

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Lodowisko
 - 1.1. Zakres opracowania
 - 1.2. Założenia techniczne
 - 1.3. Opis techniczny instalacji chłodniczej lodowiska
 - 1.4. Obliczenia zapotrzebowania zimna, dobór pompy i agregatu chłodniczego
 - 1.5. Wytyczne dla branż
 - 1.6. Uwagi końcowe
 - 1.7. Wykaz urządzeń i materiałów

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Lodowisko w Kępnie – rzut
2. Lodowisko w Kępnie – schemat
3. Lodowisko w Kępnie – szczegóły „A”, „B”, „X-X”

I. OPIS TECHNICZNY

1. LODOWISKO KRYTE

1.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt instalacji chłodniczej obsługującej płytę sztucznego lodowiska krytego o wymiarach 20m x 40m

1.2. ZŁOŻENIA TECHNICZNE

Lodowisko kryte przeznaczone dla jazdy figurowej na łyżwach, curlingu, ślizgawkę itp.

Założenia:

- | | |
|--|--|
| - rodzaj lodowiska | zadaszone (okres eksploatacji 6 miesięcy) |
| - wymiary lodowiska | 20m x 40m |
| - sezon użytkowania | od listopada do kwietnia |
| - instalacja chłodnicza płyty lodowiska | orurowanie z rur PE |
| - chłodziwo | wodny roztwór glikolu etylenowego (35%) |
| - temperatura chłodziwa | -12/-9 °C |
| - izolacja podłoża | 10cm styropianu (2 x5cm EPS 200) |
| - zasilanie w chłód | z agregatu chłodniczego zlokalizowanego obok kompleksu budynku |
| - płyta lodowiska | gr.ok15cm beton zbrojony siatką z drutu ϕ 8mm o oczkach 10cm x 10cm |
| - lokalizacja rozdzielaczy chłodniczych | w kanale betonowym (wzdłuż krótszego boku lodowiska) |
| - przewody zasilające od agregatu do płyty | rury preizolowane |
| - przyłącza między agregatem a rurą preizolowaną | przewody z tworzywa (elastyczne) z izolacją AF/Armaflex |

1.3. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CHŁODNICZEJ LODOWISKA

1.3.1. Podłoże i system chłodniczy

Zaprojektowano wykonanie instalacji chłodniczej lodowiska z rur polietylenowych ułożonych równolegle między zbrojeniem płyty (przed ich zalaniem) na podłożu izolowanym płytami styropianowymi.

Wolne przestrzenie między rurami chłodzącymi wypełnione będą betonem z odpowiednimi dodatkami tworząc w ten sposób płytę chłodzącą gr. ok. 15cm.

Płyta chłodząca ułożona będzie na folii i warstwie chudego betonu

Kolektory (rozdzielacze) ułożone będą w kanale betonowym wzdłuż krótszego boku lodowiska.

Rozdzielacze zasilać będą węzownicę (pętle) wykonane z rurek polietylenowych 25 x 2,3mm rozstawionych w odpowiednim module. W celu zapewnienia jednakowego na całej długości lodowiska rozstawu rur zastosowane będą „grzebienie dystansowe” rozstawione w odpowiedni przestawny sposób, co 1,0m

Lodowisko zasilane będzie w systemie Tichelmann'a.

Chłodziwem będzie wodny roztwór glikolu etylenowego o stężeniu 35% .

Uwaga: odcinki rur od płyty lodowiska do kolektorów będą izolowane (gr. iz. 6mm) i prowadzone w rurach osłonowych przy przejściu przez ścianę betonową kanału.

Do kolektorów powinny być wgrzane rurki przewodowe o średnicy 25mm, które na drugich końcach zaopatrzone będą w nawroty.

1.3.2. Bandy wokół lodowiska

Bandy rekreacyjne niewymagające kotwienia przymrażalne do lodowiska muszą mieć wysokość min. 1,2 m, być wyposażone w minimum 1 bramę wjazdową dla rolby o szerokości min. 3,30 m, minimum 2 bramki wejściowe dla łyżwiarzy o szerokości ok. 0,8 m. Konstrukcja band wykonana ze stali cynkowanej ogniowo, a wypełnienie z płyt PEHD o grubości min. 8 mm, w kolorze białym. Dolna listwa okopowa koloru żółtego z PEHD o wysokości 20 cm i grubości min. 10 mm oraz górne pochwyty z PVC wykonane w kształcie litery U zachodzące na profil stalowy od strony zewnętrznej grubości min. 3 mm, w kolorze niebieskim,

Bandy muszą być zamocowane w sposób zapewniający sztywność. Promień w narożnikach bandy nie mniejszy niż 5,0 m.

1.4. OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA ZIMNA ORAZ DOBÓR AGREGATU CHŁODNICZEGO I ZESPOŁU HYDRAULICZNEGO

1.4.1. Założenia do obliczeń

| | |
|---|--|
| Wymiary lodowiska | 20m x 40m |
| Maksymalna temp. zewnętrzna | $t_z = +10^{\circ}\text{C}$ |
| Temperatura wodnego roztworu glikolu etylenowego na zasilaniu | $t_{gz} = -12^{\circ}\text{C}$ |
| Temperatura wodnego roztworu glikolu etylenowego na powrocie | $t_{gp} = -9^{\circ}\text{C}$ |
| Gęstość wodnego roztworu glikolu (przy -12°C) | $\rho = 1,085 \text{ kg/m}^3$ (z wykresu) |
| Ciepło właściwe wodnego roztworu glikolu (przy -12°C) | $c = 3,50 \text{ kJ/kgK}$ (z wykresu) |
| Lepkość kinematyczna wodnego roztworu glikolu (przy -12°C) | $\nu = 13 \text{ mm}^2/\text{s}$ (z wykresu) |
| Maksymalne jednostkowe zapotrzebowanie zimna (mocy chłodniczej) | $q_{\max} = 250 \text{ W/m}^2$ |
| Średnie jednostkowe zapotrzebowanie zimna (mocy chłodniczej) | $q_{\text{sr}} = 200 \text{ W/m}^2$ |
| Pozostałe parametry charakterystyczne wodnego roztworu glikolu etylenowego: | |
| - temperatura krystalizacji | -20°C |
| - przewodność cieplna (dla -9°C) | $0,42 \text{ W/mK}$ (z wykresu) |

1.4.2. Powierzchnia lodowiska

$$F_L = L \times B \text{ [m}^2\text{]}$$

$$F_L = 20 \times 40 = 800 \text{ m}^2$$

1.4.3. Maksymalne zapotrzebowanie zimna (mocy chłodniczej)

(przy pierwszym zamrażaniu płyty ; $t_z = +10^{\circ}\text{C}$)

$$Q_{\max} = F_L \times q_{\max} = 800 \times 250 = 200\,000 \text{ W} = 200 \text{ kW}$$

1.4.4. Średnie zapotrzebowanie zimna (mocy chłodniczej)

$$Q_{sr} = F_L \times q_{sr} = 800 \times 200 = 160\,000 \text{ W} = 160 \text{ kW}$$

1.4.5. Ilość cyrkulującego roztworu glikolu

$$V_L = \frac{Q_{max}}{\Delta t * c * r * 60} \times \frac{4,188}{1,163} \text{ [m}^3\text{/min]}$$

Δt – różnica temperatury wodnego roztworu glikolu na wejściu i wyjściu z lodowiska

$$\Delta t = \Delta t_{GP} - t_{GZ} = -9^\circ\text{C} - (-12^\circ\text{C}) = 3^\circ\text{C}$$

$$V_L = \frac{200000}{3 \times 3,5 \times 1085 \times 60} \times \frac{4,188}{1,163} = 1,053 \text{ m}^3\text{/min}$$

1.4.6. Opory przepływu wodnego roztworu glikolu

Dla zaprojektowanej instalacji wodnego roztworu glikolu etylenowego przeprowadzono obliczenia spadku ciśnienia

| | |
|---|----------------|
| - na pętli orurowania płyty (2 odcinki proste+2 kolana + wejście i wyjście z kolektorów) | 0,14 bar |
| - przewody preizolowane + przyłącza elastyczne | 0,01 bar |
| - na kolektorach + przewód w kanale | 0,02 bar |
| - nieprzewidziane 10% | 0,03 bar |
| | ----- |
| | RAZEM 0,20 bar |

1.4.7. Dobór agregatu chłodniczego

Wymagania: $Q_0=200\text{kW}$ przy temperaturze glikolu $t_z/t_p = -12/-9^\circ\text{C}$ i temp.

pow. zewnętrznego $t_z = +10^\circ\text{C}$

$$V_g = 17,55 \text{ l/s przy } \Delta t = 3^\circ\text{C}$$

Do zapewnienia wymaganej wydajności chłodniczej dobrano przemysłowy kompaktowy w wykonaniu dedykowanym dla lodowiska agregat chłodniczy typu ACKI-LP 205 SPEW (kompaktowy agregat wody lodowej przeznaczony do lodowisk) o poniższych parametrach:

- producent : Berling
- typ: ACI LP 205 SPEW
- wydajność chłodnicza agregatu: 205,0 [kW]
- temperatura glikolu : -9,0/-12,0 [oC]
- stężenie glikolu etylenowego : 35 [%]
- temperatura powietrza zew.: +15 [oC]

- nominalny pobór mocy w punkcie pracy (Suma mocy sprężarek, wentylatorów oraz pompy (jeśli dostarczana z urządzeniem)) 92,0 [kW]
- maksymalny pobór mocy praca pompy + praca sprężarek + wentylatorów + układu sterowniczego 184,2 [kW]
- zasilanie : 400/3/50 Hz
- maksymalny pobór prądu : 317,6[A]
- czynnik chłodniczy w agregacie: R410A
- ilość obiegów chłodniczych : 2
- typ sprężarek : scroll
- ilość sprężarek : 4
- regulacja wydajności : 4 stopni
- wymiennik chłodniczy wyłącznie płaszczowo-rurowy (nie dopuszcza się zastosowania wymiennika płytowego ze względu na duże spadki ciśnienia na wymienniku)
- przepływ przez parownik : 66,91 [m³/h]
- pompa obiegowa sterowana falownikiem
- dostępna wysokość podnoszenia pompy: 210 [kPa]
- spadek ciśnienia: 51,33 [kPa]
- obliczeniowy współczynnik zanieczyszczenia parownika 0,000086 m²K/W
- ilość wentylatorów: 4
- poziom hałasu (10m): 61,9 [dBA] +/-2
- wymiary lxbxh : 3600 x 2200 x 2300 [mm]
- ciężar urządzenia: 2900 [kg]
- obudowa agregatu odporna na warunki atmosferyczne
- odzysk ciepła – 2 x wymiennik płytowy dla każdego obiegu po jednym
- wydajność odzysku jednego obiegu 35kW, parametry cieczy 30/47°C, przepływ 1,93m³/h

Opis agregatu:

Panel elektryczny urządzenia musi być odporny na wpływy atmosferyczne. Chiller wyposażony w swobodnie programowalny mikroprocesorowy moduł sterujący, umożliwiający uzyskanie maksymalnie najwyższej efektywności energetycznej bez negatywnego wpływu na płytę lodowiska i trwałość urządzenia. Sterownik musi umożliwiać wyświetlanie informacji, zmianę i kontrolę następujących elementów:

- temperatura glikolu i czynnika chłodniczego,
- ciśnienie czynnika chłodniczego,
- dane diagnostyczne – historia alarmów,
- zabezpieczenie przed zamarznięciem parownika,

- modyfikowanie wartości zadanych temperatur glikolu,
- monitorowanie wartości zadanych temperatur glikolu, temperatury powietrza otoczenia, działania agregatu, wentylatorów, pomp, alarmów sprężarek,
- uruchamianie lub zatrzymywanie urządzenia,
- alarm wysokiego/niskiego ciśnienia z przetworników,
- zmiana zakresów przetworników ciśnienia,
- możliwość zdalnego podglądu przez sieć, komputer, telefon (szybka diagnostyka),
- kompensacja ciśnienia ssania i skraplania od: temp. zewnętrznej, zegara czasu rzeczywistego,
- kompensacja temp. glikolu w zależności od temp. zewnętrznej (optymalne dostosowanie urządzenia do temperatur zewnętrznych, mniejsze zużycie energii),
- sterowanie wydajnością sprężarek od ciśnienia freonu,
- sterowanie skraplaczem od różnicy ciśnień,
- kontrola temperatury oleju w sprężarkach.

Chłodziwo po stronie chłodnicy – 35% wodny roztwór glikolu etylenowego

Agregat wyposażony jest fabrycznie w zespół hydrauliczny zimnego glikolu (chłodzenie płyty lodowiska). Zespół hydrauliczny wyposażony jest w pompę sterowaną poprzez falownik, naczynie wzbiornicze, zawór bezpieczeństwa, filtr mechaniczny i armaturę odcinającą.

Z uwagi na odpowiednią objętość chłodziwa (zładu) w obiegu, około 4,5m³ nie przewidziano zbiornika akumulacyjnego.

Strona freonowa:

- urządzenie musi być wyposażone w pełen roboczy wsad czynnika na bazie freonu R410A,
- min. dwa obiegi chłodnicze i parownik płaszczowo-rurowy, każdy obwód chłodniczy powinien być wyposażony w przetwornik wysokiego i niskiego ciśnienia oraz presostat wysokiego ciśnienia,
- parownik przystosowany do pracy w niskich temperaturach (temp. parowania czynnika poniżej -10°C),

Strona wodna

Urządzenie posiada zintegrowany (w jednej zabudowie) moduł hydrauliczny:

- pompa sterowana falownikiem i naczynie rozszerzalne,
- wyłącznik przepływu,
- zawory odcinające i wyrównawcze,
- filtr wodny,
- zawór nadmiarowy.

1.4.8. Pojemność instalacji wodnego roztworu glikolu (obiegu chłodzenia płyty)

| | |
|--|---------------------|
| $V_{or.}$ – orurowanie płyty + kolektor | 5,05 m ³ |
| V_{rp} – rurociągi przesyłowe (12m) | 0,15 m ³ |
| $V_{urz.}$ - urządzenia chłodn., wymiennik, nacz. zbiorcze | 0,30 m ³ |
| <hr/> | |
| RAZEM | 4,5 m ³ |

1.5. WYTYCZNE DLA BRANŻ**1.5.1. Branża budowlana**

- zaprojektować kanał pod rozdzielacze oraz jego przykrycie
- zaprojektować płytę lodowiska
- zaprojektować posadowienie agregatu chłodniczego

1.5.2. Instalacje sanitarne

- zaprojektować odprowadzenie wody z kanału rozdzielaczy oraz liniowe z płyty lodowiska

1.5.3. Instalacje elektryczne

- przewidzieć zasilenie agregatu chłodniczego z zespołem hydraulicznym
- zaprojektować oświetlenie lodowiska
- uziemić wszystkie urządzenia instalacji chłodniczej

1.6. UWAGI KOŃCOWE

- Instalacje wykonać zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa wg PN-ISO 5149-1997r. „Mechaniczne instalacje ziębnicze do oziębiania i ogrzewania. Wymagania bezpieczeństwa” oraz PN-72/M-04601
- Wszystkie urządzenia i materiały zastosowane przy realizacji zaprojektowanej instalacji chłodniczej muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie atesty energetyczne, bezpieczeństwa, UDT.

2.7. WYKAZ URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

| L.p. | Wyszczególnienie | Ilość szt. | Uwagi |
|------|---|--------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | PŁYTA LODOWISKA | | |
| 1. | Orurowanie płyty 1) Rura PE ϕ_z 25x2,3 (128 pętli każda o dł 84,0 m) 2) Kolano ϕ_z 25x2,3/90/r=25 | 10752m 234 szt. | |
| 2. | Kolektor zasilający ($L_{\text{całk}}=20,40\text{m}$) 1) Rura PE ϕ_z 160x9,6 L= 20400mm 2) wgrzane kolano 25x2,3/90/r=25 -128szt 3) króciec z kołnierzem Dn=150 PN=1,6 MPa (1,0 MPa) PN-70/H-74732 -1szt 4) zaślepka Dn =150 -1szt 5) śrubunek odpowietrzający GW 20x1/2" -1szt | 1kpl. | |
| 3. | Kolektor powrotny ($L_{\text{całk}}=20,4$) 1) Rura PE ϕ_z 160x9,6 L= 20400mm 2) wgrzane kolano 25x2,3/90/r=25 -128szt 3) króciec z kołnierzem Dn=150 PN=1,6 MPa (1,0 MPa) PN-70/H-74732 -1szt 4) zaślepka Dn =150 -1szt 5) śrubunek odpowietrzający GW 20x1/2" -1szt | 1kpl. | -otwory w kolektorze powrotnym należy przesunąć o ½ podziałki, tj.80mm w stosunku do kolektora zasilającego |
| 4. | Folie PCV gr 0,2mm | 2900m ² | |
| 5. | Grafit (na warstwę poślizgową) | 1100kg | |
| 6. | Płyty styropianowe EPS 200 gr.2 x 50mm | 836m ² | |
| 7. | Izolacja zimnochronna na kolektory i przewód PE w kanale AF/Armaflex gr. 13mm, samoprzylepna | 40m ² | |
| 8. | Izolacja zimnochronna na odcinki rur PE ϕ_z 25 od płyty lodowiska do kolektora AF-M-009 | ok500m | +rury osłonowe ϕ_w min 40 całkowita dł. 500m |
| 9. | Grzebienie dystans o podziałce 80mm -rozstawienie grzebieni co 1000mm | 700m | |
| 10. | Podpory pod kolektory + elementy montażowe | 1kpl. | |
| 11. | Banda dla lodowiska o wymiarach 20m x 40m - odcinki proste - łuki o r=5,0m - słupki z podstawą do przymarzania - brama dla łyżwiarzy i rolby | 1kpl. | |

Płytę lodowiska wykonać z betonu C30/37 W8 F100 zbrojoną symetrycznie od dołu i od góry płyty siatką z prętów stalowych możliwie jak najbliżej, ze względów konstrukcyjnych, powierzchni płyty. Orurowanie płyty ułożyć przed wylaniem płyty w środku jej grubości między siatkami zbrojenia. Po wylaniu płyty górną jej powierzchnię zatrzeć mechanicznie. Kanał oraz drugi krótszy bok lodowiska należy oddylać od płyty lodowiska warstwą armaflex o grubości ok 3cm, natomiast dwa dłuższe boki należy oddylać warstwą armaflex grubości ok. 2cm. Należy przewidzieć odwodnienie kanału a w przykryciu kanału przewidzieć (otwory $\phi 600$) dostęp do odpowietrzników zlokalizowanych na końcach kolektorów.

Bandę ustawić zgodnie z rysunkiem, mocować do płyty lodowiska zlokalizowanych na końcach kolektorów.

Bandę ustawić zgodnie z rysunkiem, mocować do słupków z podstawą do przymarzania do płyty lodowiska.

| L.p. | Wyszczególnienie | Ilość szt. | Uwagi |
|------|---|--------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | SIEĆ PRZESYŁOWA ZIMNEGO GLIKOLU | | |
| 1. | Rura preizolowana PE 100 SDR 17 125/200 | 12,0m | alternatywnie rura w rurze + izol. cieplna |
| 2. | Kolano preizolowane PE 100 SDR 17 125/200 kąt 90° 1,0mx1,0m + zestaw muf połączeniowych | 6szt. | |
| 3. | Przewód elastyczny ϕ_n 125 z kołnierzami | 2szt. | |
| 4. | Zwężka stalowa PEHD. 150/125 | 2szt. | |
| 5. | 35% wodny roztwór glikolu etylenowego | 5,4 m ³ | |
| 6. | Zawór kulowy spustowy ϕ_n 20 | 2szt. | |
| 7. | Zawór kulowy odpowietrzający ϕ_n 10 | 4szt. | |
| 8. | Izolacja zimnochronna na przewody elastyczne AF/Armaflex gr. 13mm, $\lambda=0,035W/(mK)$ dla $t=-10^0C$ samoprzylepna | 40m ² | |

| L.p. | Wyszczególnienie | Ilość szt. | Uwagi |
|------|--|------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Agregat chłodniczy | | |
| 1. | <p>Agregat chłodniczy (wytwornica zimnego glikolu)</p> <p>Q=205 kW przy tg= -12, ta= +15°C czynnik chl. R410A</p> <p>Glikol etylenowy (35%)</p> <p>Gabaryty L =3600mm B= 2200mm H=2300mm Masa 2900kg wraz z zespołem hydraulicznym zimnego glikolu oraz automatyką kontrolno-pomiarową</p> | 1 szt. | <p>bez kontenera</p> <p>plus przeciwkołnierze</p> |

Agregat chłodniczy posadowić na płycie fundamentowej na poduszkach amortyzujących ograniczających przynoszenie drgań.



zadanie:
LODOWISKO I PAVILON SPORTOWY
PRZY BOISKU SPORTOWYM W KÉPNIE

jednostka projektuj ca:

BIURO PROJEKTÓW
"MIDAS" mgr inż. Dariusz Michalec

konstrukcja

branža:

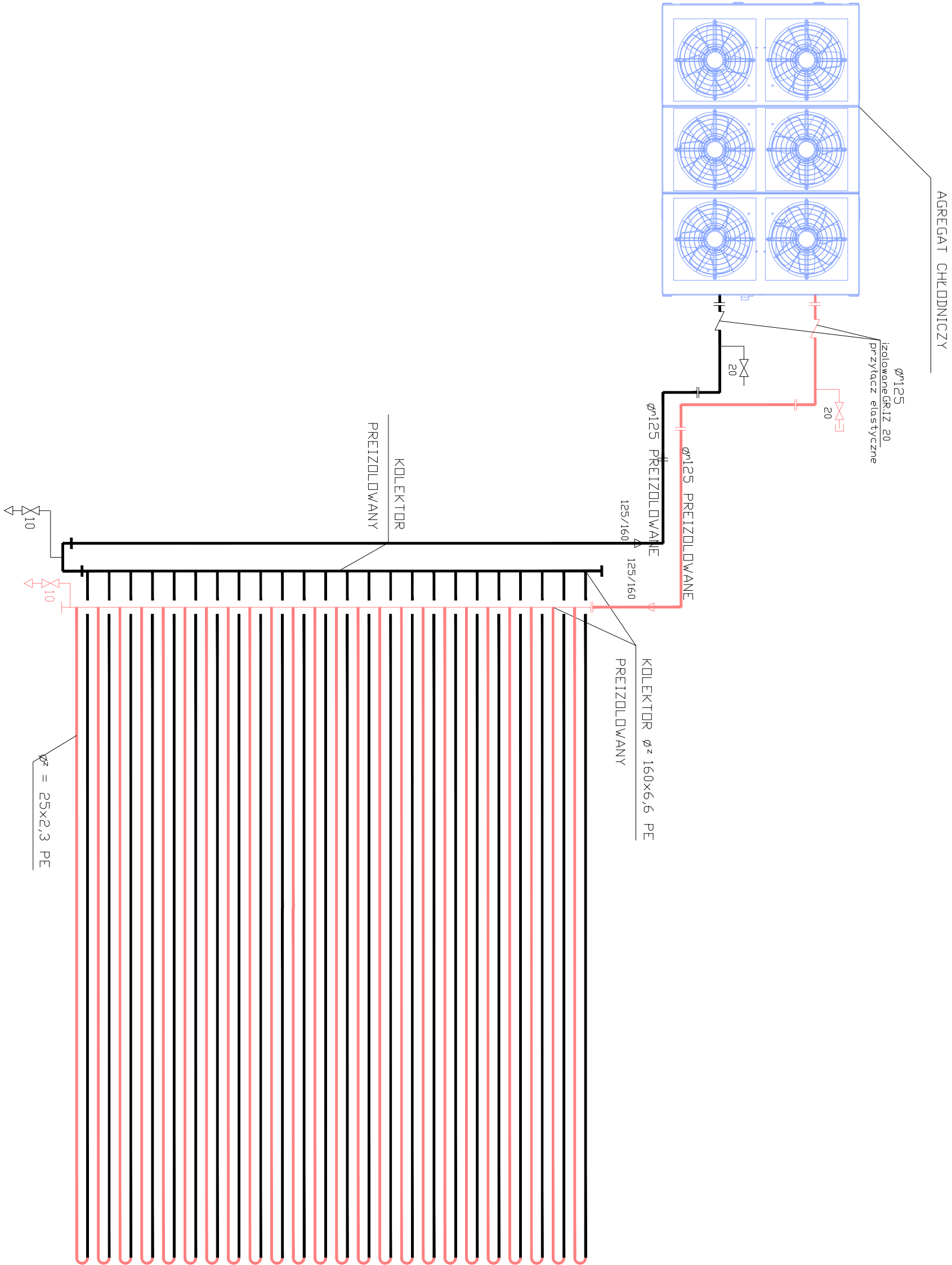
faza:

PROJEKT WYKONAWCZY

RZUT ŁODOWISKA

"A"

| | |
|--|---------------------------------|
| | CZYNNIK CHŁODNICZY R410A |
| | WODNY RODZIW6R GLIKOLU - ZIMNY |
| | WODNY RODZIW6R GLIKOLU - CIEPŁY |
| | KROCIEC NAPEŁNIANIA I SPUSTU |
| | ZAWÓR ODCINAJĄCY |
| | ODPOWIEDZIE TRZNIK |
| | ZWĘŻKA |
| | POŁĄCZENIE ELASTYCZNE |



PODPOISZCZANIE NINIEJSZEGO OPRACOWANIA JAK IZJĘCIE PRACOWNIKÓW W TM KONCEPCJA, WYKONANIE PRACOWNIKÓW, A POWIĄZANIE UMIESZCZANIE W SYSTEMACH PRZECIWOPIRANIA DANYCH - ZA WYKONANIE WŁASNYCH ORGANÓW KANALIZACJI, PRZECIWOPIRANIE W JAKIEKOLWIEK FORMIE, W TM, ELEKTROINŻYNIERIA, JEDYNAKOWA, FOTOKOPII, REPRODUKACJA, PRZEBUDOWA, GŁOZ DOKONYWANIE ZMIAN BEZ ZGODY AUTORA, KEST ZABRONIONE I PODLEGA ODPOWIEDZIALNOŚCI KARNIEJ Z MOCY ART.116,117,118 USTAWY Z DNIA 4 LUTEGO 1994 r. O PRACACH AUTORSKICH I PRAWACH POWIĄZANYCH. (OZ.U. NR 24, POZ.285 Z 1994 R.)

zadanie:
LODOWISKO I PAWILON SPORTOWY
PRZY BOISKU SPORTOWYM W KĘPNI

Investor/Zleceńodawca:
GMINA KĘPNO
ul. Ratuszowa 1, 63-600 Kępno
adres inwestycji: 63-600 Kępno
Al. Marcinłkowskięo dz. nr 1521/10

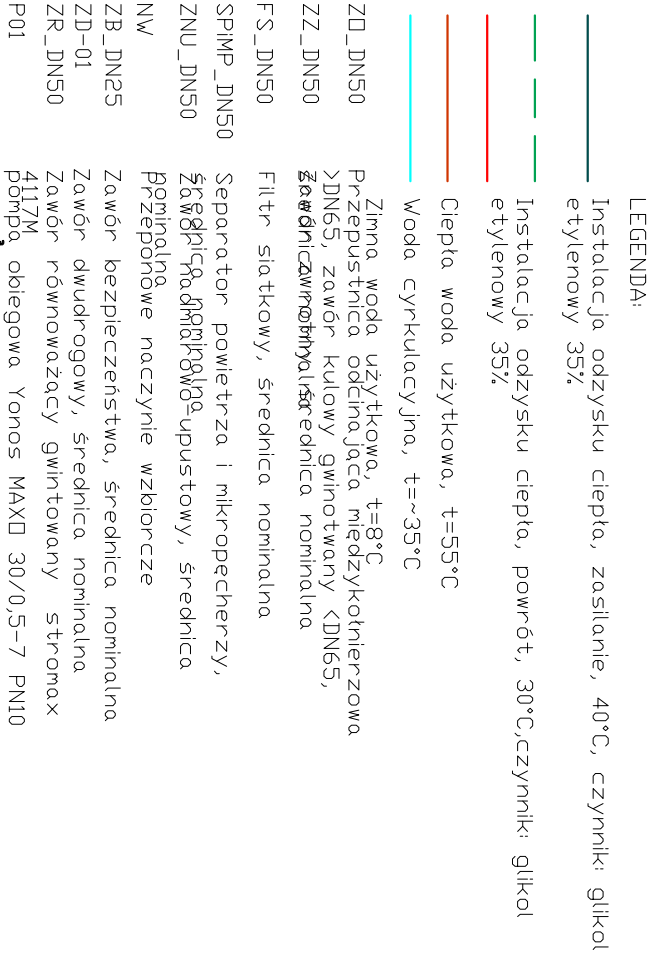
Jednostka projektująca:




konstrukcja
mgr inż. Marcin Woźniak
UPR. NR WKP/0250/PC09/05
branża:
TECHNOLOGIA LODOWISKA
faza:
PROJEKT WYKONAWCZY

temat rysunku:
SCHEMAT LODOWISKA

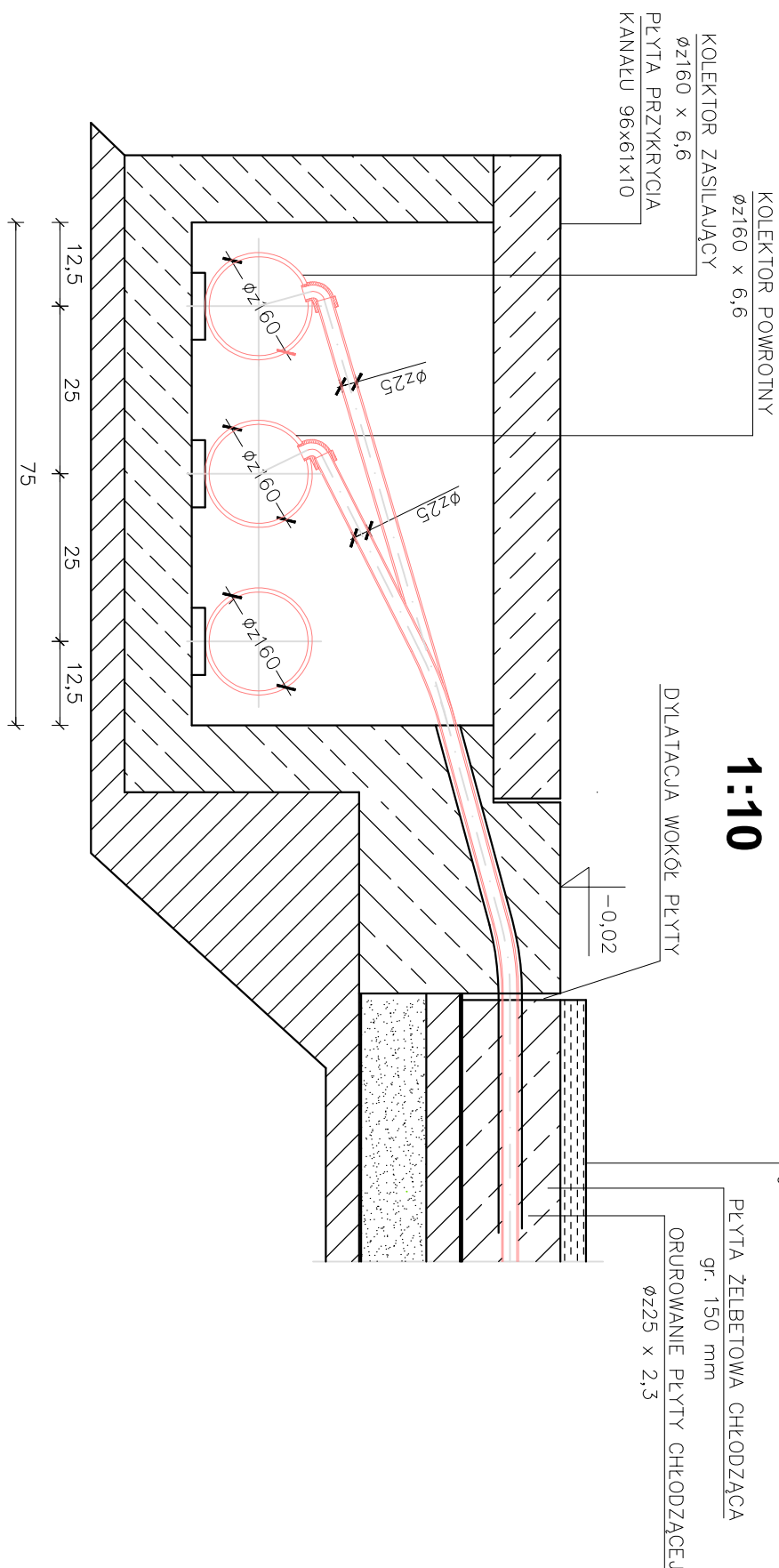
data edycji: kwiecień 2019
skala: 1:100
nr rysunku: Rys. nr 2



| | | | | | |
|--|--|--------|--|-------------|--|
| <p>ROZPOCZĘCIEM NIEJESTO OPACOWANIA, JAK TEŻ JEŚLI PRZECHODZI W TYM KONCEPCIJ, WNIOSACH PROJEKTÓW, A POWNO USTĘPIĆ W SYSTEMACH PRZECIWOPIANU DANCY – ZA WYŁĄCZENIA WSKAZANYCH ORGANIZACJI ADMINISTRACYJNYCH I KRAJOWYCH FORMALNOŚCI, W TYM: ELEKTRONICZNEJ, METEOROLOGII, GOSPODARSTWA, PRZEBIEGU, OPAZ DOKONYWANIE ZMIAN BEZ ZGODY AUTORA, JEST ZABRONIONE I PODLEGA ODPOWIEDZIALNOŚCI KARNEJ Z MOCY ART.117.18 USTAWY Z DNIA 1 LUTEGO 1994 R., O PRAWIE AUTORSTWA I PRAWACH POWIENIOWICH, (02.LI, NR 24, POZ.03 Z 1994 R.)</p> | | | | | |
| zadanie: | | | | | |
| LODOWISKO I PAWILON SPORTOWY PRZY BOISKU SPORTOWYM W KÉPNIE | | | | | |
| Inwestor / zlecająca: | | | | | |
| GMINA KÉPNO ul. Ratuskowa 1, 63-600 Kéпно | | | | | |
| adres inwestycji: | | | | | |
| 63-600 Kéпно Al. Marcinkowskiego dz. nr 1521/10 | | | | | |
| jednostka projektująca: | | | | | |
|  <p>BIURO PROJEKTÓW "MIDAS" mgr inż. Dariusz Michalek</p> | | | | | |
| konstrukcja | | | | | |
| mgr inż. Marcin Woźniak UPR.NR.WKP/0250/P005/05 | | | | | |
| branża: | | | | | |
| TECHNOLOGIA LODOWISKA | | | | | |
| faza: | | | | | |
| PROJEKT WYKONAWCZY | | | | | |
| temat rysunku: | | | | | |
| SCHEMAT ODZYSKU CIEPŁA | | | | | |
| data edycji: | | skala: | | nr rysunku: | |
| kwiecień 2019 | | 1:100 | | Rys. nr 3 | |

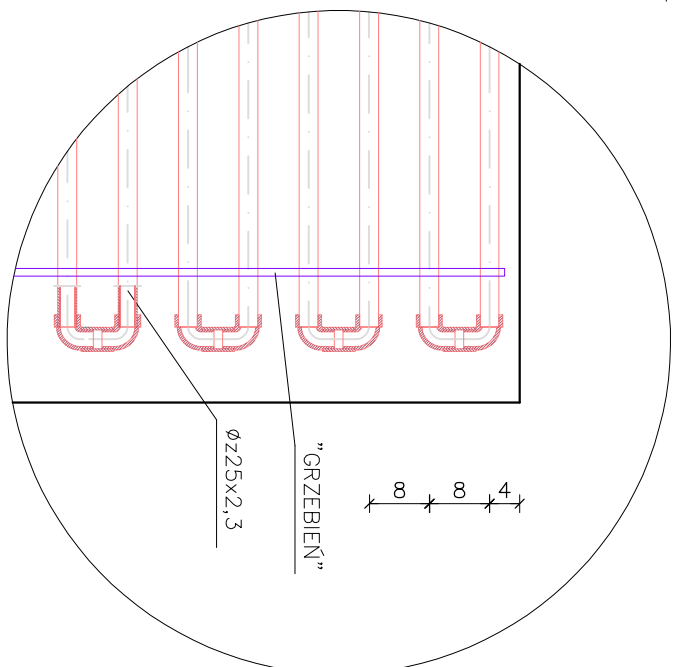
SZCZEGÓŁ X - X

1:10



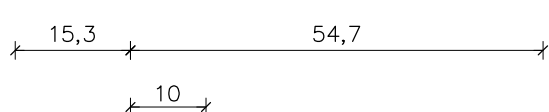
SZCZEGÓŁ "C"

1:10



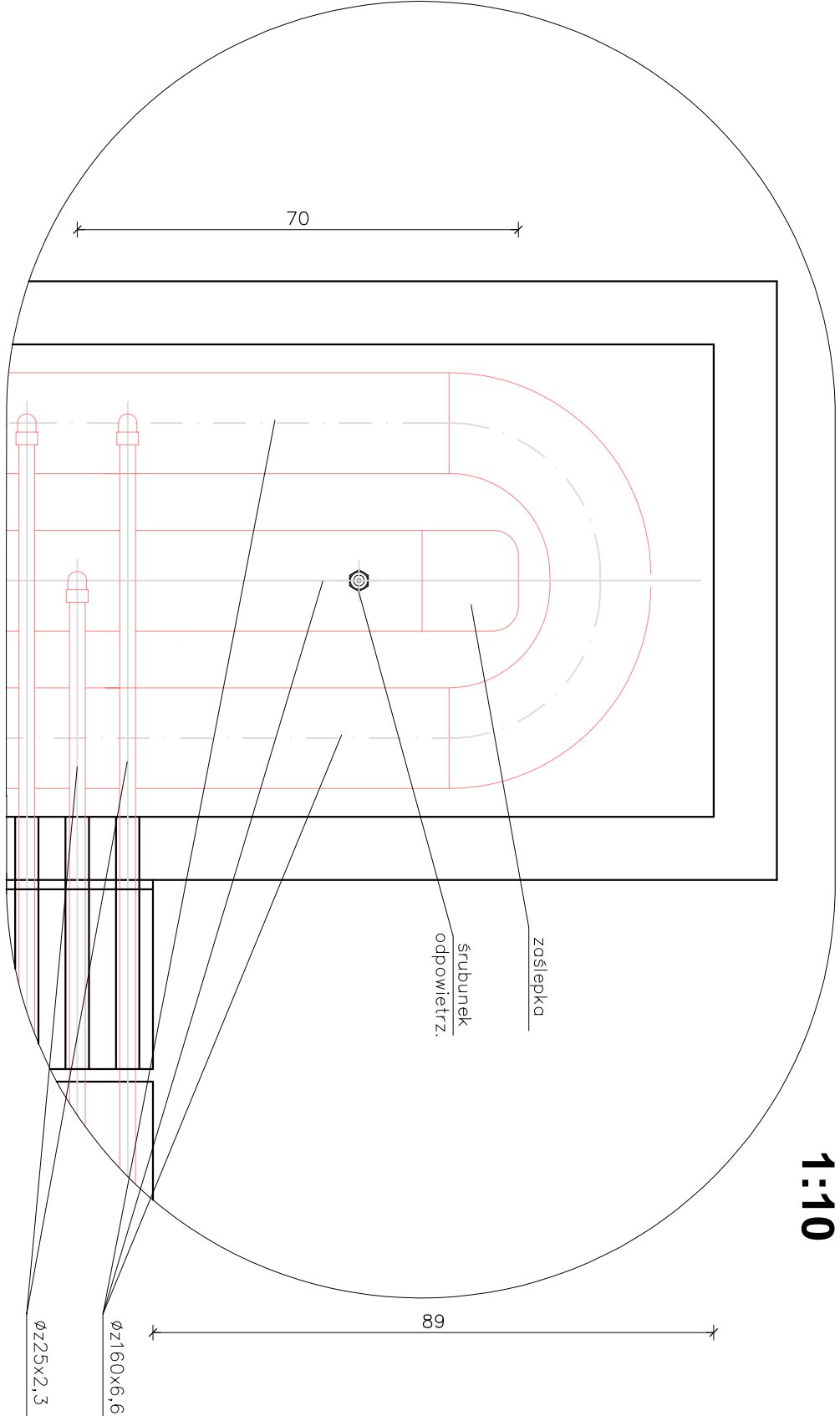
SZCZEGÓŁ "A"

1:10

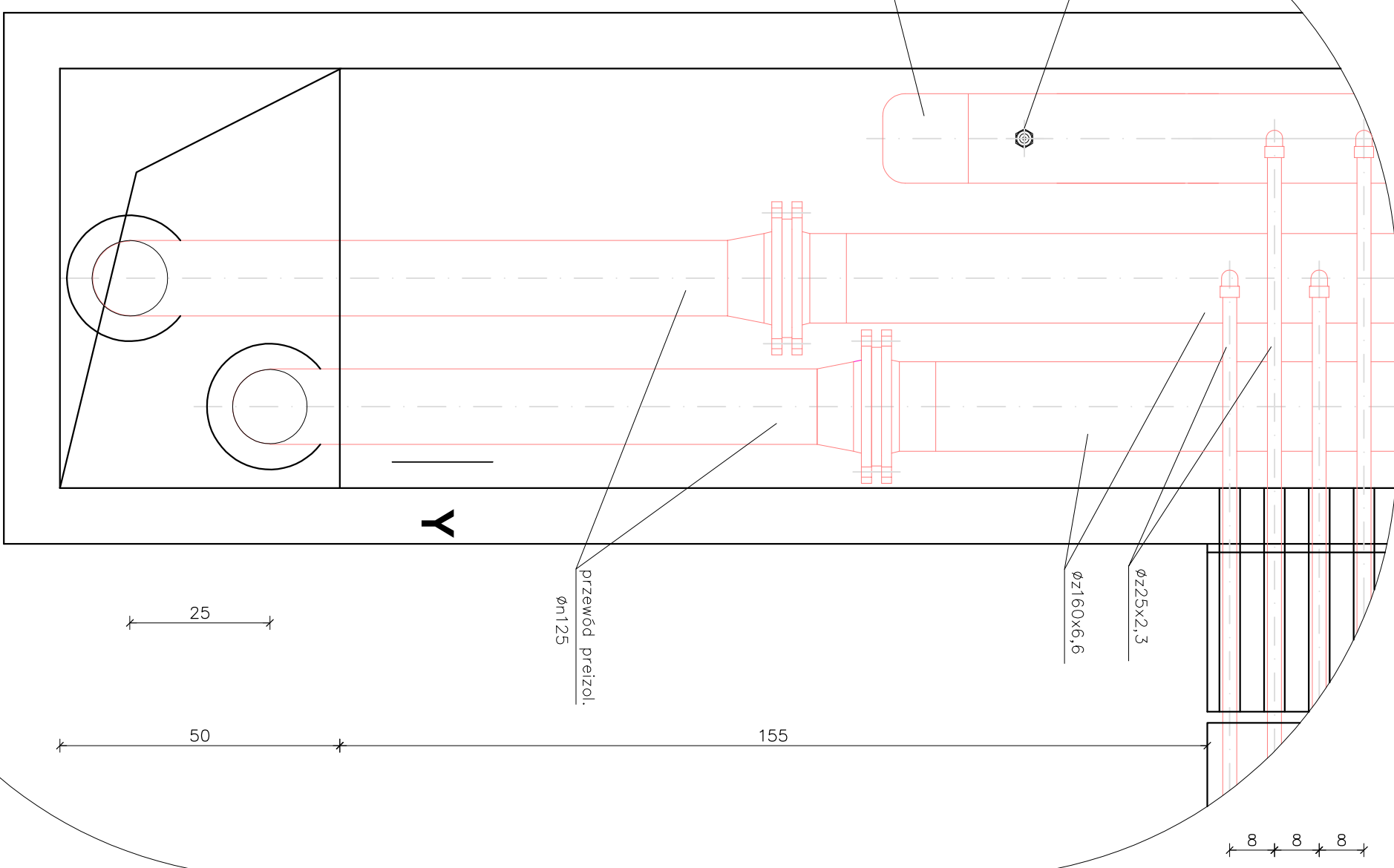
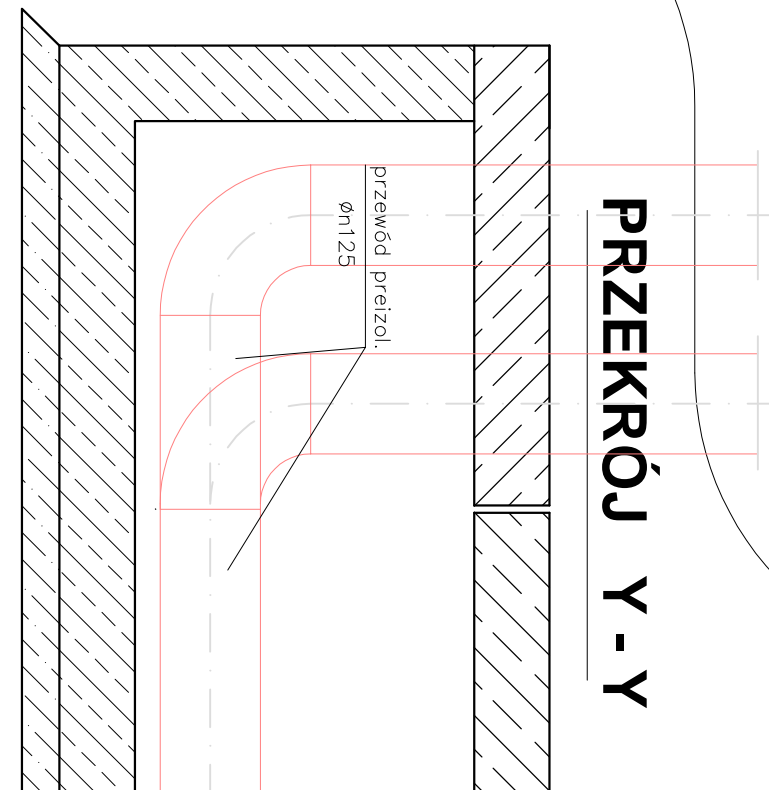



SZCZEGÓŁ "B"

1:10



PRZEKRÓJ Y - Y



| | | | | | |
|---|--------------|----------------|----------|-------------|--|
| <p>Zadanie:</p> <p align="center">LODOWISKO I PAWILON SPORTOWY PRZY BOISKU SPORTOWYM W KĘPNIE</p> | | | | | |
| <p>Inwestor/zlecający:</p> <p align="center">GINIA KĘPNO ul. Ratuszowa 1, 63-800 Kępno</p> | | | | | |
| <p>adres inwestycji:</p> <p align="center">63-800 Kępno Al. Marchkowskiego dz. nr 152/1/10</p> | | | | | |
| <p>jednostka projektu: ca.</p> <div style="text-align: center;">  <p>BIURO PROJEKTÓW "MIDAS" mgr inż. Dariusz Michalski</p> </div> | | | | | |
| <p>konstrukcja</p> <p align="center"><i>mgr inż. Marcin Woźniak</i> UPR. NR WPZ/0250/P03905</p> | | | | | |
| <p>branża:</p> <p align="center">TECHNOLOGIA LODOWISKA</p> | | | | | |
| <p>faza:</p> <p align="center">PROJEKT WYKONAWCZY</p> | | | | | |
| <p>temat rysunku:</p> <p align="center">SZCZEGÓŁY</p> | | | | | |
| data edycji: | | skala: | | nr rysunku: | |
| kwiecień 2019 | 1:100 | Rys. nr | 4 | | |