociągi te na załamaniach trasy nie wymagają mat kompensacyjnych.

Po przejściu przez ścianę budynku , rurociągi należy giąć wg minimalnego promienia gięcia dla każdej średnicy.

2.2. Zakończenie izolacji

Zakończeniem rury preizolowanej jest rękaw termokurczliwy typu End Cap .End Cap instalowany jest na końcach rur , gdzie zapobiega przedostawaniu się wody do izolacji rury , pomiędzy płaszcz osłonowy a rurę przewodową.

Produkt jest powlekany lepiszczem elastomerowym , przeznaczonym specjalnie do zastosowań wysokotemperaturowych , które zapewnia dobre uszczelnienie zakończenia płaszczy osłonowych i rur przewodowych

2.3. Odwodnienie instalacji zewnętrznej c.o. i cwu

Odwodnienie przekładanych rur w budynku Wydziału Budownictwa Politechniki Częstochowskiej

2.4.Odpowietrzenie instalacji zewnętrznej c.o. i cwu

Odpowietrzenie w budynku Wydziału Budownictwa Politechniki Częstochowskiej

2.5.Próba ciśnienia

Próbę ciśnienia wykonać na ciśnienie $1,5 \times p_{\text{robocze}}$ wodą przy udziale przedstawiciela Inwestora. Czas próby co najmniej 15 min. Z próby należy sporządzić protokół.

2.6. Łączenie rur M-Pex z rurami instalacji wewnętrznej

Instalację wewnętrzną wykonaną z rur stalowych DN65 łączyć należy z rurą MR-6/I-75/140 złączką przejściową z końcówką do spawania HELA P , PN6 . Oznaczenie katalogowe złączki P 75-6 .

Instalacja wewnętrzna cwu i cyrkulacji wykonana z rur stalowych czarnych ze szwem , gwintowanych , podwójnie ocynkowanych TWT - 2 , łączona jest z rurą przewodową systemu M-Pex przy pomocy mosiężnych łączników zaciskowo- skręcanych typu HELA H PN10. Łączniki wykonane są z materiału odpornego na korozję i ocynkowanie:

dla cwu DN50 – H 63 50-10,

dla cyrkulacji DN40- H 40 32-10.

2.7. Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym

Roboty ziemne przy skrzyżowaniach należy wykonać ręcznie pod nadzorem przedstawicieli nadzorujących poszczególne przewody. Rzędne uzbrojenia podziemnego przyjęto zgodnie z materiałami geodezyjnymi oraz z normatywnymi głębokościami ich przykrycia , co nie zawsze

odpowiada stanowi faktycznemu.

Zabezpieczenie poszczególnych przewodów wykonać wg załączonych **rys. typowych 7 i 8**.

3.Opis trasy przełożenia instalacji wewnętrznej c.o. i c.w.u.

3.1. Stan istniejący

Rurociągi c.o. i cwu. po wejściu do pomieszczeń piwnicznych budynku Wydziału Budownictwa rozgałęziają się:

- do węzłów rozdzielaczowych zlokalizowanych w pomieszczeniach piwnicznych , zaopatrujących w czynnik grzewczy c.o. i cwu budynek Wydziału Budownictwa
- do budynku akademika A2. Ciąg rur przechodzi przez pomieszczenia piwniczne , ścianę korytarza w piwnicy budynku i po zmianie kierunku o 90° **ułożony jest na wysokości 1,85 m a w miejscu podparć rurociągów na wysokości 1,8 m w świetle**. Przy ścianie szczytowej budynku schodzi do posadzki piwnic i przez ścianę zewnętrzną przechodzi zagłębiony w gruncie (głębokość ułożenia rurociągów - nieznana z uwagi na brak ,obowiązkowej zgodnie z obowiązującymi przepisami, inwentaryzacji powykonawczej.)do budynku akademika A2 oddalonego o 10,3 m

Zgodnie z §97.2.Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r , „ w sprawie warunków technicznych ,jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.nr 75,poz.690 z późniejszymi zmianami) :

- „, wysokość przejść pod przewodami instalacyjnymi powinna wynosić w świetle co najmniej 1,9 m z zastrzeżeniem § 242 ust.3 „wysokość drogi ewakuacyjnej powinna wynosić co najmniej 2,2 m , natomiast lokalnego obniżenia 2 m , przy czym długość obniżonego odcinka drogi nie może być większa niż 1,5 m.

3.2. Propozycja trasy projektowanej

Niniejszy projekt nie obejmuje projektu przełożenia rurociągów c.o. i c.w.u. przebiegających w obszarze korytarza .

Z uwagi na bezwarunkową konieczność usunięcia rurociągów z ciągu komunikacyjnego korytarza piwnicznego ,stwarzających realne zagrożenie dla osób korzystających z tego przejścia ,proponuje się przełożenie rurociągów od miejsc przejść przez ścianę wewnętrzną na korytarz piwniczny do punktów A, B, C, D, i prowadzenie ich z drugiej strony ściany w pomieszczeniach piwnicznych do punktów A' ,B' , C' , D' z projektowaną przekładką wewnętrzną instalacji c.o. i c.w.u. **rys.6**

3.3. Materiały na rurociągi instalacji wewnętrznej c.o. i cwu.

Przewody wewnętrznej instalacji c.o. = 2x ϕ 76,1 x3,65 wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-H-74200:1998 łączonych przez spawanie

Przewody wewnętrznej instalacji cwu i cyrkulacji wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem gwintowanych , podwójnie ocynkowanych TWT-2.(cwu - ϕ 60,3x3,65 , cyrk. ϕ 42,4x3,25)

3.4.Próba ciśnieniowa wewnętrznej instalacji

Próbę ciśnienia wykonać na ciśnienie 1,5 x $p_{proboznego}$ wodą , przy udziale przedstawiciela Inwestora,. Czas próby co najmniej 15 min. Z próby należy sporządzić protokół.

4.Instalacja grzewcza dobudowywanej klatki schodowej

Obliczenia strat ciepła klatki schodowej w formie wydruku komputerowego załączono do

opracowania.

Dobrano grzejnik płytowy stalowy niskotemperaturowy o obliczeniowych temperaturach czynnika grzejnego 80/60°C i mocy 3535 W ,typu **CV 33 900/1000**. Grzejnik będzie zasilany z podłączeniem dolnym z pionu **P12**. Prowadzenie rurek do grzejnika zaprojektowano wzdłuż ściany nad posadzką piwnicy **rys.S12**.

Sprawdzenie średnic rur ciągu rozprowadzającego c.o. od rozdzielaczy w węźle do pionu P12

Wyniki obliczeń prędkości dopuszczalnych w rurach ciągu rozprowadzającego między węzłem a pionem P12 , po podłączeniu grzejnika klatki schodowej , wskazują na przekroczenie prędkości – w_{gr} na odcinku **4 – 5** . (w załączeniu wyniki obliczeń – podkreślone kolorem czerwonym). Obecna średnica $\phi 28 \times 1,5$ powinna być zastąpiona **$\phi 35 \times 1,5$** . (W załączeniu wyniki obliczeń po zmianie średnicy – podkreślenie kolorem czerwonym).

Zmiana lokalizacji grzejników w korytarzach budynku.

Grzejnik na parterze budynku należy przesunąć poza pomieszczenie oddzielające korytarz od windy. Włączenie gałęzek przemieszczanego grzejnika do pionu **P13** należy wykonać pod stropem korytarza , następnie prowadzić gałęzki wzdłuż ściany jak pokazano na **rys.S13** i sprowadzić je w dół w celu podłączenia grzejnika **rys.S11** Czynność tę należy wykonać na każdej kondygnacji. Po zainstalowaniu grzejników należy wyregulować pracę całej instalacji.

5.Uwagi końcowe

Prace montażowe należy wykonać zgodnie z zasadami montażu i obsługi systemu ZPU Międzyrzecz.

Zgodnie z art.43 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r „Prawo budowlane” obiekty ulegające zakryciu podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przed ich zakryciem.

Po wykonaniu rurociągów należy zgłosić do zinwentaryzowania uprawnionym służbom geodezyjnym i rurociągi zgłosić do odbioru końcowego.

Zinwentaryzować należy wszystkie elementy charakterystyczne przyłącza.

Rzędne rurociągów należy mierzyć do wierzchu płaszcza rury preizolowanej.

Wykonawca ciepłociągu z rur preizolowanych powinien posiadać zaświadczenie o przeszkoleniu w montażu ciepłociągów z rur preizolowanych w zastosowanej technologii.

Posiadanie tego zaświadczenia jest podstawą uzyskania gwarancji na elementy preizolowane zabudowane na sieci wydawanej przez producenta

W kwestiach nieujętych niniejszym opracowaniem obowiązują:

- a) **System ZPU MIĘDZYRZECZ SP.Z O.O. rur preizolowanych do sieci niskotemperaturowych. Giętkie systemy rurowe M-Pex– katalog**
- b) **Roboty ziemne i spawalnicze – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych część II.**
- c) **Warunki techniczne projektowania , wykonania , odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur preizolowanych**

6. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

1.Informacje ogólne

Roboty budowlane wymagają stałego nadzoru technicznego ze strony kierownika budowy.

Przy pracach budowlano-montażowych może być zatrudniony wyłącznie pracownik , który :

- posiada kwalifikacje przewidziane stosownymi przepisami dla danego środowiska pracy
- uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy
- został przeszkolony w zakresie przepisów i wymagań BHP obowiązujących , na danym stanowisku pracy.

2. Zalecenia

Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz.401) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r (DZ.U. Nr 120) do realizacji niniejszego projektu , **jest wymagane opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

W sporządzonym przez kierownika budowy „Prawie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” należy zwrócić szczególną uwagę na :

- właściwe zagospodarowanie placu budowy (wygrodzenie terenu z zachowaniem stref bezpieczeństwa , tablice informacyjne)
- obsługę sprzętu zmechanizowanego , pomocniczego i urządzeń

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy , zakład obowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną , zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenie prądem , upadki z wysokości, oparzenia , zatrucia , wibracje oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą , powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochronny. Sprzęt ten powinien posiadać stosowne atesty i certyfikaty.

Na budowie powinien być urządzony punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników.

Na budowie powinna być umieszczona tablica informacyjna z wykazem ważnych numerów telefonicznych takich jak: Pogotowia Ratunkowego, Straży Pożarnej i Policji.

3. Warunki techniczne wykonania robót budowlano – montażowych

Wszystkie roboty budowlano – montażowe należy wykonać

- :zgodnie z projektem
- zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego
- zgodnie z przepisami BHP

7.Wykaz materiałów

1.Rury preizolowane systemu M-Pex : MR-6/I-75	-	60,0 mb
2.Rury preizolowane systemu M-Pex : MR-10/I-50	-	30,0 mb
3.Rury preizolowane systemu M-Pex : MR-10/I-32	-	30,0 mb
4.Przejsćcie przez ścianę pierścień gumowy P-140	-	8 szt
5.Przejsćcie przez ścianę pierścień gumowy P-110	-	8 szt
6.Przejsćcie przez ścianę pierścień gumowy P- 75	-	8 szt
7.Rękaw termokurczliwy E -140	-	2 szt.
8.Rękaw termokurczliwy E -110	-	2 szt.
9.Rękaw termokurczliwy E - 75	-	2 szt.
10.Taśma ostrzegawcza T-150	-	100 mb
11.Rura stalowa czarna ze szwem ϕ 76,1 x3,65	-	12 mb

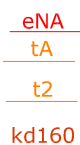
12.Rura stalowa czarna ze szwem ϕ 60,3 x3,65 podwójnie ocynkowanych TWT 2	-	12 mb
13.Rura stalowa czarna ze szwem ϕ 42,4 x3,25 podwójnie ocynkowanych TWT 2	-	12 mb
14.Złączka przejściowa HELA P, PN 6 : P 75-6	-	4 szt.
15.Złączka przejściowa HELA H, PN 10 : H 63 50-10	-	4 szt.
16.Złączka przejściowa HELA H, PN 10 : H 40 32-10	-	4 szt.
17.Łączniki mosiężne skręcane dla łączenia odcinków instalacji wewnętrznej cwu i cyrk.	-	wg potrzeb
18.Grzejnik CV 900/1000	-	1 szt.
19.Rury miedziane ϕ 18x1,0 mm	-	25 mb
20.Rury miedziane ϕ 15x1,0 mm	-	75 mb
21. Zawór termostatyczny typu RTD –P firmy Danfoss.	–	1 szt.

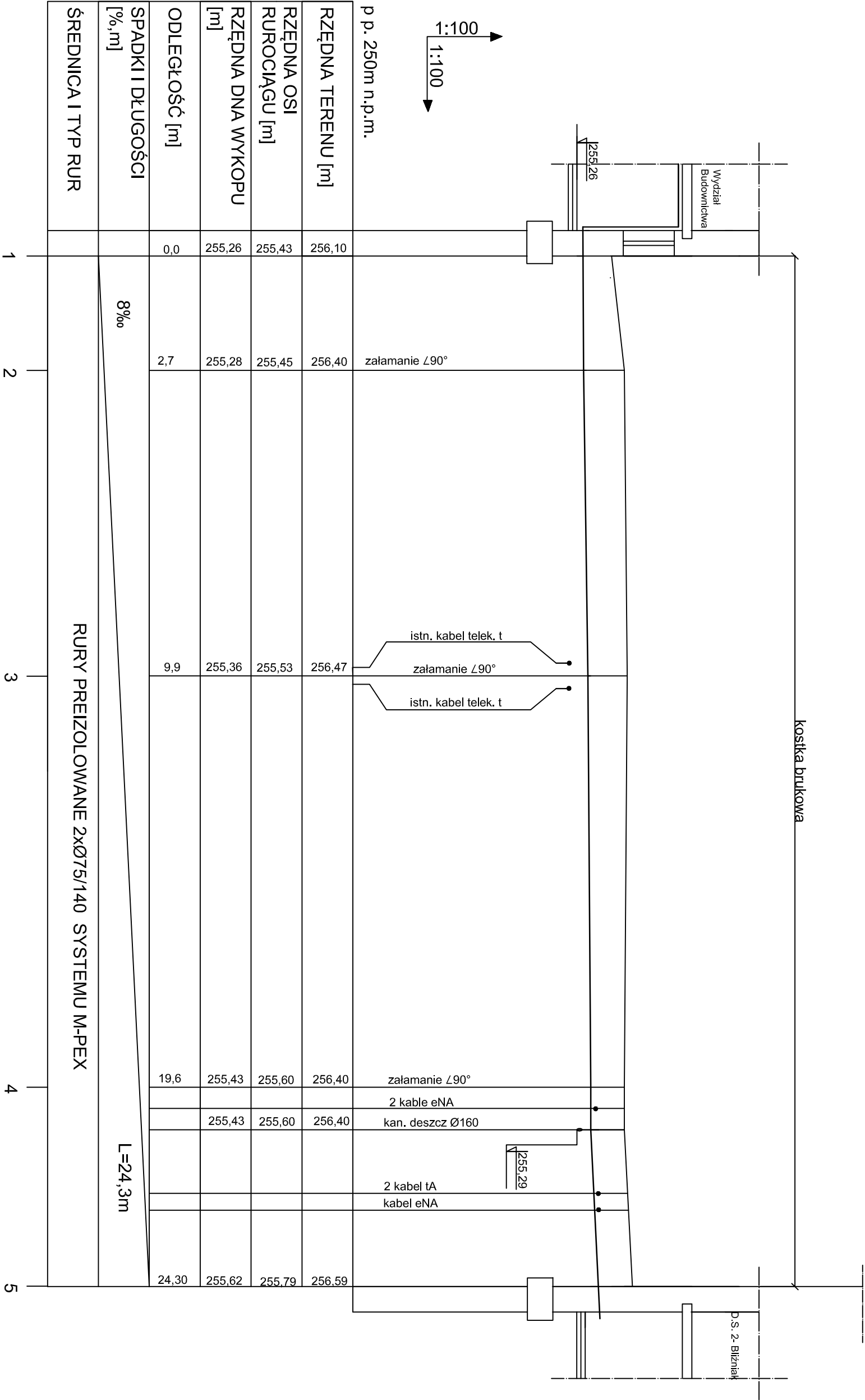


Województwo: śląskie
Powiat: M. Częstochowa
Jednostka ewidencyjna: 246401_1 M. Częstochowa
Obręb: 246401_1.0742, 42A
Działki nr 14/92
ul. Akademicka 3
KERG: GK-III.6640.2321.2015

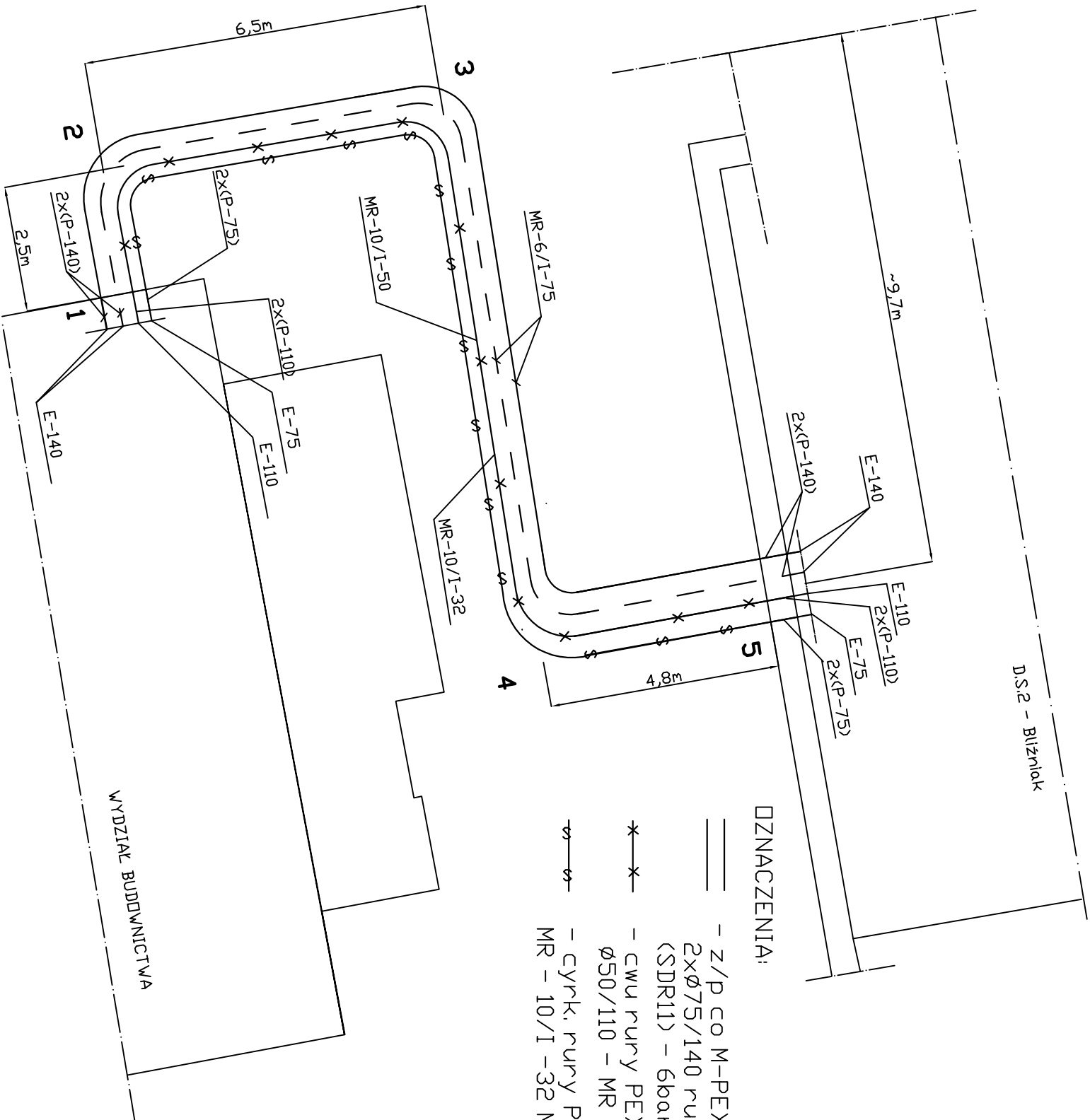
Data: 06.10.2015r.

1. W kolorze zielonym oznaczono granice działek ewidencyjnych





D.S.2 - Blizniak



DZNACZENIA:

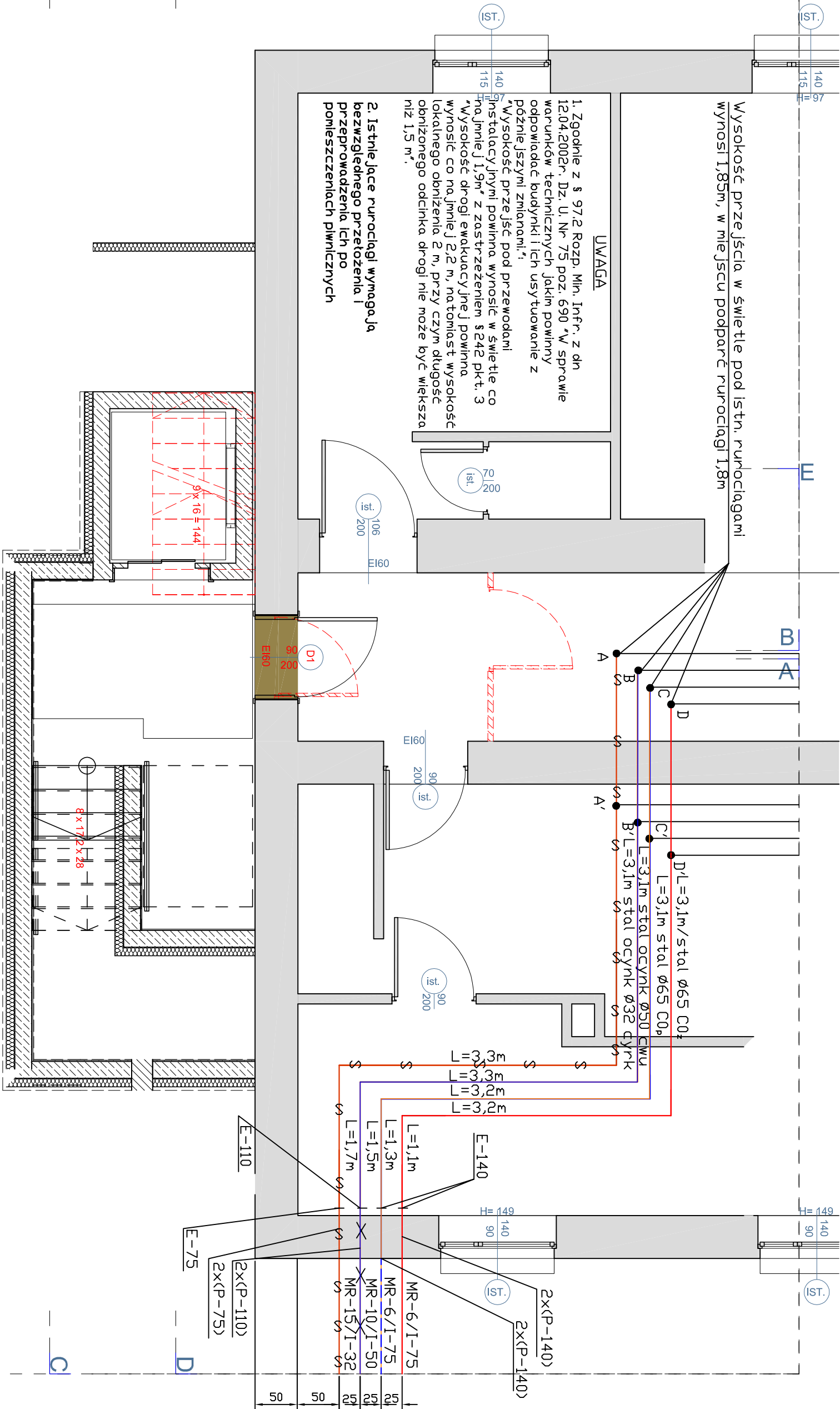
- — — — — z/p co M-PEX typu (MR-6/I)-75
- 2xØ75/140 rury PEX szereg 1 (SDR11) – 6bar, Min. promień gięcia R=1,15m
- * — * — cwu rury PEX szereg 2(SDR7,4) – 10bar Ø50/110 – MR – 10/I – 50, Min. promień gięcia R=
- — — — — cyrk. rury PEX szereg 2(SDR7,4) – 10bar Ø32 MR – 10/I – 32 Min. promień gięcia R=0,7m

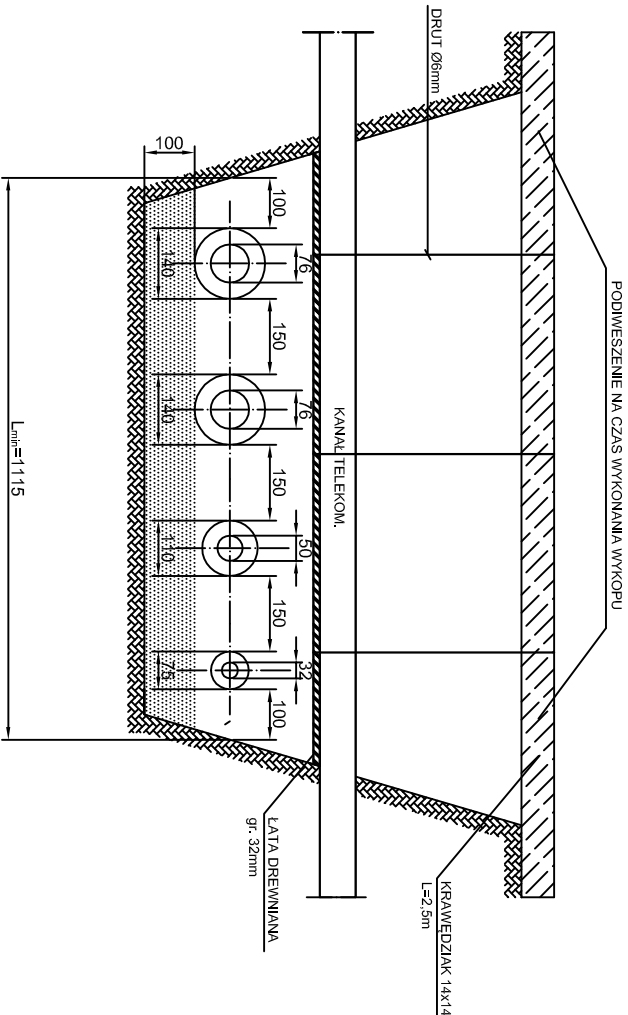
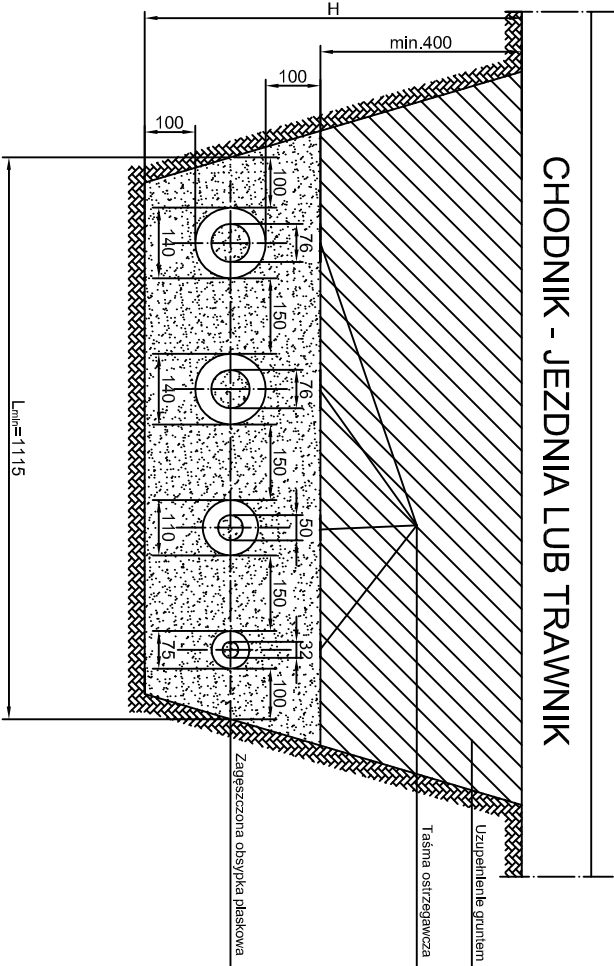
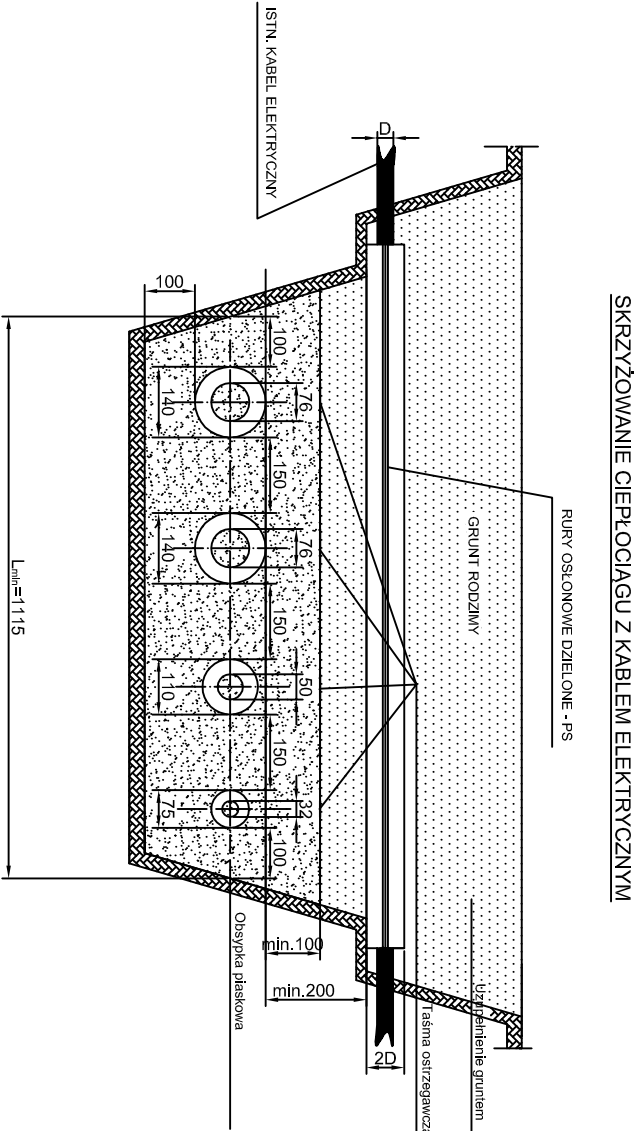
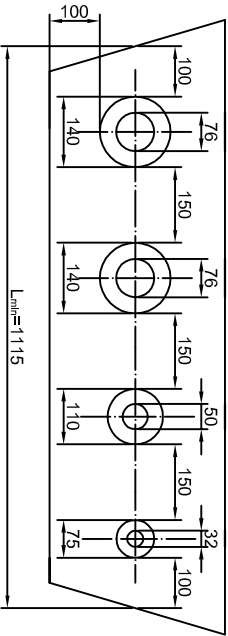
Wysokość przejścia w świetle pod istn. rurociągami wynosi 1,85m, w miejscu podparć rurociągi 1,8m

UWAGA

1. Zgodnie z § 97.2 Rozp. Min. Infr. z dn 12.04.2002r. Dz. U. Nr. 75 poz. 690 "W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami",
Wysokość przejść pod przewodami instalacyjnymi powinna wynosić w świetle co najmniej 1,9m" z zastrzeżeniem § 242 pkt. 3
Wysokość drogi ewakuacyjnej powinna wynosić co najmniej 2,2 m, natomiast wysokość lokalnego obniżenia 2 m, przy czym długość obniżonego odcinka drogi nie może być większa niż 1,5 m".

2. Istniejące rurociągi wymagają bezwzględnie przełożenia i przeprowadzenia ich po pomieszczeniach piwnicznych





ZABEZPIECZENIE KOLIZJI RUR PREIZOLOWANYCH Z
KABLEM TELEKOMUNIKACYJNYM

Przejście rurociągiem przez ścianę

