

## PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEDMIOT  
OPRACOWANIA: BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I  
REKREACJI W ZAMOŚCIU

INWESTOR: MIASTO ZAMOŚĆ –  
UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ

ADRES INW.: OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU – UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8,  
22-400 ZAMOŚĆ

KAT. OBIEKTU: VIII

NR DZ.: 4/11; 4/9;  
OBRĘB: 0001 MIASTO ZAMOŚĆ  
ID DZIAŁKI 066401\_1.0001.AR\_43.4/11  
JEDN. EWID. 066401\_1 MIASTO ZAMOŚĆ

BRANŻA: TOM II - KONSTRUKCYJNA

| Projektant                   |                    |                                                                                                                                            |
|------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imię i nazwisko              | Uprawnienia        | Podpis                                                                                                                                     |
| dr inż. Stanisław Plechawski | ANB – 513/1/9/83   | <i>dr inż. Stanisław Plechawski</i><br>Upr. bud. do projektowania<br>w spec. konstr.-budowl. bez ograniczeń<br>Upr. bud. Nr ANB 513/1/9/83 |
| Sprawdzający                 | Uprawnienia        | Podpis                                                                                                                                     |
| Imię i nazwisko              |                    |                                                                                                                                            |
| inż. Teresa Plechawska       | UANB-II-7342/50/92 | inż. TERESA PLECHAWSKA<br>Projektant Budownictwa Lądowego<br>Upr. bud. nr UANB-II-7342/50/92                                               |
| Opracował                    |                    |                                                                                                                                            |
| Imię i nazwisko              | Uprawnienia        | Podpis                                                                                                                                     |
| mgr inż. Wojciech Buczak     |                    |                                                                                                                                            |

Zamość, kwiecień 2025

Spis treści

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| OPIS TECHNICZNY .....                                     | 8  |
| PERGOLE .....                                             | 8  |
| 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....                              | 8  |
| 2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE .....                         | 8  |
| 3. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE.....                | 8  |
| 4. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI .....       | 8  |
| 5. OPIS SZCZEGÓŁOWY KONSTRUKCJI.....                      | 9  |
| FUNDAMENTY .....                                          | 9  |
| KONSTRUKCJA DREWNIANA.....                                | 9  |
| POŁĄCZENIE Z FUNDAMENTAMI .....                           | 9  |
| POPRZECZKI .....                                          | 9  |
| FUNDAMENTY .....                                          | 10 |
| 6. WYTYCZNE REALIZACJI I ZALECENIA TECHNICZNE .....       | 10 |
| 7. UWAGI KOŃCOWE.....                                     | 10 |
| FUNDAMENTY POD ZBIORNIKI.....                             | 18 |
| 8. PODSTAWA OPRACOWANIA.....                              | 18 |
| 9. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE. KATEGORIA GEOTECHNICZNA ...  | 18 |
| 10. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE.....               | 20 |
| 11. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI .....      | 20 |
| 12. OPIS SZCZEGÓŁOWY KONSTRUKCJI.....                     | 21 |
| Fundamenty .....                                          | 21 |
| 13. UWAGI KOŃCOWE.....                                    | 23 |
| OGRODY DESZCZOWE.....                                     | 26 |
| 14. PODSTAWA OPRACOWANIA.....                             | 26 |
| 15. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE. KATEGORIA GEOTECHNICZNA ... | 26 |



|     |                                                           |    |
|-----|-----------------------------------------------------------|----|
| 16. | ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE.....                   | 27 |
| 17. | ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI .....          | 27 |
| 18. | OPIS SZCZEGÓŁOWY KONSTRUKCJI.....                         | 27 |
|     | Liny nośne .....                                          | 27 |
|     | Konstrukcja wsporcza.....                                 | 27 |
|     | Zaczepy lin.....                                          | 28 |
|     | Ława fundamentowa.....                                    | 28 |
| 19. | WYTYCZNE REALIZACJI I ZALECENIA TECHNICZNE.....           | 28 |
| 20. | INFORMACJA O OBOWIĄZKU SPORZĄDZENIA PLANU "BIOZ" .....    | 29 |
|     | CZEŚĆ RYSUNKOWA.....                                      | 31 |
| 21. | P1.....                                                   | 31 |
| 22. | P2.....                                                   | 32 |
| 23. | P3.....                                                   | 33 |
| 24. | O1 – SCHEMAT KONSTRUKCJI OGRODÓW WERTYKALNYCH.....        | 34 |
| 25. | O2 - KONSTRUKCJA NOŚNA DO OGRODÓW .....                   | 35 |
| 26. | O3 - ZAKOTWIENIE DO DŹWIGARA .....                        | 36 |
| 27. | O4 – ZAKOTWIENIA LIN .....                                | 37 |
| 28. | O5 – SZCZEGÓŁ RĘKAWA .....                                | 38 |
| 29. | K1 – OSADZENIE KOLUMNY W PŁYCY .....                      | 39 |
| 30. | K2 - RZUT PŁYTY PF – 1 WRAZ Z ZESTAWIENIEM STALI .....    | 40 |
| 31. | K3 - RZUT PŁYTY PF – 2 WRAZ Z ZESTAWIENIEM STALI .....    | 41 |
| 32. | K4 – PROFIL URZĄDZEŃ WRAZ Z FUNDAMENTAMI.....             | 42 |
| 33. | K5 – RZUT I PRZEKRÓJ STÓP FUNDAMENTOWYCH POD STUDNIE .... | 43 |
| 34. | K6 – UMIJESCOWIENIE ZBIORNIKÓW W TERENIE .....            | 44 |

Uprawnienia i przynależność do Izby Inżynierów:

Wojewódzkie Biuro  
Plac: ... Zamość  
ul. Ormiańska 9/11.

Zamość, dnia 31 stycznia 1983 r.

Nr ewid. ANB-513/1/9/83

## STWIERDZENIE

### PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNEJ FUNKCJI TECHNICZNEJ W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 6 ust. 3, § 13 ust. 1 pkt. 2  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia  
20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie (Dz. U. Nr 5, poz. 46) stwierdza się, że

Ob. STANISŁAW GABRIEL PLECHAWSKI  
inżynier budownictwa lądowego  
urodzony dnia [REDAKTOWANE]  
ma przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej  
funkcji projektanta  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
Ob. STANISŁAW GABRIEL PLECHAWSKI jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-  
budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem  
linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych  
dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydro-  
technicznych i melioracji wodnych;
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów  
w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji  
projektów typowych i powtarzalnych innych budynków  
oraz sporządzania planów zagospodarowania działki  
związanych z realizacją tych budynków;
  - b/ budowli nie będących budynkami.

Z. m. K. K. K. K. K.  
mgr inż. arch. Jan Dzięciński

Świadczą:

1. Ob. Stanisław Plechawski  
[REDAKTOWANE]
2. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**LUB-59H-U9G-GPR \***

**Pan Stanisław Plechawski o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0812/01**

**adres zamieszkania** [REDACTED]

**jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

**Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.**

**Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-14 roku przez:**

**Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

**Zgodnie z art. 78<sup>4</sup> K.c.**

**§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.**

**§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.**

**\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**



URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Zamościu

Zamość, dnia 16 września 1992 r.

Nr ewid. UANB-II-7342/50/92

## STWIERDZENIE

PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNEJ  
FUNKCJI TECHNICZNEJ W BUDOWNICTWIE

Na podstawie §13 ust.1 pkt 2 oraz §4 ust.2 i §7  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia  
20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz.46 z późniejszymi zmianami zawartymi  
w Dz.U.Nr 69, poz.299 z dnia 8 sierpnia 1991 r./ stwierdza się, że:

TERESA PLECHAWSKA

inżynier budownictwa lądowego

urodzony dnia [REDAKOWANE]

ma przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samo-  
dzielnej funkcji projektanta

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Pan TERESA PLECHAWSKA jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-  
budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem  
linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych  
dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydro-  
technicznych i melioracji wodnych,
2. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz do  
oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych  
w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych  
budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> w zakresie konstrukcyjno-  
budowlanym.



Z URZĄDU WOJEWÓDZKIEGO

inż. Irena Gruska  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
Urządzeń, Architektury  
i Nadzoru Budowlanego

Otrzymuje:

1. Teresa Plachawska

2. [REDAKOWANE]

**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**LUB-LX8-B3L-18E \*****Pani Teresa Plechawska o numerze ewidencyjnym LUB/BO/2279/01****adres zamieszkania** [REDACTED]**jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.****Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.**

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-14 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 76<sup>1</sup> K.s.

- § 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
- § 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





## OPIS TECHNICZNY

### PERGOLE

#### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a. Zlecenie inwestora
- b. Normy i normatywy techniczne obowiązujące w budownictwie

#### 2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

##### Warstwa I

- to nasypy: grunty spoiste i niespoiste, okruchy, cegły, fragmenty asfaltu.

Grunt nienośny, nieujęty w normie. Wysokość p. p. t.: 0 – 2,7 m

##### Warstwa II

- to pyły piaszczyste, namuły, piaski średnie i grube.

Grunt nienośny, nieujęty w normie. Wysokość p. p. t.: 2,7 – 3,4 m

IL = 0,50

##### Warstwa III

- to piaski drobne z przew. pyłów piaszczystych. Wysokość p. p. t.: 3,4 + m

ID > 0,55

W okresie prowadzenia prac terenowych tj. sierpień 2024 r. do głębokości 6,5m stwierdzono występowanie wysokiego zwierciadła wód gruntowych na poziomie maksymalnym 2,6 m p. p. t.

Poziom wód gruntowych występuje powyżej poziomu posadowienia fundamentów.

W przypadku wystąpienia w podłożu warunków mniej korzystnych, należy przerwać prace i powiadomić autora projektu.

#### 3. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE

Wszystkie elementy obiektu obliczono w oparciu o statycznie wyznaczalne schematy obliczeniowe. Podstawowym schematem statycznym jest rama z utwierdzeniem w fundamencie.

#### 4. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych przeprowadzono za pomocą programu komputerowego RM-Win na podstawie norm :

PN-EN 1991-1-1:2004 (NA:2010) Ciężar

PN-EN 1991-1-4:2008 (NA:2010) Wiatr

Jako obciążenie użytkowe przyjęto rośliny pnące o ciężarze  $0.15 \text{ kN/m}^2$

Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych obiektu dokonano przyjmując:

- obciążenia obliczeniowe dla stanów granicznych nośności
- obciążenia charakterystyczne dla stanów granicznych użytkowania.

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano za pomocą pakietu programów RM-WIN. Sprawdzenia nośności elementów konstrukcyjnych dla stanów granicznych dokonano wg.

– PN-EN 1995. Konstrukcje drewniane.

## 5. OPIS SZCZEGÓŁOWY KONSTRUKCJI

### FUNDAMENTY

Przyjęto posadowienie na palach fundamentowych o średnicy 30 cm i głębokości 5 m do gruntu nośnego. Niniejsze posadowienie podyktowane jest głębokim posadowieniem gruntu nośnego. Kolumna doczepiona jest do stopy o wymiarach 40 x 40 x 40 cm. Zakotwienie pergoli do stopy realizowane przez kotwę regulowaną wkręconą w stopę.

### KONSTRUKCJA DREWNIANA

Rama drewniana z belek sosnowych klasy C24 o przekroju 140 x 140 mm o wymiarach:

|           |        |
|-----------|--------|
| Długość   | 3,14 m |
| Szerokość | 3,14 m |
| Wysokość  | 2,73   |

Jako dodatkowe usztywnienie konstrukcji zastosowano zastrzały łączone na wrąb, z belek C24 i o wymiarach 100 x 100 mm. Łączenie poszczególnych belek realizowane jest poprzez śruby M10 o długościach podanymi na rysunkach konstrukcyjnych.

### POŁĄCZENIE Z FUNDAMENTAMI

Kotwa fundamentowa wkręcana w stopę fundamentową. Ustrój nośny łączony z kotwą za pomocą dwóch śrub M10 w poziomie,

### POPRZECZKI

Jako poprzeczki służące jako ruszt dla pnączy zastosowano belki sosnowe z drewna klasy C24 oraz przekroju 100 x 100 mm. Połączenie z ustrojem nośnym realizowane jest poprzez śruby klasy M10. W płaszczyźnie „dachu” jest ich 7, w tylnej części konstrukcji znajdują się 3.

## FUNDAMENTY

Z uwagi na niekorzystne warunki wodno – gruntowe zdecydowano o posadowieniu pergoli na kolumnach betonowych o długości 5 m i średnicy 30 cm zbrojonych prętem o średnicy 16 mm. Długość pali wynosi 5 m. Ilość pali: 50 sztuk.

## 6. WYTYCZNE REALIZACJI I ZALECENIA TECHNICZNE

### Zabezpieczenie antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez impregnację celem zabezpieczenia konstrukcji przed szkodliwymi warunkami atmosferycznymi oraz korozją biologiczną i mechaniczną. Środek użyty do impregnacji należy nałożyć powierzchniowo przy użyciu pędzla, wałka lub natryskowo. Impregnację wykonać przed złożeniem konstrukcji.

## 7. UWAGI KOŃCOWE

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, za które uważa się wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną lub Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych (od 1 stycznia 2017).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r, poz. 1570) określa zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu oraz zasady działania organów administracji publicznej w tej dziedzinie.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dn. 9 marca 2011 r, ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych – oznakowanie „CE”.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. poz. 1966), wydane na podstawie ww ustawy, określa m. in. sposób deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych, krajowe oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania wyrobów budowlanych.

Roboty należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" oraz przepisami BHP.

### Informacja o obowiązku sporządzenia planu "BIOZ"

Art.21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami zobowiązuje kierownika budowy przed przystąpieniem do prac budowlanych sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki

przewodzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się, jeżeli:

w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych :

1) których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości,

2) przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi,

3) stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym,

4) prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych,

5) stwarzających ryzyko utonięcia pracowników,

6) prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach,

7) wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych,

8) wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza,

9) wymagających użycia materiałów wybuchowych,

10) prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

lub przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.) określa zakres i formę informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W "planie bioz" należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie prac stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości.

Wszystkie prace budowlane wykonać zgodnie z projektem i sztuką budowlaną,

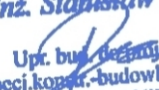
zachowując przy tym szczególne warunki BHP.

Prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej.

Stosować materiały posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Prace prowadzić pod nadzorem geodezyjnym i geologicznym.

Wszelkie niejasności na bieżąco konsultować z projektantem konstrukcji.

*dr inż. Stanisław Plechawski*  
  
Upr. bud. i projektowania  
w specj. konstr. budowli bez ograniczeń  
Upr. bud. Nr ANB 513/1/9/83

  
inż. TERESA PLECHAWSKA  
Projektant Budownictwa Ląd  
Upr. bud. nr UANB-II-7342/50,

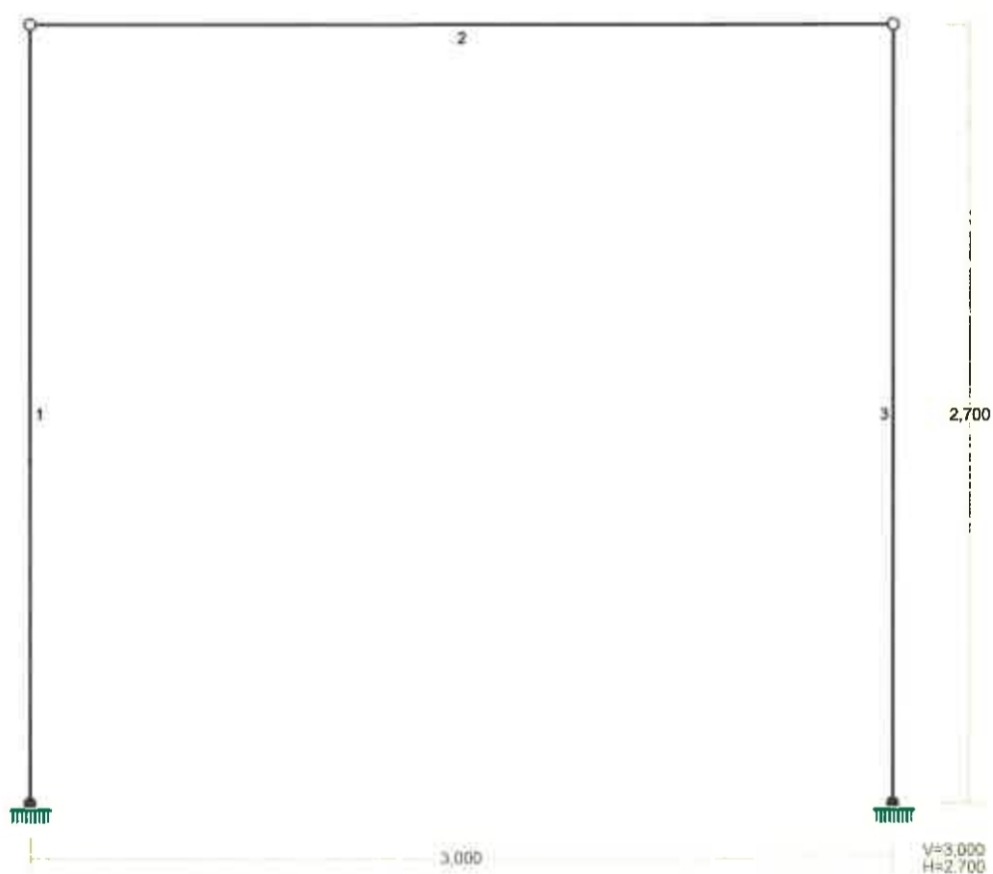




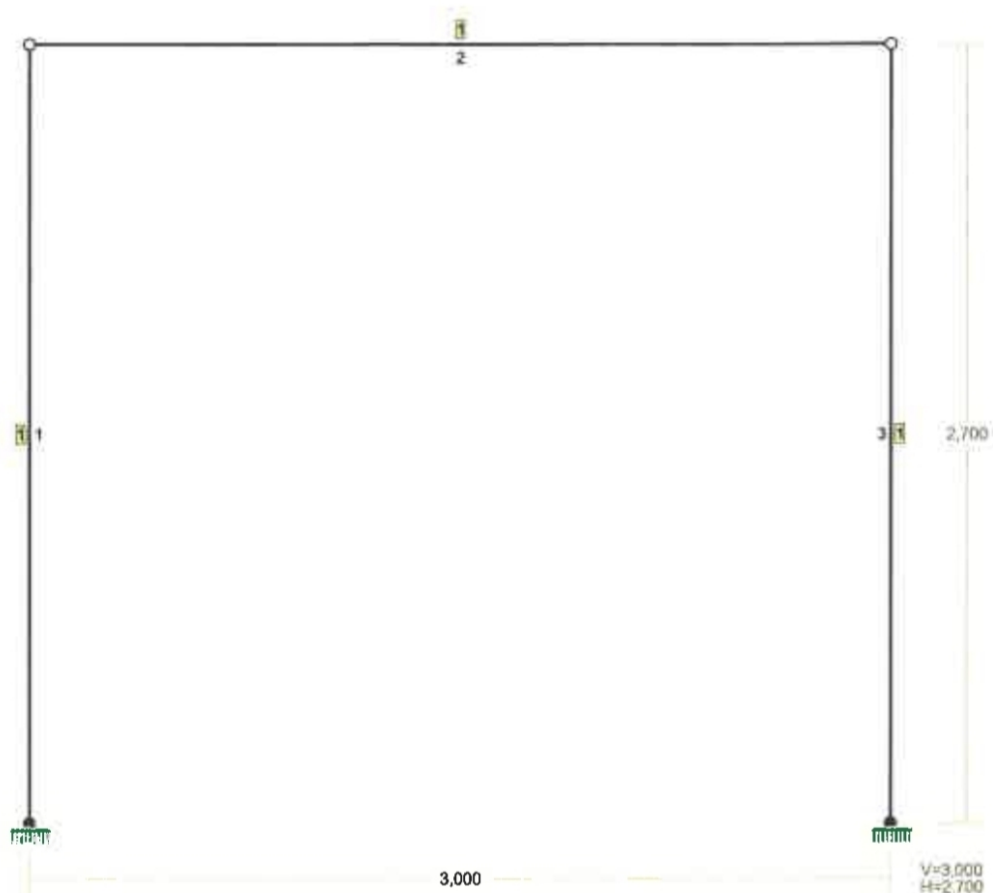
RM\_Win v. 12.4 licencja nr 49211

NAZWA: Pergola drewniana

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:

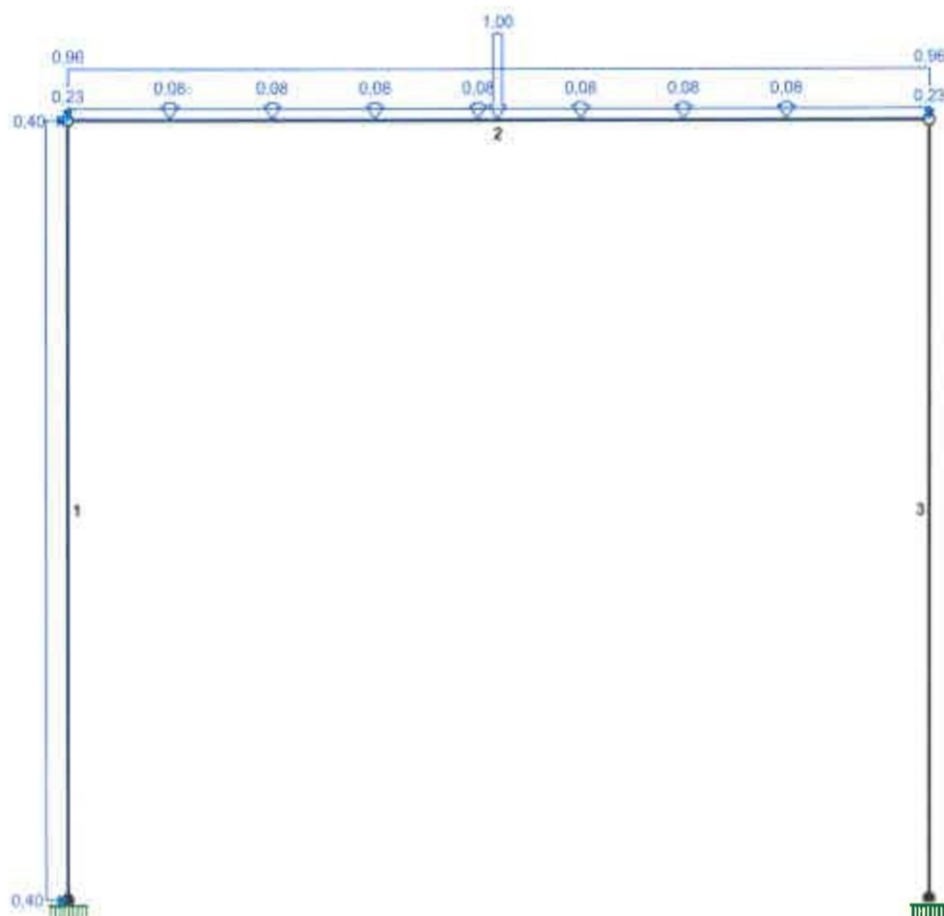
**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

| Nr. | A[cm <sup>2</sup> ] | I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ] | I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ] | W <sub>g</sub> [cm <sup>3</sup> ] | W <sub>d</sub> [cm <sup>3</sup> ] | h[cm] | Material:         |
|-----|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|-------------------|
| 1   | 196,0               | 3201                              | 3201                              | 457                               | 457                               | 14,0  | 1,3E+2 Drewno C24 |

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

| Material:      | Moduł E:              | Napręż.gr.:          | AlfaT: |
|----------------|-----------------------|----------------------|--------|
|                | [kN/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [1/K]  |
| 133 Drewno C24 | 11                    | 24,000               | 5,0E-6 |

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1(Tg): P2(Td): a[m]: b[m]:

Grupa: CW "Ciężar własny" Stałe  $g_G = 1,35/1,00$ Grupa: P "Poprzeczki" Stałe  $g_G = 1,35/1,00$ 

|   |          |     |      |      |
|---|----------|-----|------|------|
| 2 | Skupione | 0,0 | 0,08 | 0,36 |
| 2 | Skupione | 0,0 | 0,08 | 0,72 |
| 2 | Skupione | 0,0 | 0,08 | 1,07 |
| 2 | Skupione | 0,0 | 0,08 | 1,43 |
| 2 | Skupione | 0,0 | 0,08 | 1,79 |
| 2 | Skupione | 0,0 | 0,08 | 2,15 |
| 2 | Skupione | 0,0 | 0,08 | 2,51 |

Grupa: R "Rośliny"                      Stałe     $g_g = 1,35/1,00$   
 2 Liniowe    0,0    0,23    0,23    0,00    3,00  
 3.1 Roślinność

Grupa: N "Naprawy/serwis"                      Zmienne     $g_Q = 1,50$   
 2 Skupione    0,0    1,00                      1,50  
 4.1 Serwi

Grupa: S "Śnieg"                      Zmienne     $g_Q = 1,50$   
 2 Liniowe    0,0    0,96    0,96    0,00    3,00  
 1.1 Dach dwuspadowy ( $C_1 p = 0,96 * 1,000$ )  
 2 Skupione    0,0    0,00                      1,50

Grupa: W "Wiatr"                      Zmienne     $g_Q = 1,50$   
 1 Liniowe    90,0    0,40    0,40    0,00    2,70  
 2.1 Wiata dwuspadow  $p = 0,41 * 1,000$

## W Y N I K I wg PN-EN 1990

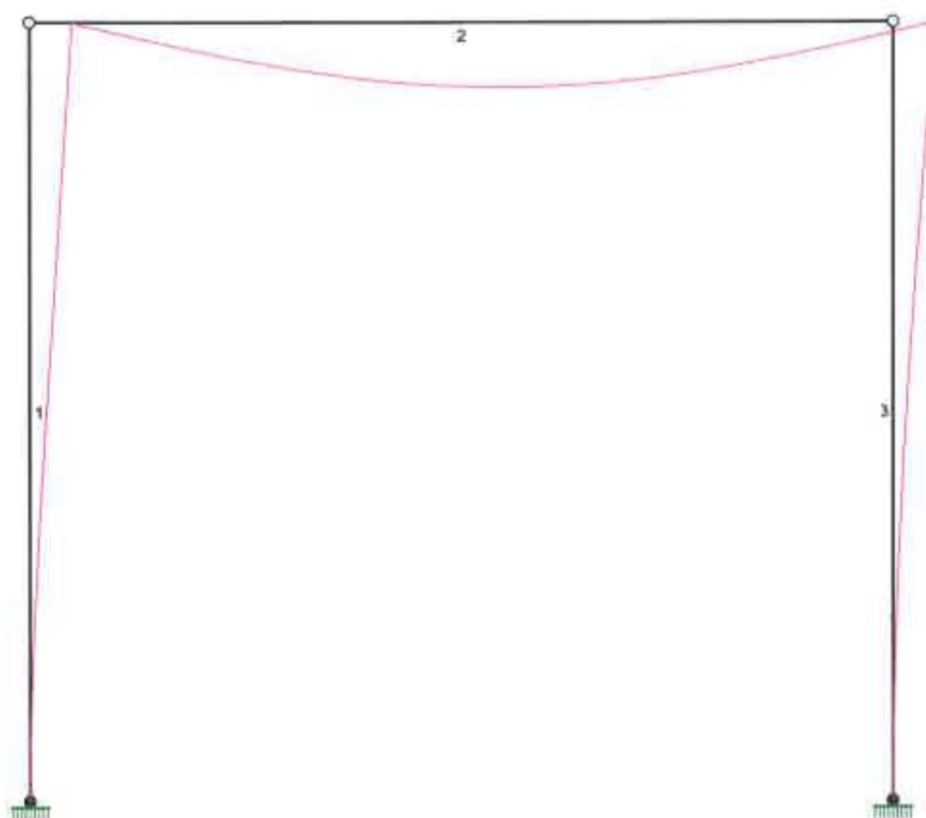
### Teoria I-go rzędu

RM\_Win v. 12.4 licencja nr 49211

## OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

| Grupa:               | Znaczenie: | g:        | y0/y1/y2: |
|----------------------|------------|-----------|-----------|
| P - "Poprzeczki"     | Stałe      | 1,35/1,00 |           |
| R - "Rośliny"        | Stałe      | 1,35/1,00 |           |
| N - "Naprawy/serwis" | Zmienne    | 1 1,50    | 1/1/1     |
| S - "Śnieg"          | Zmienne    | 1 1,50    | 1/1/1     |
| W - "Wiatr"          | Zmienne    | 1 1,50    | 1/1/1     |

## PRZEMIESZCZENIA:



**DEFORMACJE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: PRNSW

| Pręt: | Wa[m]: | Wb[m]:  | F1a[deg]: | F1b[deg]: | f[m]:  | L/f:   |
|-------|--------|---------|-----------|-----------|--------|--------|
| 1     | 0,0000 | -0,0038 | 0,000     | -0,095    | 0,0005 | 5513,7 |
| 2     | 0,0000 | 0,0000  | -0,348    | 0,348     | 0,0058 | 517,6  |
| 3     | 0,0038 | 0,0000  | -0,122    | 0,000     | 0,0007 | 3677,6 |



## FUNDAMENTY POD ZBIORNIKI

### 8. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zlecenie Inwestora

Normy i normatywy techniczne obowiązujące w budownictwie.

Eurokod 1: „Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach” : PN-EN 1991-1-1:2004 (NA:2010) Ciężar

Eurokod 7: „Projektowanie geotechniczne”: PN-EN 1997-1 1-2008

Eurokod 2: „Projektowanie konstrukcji z betonu” PN-EN 1992

Badania geotechniczne

Projektuje się posadowienie dla zbiorników betonowych na wodę oraz systemu sanitarnego towarzyszącego na terenie Ośrodka Sportu i Rekreacji w Zamościu. Zadane zbiorniki mają pojemność 52 m<sup>3</sup> w ilości 4 sztuk, łączna pojemność wynosi 208 m<sup>3</sup>. Ciężar jednego zbiornika wynosi 294,2 kN, Projektuje się także posadowienie pod studnie, separator cieczy oraz przepompownię.

### 9. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Badania prowadzono na terenie Ośrodka Sportu i Rekreacji przy ulicy Królowej Jadwigi 8 w centralnej części Zamościa. Teren objęty rozpoznaniem to w rejonie odwiertu 3 nieużytek, natomiast w rejonie pozostałych odwiertów to zieleńce. Uzbrojenie nadziemne i podziemne przedstawia dostarczona mapa. Powierzchnia terenu płaska, sztucznie uformowana, mało urozmaicona. Pod względem geomorfologicznym rozpatrywany teren położony jest w dolinie rzeki Łabuńki (jej starym korycie), według fizycznogeograficznego podziału Polski J. Kondracki (1998) wchodzi w skład padołu Zamojskiego, geologicznie zaś przypada na Nieckę Lubelską. W oparciu o wykonane obecnie prace stwierdza się, że w podłożu rozpatrywanego terenu występują utwory czwartorzędowe reprezentowane przez grunty zastoiskowe, piaski i mułki rzeczne, grunty bagienne i nasypy.

Grunty zastoiskowe to gliny i gliny pylaste z kamieniami. Sięgnięto je w odwiercie 2 na głębokości 4,2m ppt.

Piaski reprezentowane są przez piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, piaski średnie z domieszkami drobnych frakcji i przewarstwieniami pyłów piaszczystych oraz

piaski średnie z przewarstwieniami pyłów piaszczystych. W odwiertach 1, 4 i 5 zalegają od głębokości 3,4-5,2m ppt.

Mułki wykształcone są jako pyły piaszczyste, pyły, pyły z pogranicza gliny pylastej, gliny piaszczyste, gliny pylaste oraz pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych. Istnieją zarówno nad jak i pod gruntami organicznymi.

Grunty bagienne reprezentowane są przez grunty próchnicze (pyły piaszczyste) z przewarstwieniami piasków gliniastych, namuły (gliny pylaste), namuły z pogranicza torfów (gliny pylaste) oraz namuły (gliny pylaste) z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, piasków średnich i grubych. Poza odwiertem 5 zalegają od głębokości 1,7-2,7m ppt, gdzie mają miąższość 1,7-2,9m.

Nasypy to grunty spoiste (mineralne i organiczne) i niespoiste, okruchy cegły, kamieni, asfaltu, tłuczeń, żużel oraz domieszki części organicznych. Zalegają w strefie przypowierzchniowej i w wykonanych obecnie odwiertach miały miąższość 1,3-2,8m.

Lokalnie skład i miąższość nasypów mogą być odmienne od opisanych.

W odwiercie 1 w strefie 0,25-0,30 istnieje asfalt.

Stwierdzone w podłożu spoiste grunty mineralne to grunty mało i średnio spoiste wrażliwe na działanie wody. Pod wpływem wód płynących ulegają rozmyciu, zaś zawilgocone uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne.

W gruntach tego typu i nawodnionych piaskach łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”. Grunty organiczne charakteryzują się rozłożonym w czasie dużym osiadaniem.

Podsumowując należy stwierdzić, że budowa geologiczna jest zróżnicowana, co rzutuje na warunki wodne i geotechniczne.

Stosownie do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., nr 0, poz. 463) warunki gruntowe w podłożu zaliczono do złożonych.

W okresie prowadzenia prac terenowych tj. sierpień 2024 r do głębokości 6,5m stwierdzono występowanie wysokiego zwierciadła wód gruntowych na poziomie maksymalnym 1.5 m p. p. t.

Poziom wód gruntowych występuje powyżej poziomu posadowienia fundamentów.

W przypadku wystąpienia w podłożu warunków mniej korzystnych, należy przerwać prace i powiadomić autora projektu.

Zgodnie z §4 ust.3 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej

z dn. 5 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków geotechnicznych posadowienia obiektów budowlanych, Dz.U. z 2012r. poz.463 (§4 ust.1) warunki gruntowe określono jako proste, niniejszy obiekt zaliczono **do drugiej kategorii geotechnicznej**.

Wykopy prowadzić w porze suchej, wolnej od opadów. Należy zabezpieczyć wykopy przed ewentualnymi opadami oraz osunięciem gruntu.

**Zakotwienie wyżej wymienionych urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcjami w DTR zbiorników.**

**Dokładne wymiary urządzeń sprawdzić na budowie.**

#### 10. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE

Stopy fundamentowe obliczono zgodnie z podejściem DA.2 wg polskiego załącznika krajowego normy PN-EN 1997-1 1-2008 Projektowanie geotechniczne.

#### 11. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych przeprowadzono za pomocą programu komputerowego RM-Win na podstawie norm :

Eurokod 1: „Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach” : PN-EN 1991-1-1:2004 (NA:2010) Ciężar

Eurokod 7: „Projektowanie geotechniczne”: PN-EN 1997-1 1-2008

Eurokod 2: „Projektowanie konstrukcji z betonu” PN-EN 1992

Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych budynku dokonano przyjmując:

- obciążenia obliczeniowe dla stanów granicznych nośności
- obciążenia charakterystyczne dla stanów granicznych użytkowania.

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano za pomocą pakietu programów RM-WIN oraz Geo5.

## 12. OPIS SZCZEGÓŁOWY KONSTRUKCJI

### Fundamenty

Przyjęto klasę ekspozycji XC2 ze względu na korozję wywołaną karbonatyzacją i XF1 ze względu na zamrażanie i rozmrażanie – dla elementów stale zanurzonych w wodzie z uwagi na niski poziom posadowienia oraz wysokie zwierciadło wody gruntowej. Wymagana minimalna klasa betonu klasy ekspozycji XF2 to C30/37. Dodatkowo, zdecydowano o zwiększeniu wodoszczelności betonu do klasy W8 – jest to beton o małej zawartości porów i gęstą konsystencją. Składa się z piasku, kruszywa o średnicy od 16 do 32 mm, cementu o ilości minimum  $300\text{kg/m}^3$  oraz dodatków uszczelniających. Wskaźnik W/C wynosi 0,55. Otulina zbrojenia min. 50 mm.

### Kolumny

Z uwagi na trudne warunki terenowe, niskie posadowienie gruntów nośnych i wysokie zwierciadło wody gruntowej zdecydowano o zastosowaniu fundamentów pośrednich w postaci kolumn betonowych o średnicy 300 mm zbrojonych prętem o średnicy 16 mm o długościach wymienionych w dalszej części opisu

Poniżej znajduje się tabela z wyszczególnionymi elementami konstrukcyjnymi zawartymi w projekcie:

Tab. 1 Elementy konstrukcyjne

| Nazwa                     | Średnica<br>/wymiary<br>[m] | Wysokość<br>[m] | Poziom<br>posadowienia<br>[m p. p. t.] | Klasa<br>betonu | Zbrojenie                    |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| Stopa<br>kołowa I         | 2,4                         | 0,4             | 3,03                                   | C30/37<br>W8    | Siatka<br>φ12 230mm<br>AIIIN |
| Stopa<br>kołowa II        | 1,5                         | 0,4             | 3,99                                   |                 | Siatka<br>φ12 230mm<br>AIIIN |
| Stopa<br>kołowa III       | 2,0                         | 0,4             | 4,55                                   |                 | Siatka<br>φ12 225mm<br>AIIIN |
| Stopa<br>kołowa IV        | 2,0                         | 0,4             | 2,42                                   |                 | Siatka<br>φ12 235mm<br>AIIIN |
| Płyta<br>pod<br>separator | 6,7 x 2,0                   | 0,4             | 3,84                                   | C30/37<br>W8    | Siatka<br>φ10 250mm<br>AIIIN |
| Płyta<br>pod<br>zbiorniki | 17,0 x<br>5,0               | 0,4             | 1,93                                   |                 | Siatka<br>φ10 250mm<br>AIIIN |

Tab. 2. Długość i ilość kolumn

| Nazwa | Długość<br>[mm] | Ilość<br>[-] |
|-------|-----------------|--------------|
| ST1   | 5000            | 3            |
| ST2   | 4000            | 4            |
| PŁ1   | 4000            | 8            |
| ST3   | 3500            | 4            |
| ST4   | 5500            | 4            |



|     |          |    |
|-----|----------|----|
| PŁ2 | 6000     | 30 |
|     | ŁĄCZNIE: | 53 |

Zbrojenie fundamentów pokazano na rysunkach szczegółowych.

- Zbrojenie wbudowywane w fundament musi być odtłuszczone, oczyszczone z rdzy, zgorzelin

- Wszystkie prace związane z wykonawstwem fundamentów należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru.

#### **Posadowienie separatora**

Z uwagi na posadowienie poniżej zwierciadła wody gruntowej należy przytwierdzić separator do płyty fundamentowej, by uniknąć jego wypłynięcia. Do tego należy zastosować wyciągnięte zbrojenie i do niego przypiąć separator za pomocą obejm.

### **13. UWAGI KOŃCOWE**

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, za które uważa się wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną lub Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych (od 1 stycznia 2017).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r, poz. 1570) określa zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu oraz zasady działania organów administracji publicznej w tej dziedzinie.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dn. 9 marca 2011 r, ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych – oznakowanie „CE”.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. poz. 1966), wydane na podstawie ww. ustawy, określa m. in. sposób deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych, krajowe oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania wyrobów budowlanych.



Roboty należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" oraz przepisami BHP.

Informacja o obowiązku sporządzenia planu "BIOZ"

Art.21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami zobowiązuje kierownika budowy przed przystąpieniem do prac budowlanych sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się, jeżeli:

w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych :

1) których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości,

2) przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi,

3) stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym,

4) prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych,

5) stwarzających ryzyko utonięcia pracowników,

6) prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach,

7) wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych,

8) wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza,

9) wymagających użycia materiałów wybuchowych,

10) prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

lub przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.) określa zakres i formę informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony

zdrowia, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W "planie bioz" należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie prac stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości.

Wszystkie prace budowlane wykonać zgodnie z projektem i sztuką budowlaną, zachowując przy tym szczególne warunki BHP.

Prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej.

Stosować materiały posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Prace prowadzić pod nadzorem geodezyjnym i geologicznym.

Wszelkie niejasności na bieżąco konsultować z projektantem konstrukcji.

*dr inż. Stanisław Plechawski*

PROJEKTANT:

Upr. bud. do projektowania  
w spec. konstr.-budowl. dz. ogólnobud.  
Upr. bud. Nr ANB 513/1/9/83

*dr inż. STANISŁAW PLECHAWSKI*

SPRAWDZAJĄCA:

*inż. TERESA PLECHAWSKA*  
inż. Teresa Plechawska  
Upr. bud. Nr ANB-II-7342/50/92

TERESA PLECHAWSKA

OPRACOWAŁ:

mgr inż. WOJCIECH BUCZAK



## OGRODY DESZCZOWE

### 14. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Zlecenie Inwestora

1.2. Normy i normatywy techniczne obowiązujące w budownictwie.

Eurokod 1: „Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach” : PN-EN 1991-1-1:2004 (NA:2010) Ciężar

1.3. Badania geotechniczne

### 15. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Warstwa I

- to nasypy: grunty spoiste i niespoiste, okruchy, cegły, fragmenty asfaltu.

Grunt nienośny, nieujęty w normie. Wysokość p. p. t.: 0 – 2,05 m

Warstwa II

- to grunty próchniczne: pyły piaszczyste, namuły, piaski średnie i grube.

Grunt nienośny, nieujęty w normie. Wysokość p. p. t.: 2,05 – m

Warstwa III

- to grupa pyłów piaszczystych i pyłów z pogranicza glin pylastych:

Warstwa IIIa:

- Gliny pylaste i pyły piaszcz o stopniu plastyczności  $IL = 0,50$

Warstwa IIIb:

- Gliny pylaste o stopniu plastyczności  $IL \leq 0,25$

Warstwa IV

- to piaski drobne wraz z pyłami piaszczystymi o stopniu zagęszczenia  $ID > 0,55$

Warstwa V

- to piaski średnie z domieszką drobnych frakcji i pyłów piaszczystych o stopniu zagęszczenia  $ID \geq 0,60$

Warstwa VI

- to gliny, gliny pylaste z kamieniami o stopniu plastyczności  $IL = 0,25$

W okresie prowadzenia prac terenowych tj. sierpień 2024 r. do głębokości 6,5m stwierdzono występowanie wysokiego zwierciadła wód gruntowych na poziomie maksymalnym 1.5 m p. p. t.

Poziom wód gruntowych występuje powyżej poniżej

W przypadku wystąpienia w podłożu warunków mniej korzystnych, należy przerwać prace

i powiadomić autora projektu.

## 16. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE

Konstrukcję obliczono jako belkę z jednej strony utwierdzoną, z drugiej strony na podporze przesuwnej.

## 17. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych przeprowadzono za pomocą programu komputerowego RM-Win na podstawie norm :

Eurokod 1: „Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach” : PN-EN 1991-1-1:2004 (NA:2010) Ciężar

Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych budynku dokonano przyjmując:

- obciążenia obliczeniowe dla stanów granicznych nośności
- obciążenia charakterystyczne dla stanów granicznych użytkowania.

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano za pomocą pakietu programów RM-WIN

## 18. OPIS SZCZEGÓŁOWY KONSTRUKCJI

### Liny nośne

Liny stanowią oparcie dla pnączy rosnących przy hali głównej OSiR. Są to liny o średnicy 10 mm o splocie 6x19 RHOL/sZ. Konstrukcja liny: sześciosplotowa, tzn. w każdym splocie znajduje się dziewiętnaście drutów o tej samej średnicy, w trzech warstwach (1+6+12). FC (z ang. fibre core) - rdzeń z włókna, dzięki któremu lina jest bardziej elastyczna. Ocynk ogniowy. EN 12385-4. Liny stalowe o splocie 6x19+FC stosuje się wówczas, gdy lina pracuje na wielokrażkach i przelotkach o typowych promieniach, przy normalnym natężeniu pracy, na małych wciągarkach i podnośnikach. Liny te znajdują zastosowanie głównie w gospodarstwach rolnych i ogrodnictwie oraz w rybołówstwie jako liny trałowe, kotwiczne lub pomocnicze.

### Konstrukcja wsporcza

Przy wstępnych obliczeniach i analizach płatwi wykazano nadmierne ugięcie oraz przekroczenie stanów granicznych nośności, w związku z czym zdecydowano o zaprojektowaniu kratownic wsporczych osadzonych w dźwigarze: ustrój nośny stanowią kratownice z rur prostokątnych o przekroju 120x120x6.3mm ze stali S235. Połączenie poszczególnych kształtowników realizowane jest poprzez spoiny pachwinowe grubości 5 mm. Dla zwiększenia stabilizacji zdecydowano o podłączeniu kratownic do płatwi, przy czym



wykazano minimalny wpływ obciążenia wywołanego ogrodami na stan płatwi. Połączenie do płatwi jest realizowane w dwóch miejscach przegubowo poprzez śruby M20 kl. 8.8. Połączenie do wiązara jest realizowane przez 4 śruby M16 kl. 5.8. Wszelkie zakończenia kształtek należy zaślepić kształtkami o wielkości przekroju w danym miejscu, aby uniknąć zbierania wody w konstrukcji, co zostało pokazane na rysunkach konstrukcyjnych. Połączenie kratownic w płaszczyźnie poziomej jest realizowane za pomocą belek RK120x120x6.3 oraz RK100x100x6.3: RK100 jest przyspawana do kratownicy i wchodzi w rękaw z RK120. Połączenie elementów jest realizowane przez zastosowanie śruby M20 w otworze eliptycznym – zabieg ten ma za zadanie niwelację naprężeń powstałych w wyniku oddziaływania warunków atmosferycznych, zwłaszcza skrajnych temperatur. Wszystkie blachy i kształtowniki powinny zostać zabezpieczone antykorozyjnie.

#### **Zaczepty lin**

Zaczepty lin zostały zaprojektowane jako ustrój łączący kolejno kilka elementów:

- Śruba hakowa M16 – jako element łączący śrubę rzymską z belką nośną
- Śruba rzymska M16 – jako element napinający liny
- Kausze – przy górnym i dolnym mocowaniu, by uniknąć przzerwania lin i zapewnić im optymalny kształt zgięcia
- Ława fundamentowa – jako element, do którego mocowane będą liny kauszami. Jako zaczep zostanie zastosowane wyciągnięte „ucho” zaczepione do zbrojenia dolnego ławy. Wymiary uszu zgodnie z rysunkiem O3.

#### **Ława fundamentowa**

Ława fundamentowa z betonu klasy C16/20 zbrojona dołem prętami średnicy 12 mm klasy RB400W z doczepionymi „uszami” pełniącymi rolę elementów kotwiących liny ogrodów wertykalnych. Wstępne naprężenie liny określono na 2,94 kN. Ciężar ławy wynosi:  $35 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 25 \text{ kN/m}^3 = 350 \text{ kN}$ . Łączna siła pochodząca z naciągów została określona jako:  $83 \times 2,94 \text{ kN} = 244 \text{ kN}$ , zatem ława nie zostanie wyciągnięta poprzez siły wstępnego naprężenia lin, mając dodatkowo 106 kN zapasu na wyciąganie.

### **19. WYTYCZNE REALIZACJI I ZALECENIA TECHNICZNE.**

#### **UWAGI KOŃCOWE**

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, za które uważa się wyroby, dla których wydano certyfikat na znak

bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną lub Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych (od 1 stycznia 2017).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r, poz. 1570) określa zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu oraz zasady działania organów administracji publicznej w tej dziedzinie.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dn. 9 marca 2011 r, ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych – oznakowanie „CE”.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. poz. 1966), wydane na podstawie ww ustawy, określa m. in. sposób deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych, krajowe oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania wyrobów budowlanych.

Roboty należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" oraz przepisami BHP.

## 20. INFORMACJA O OBOWIĄZKU SPORZĄDZENIA PLANU "BIOZ"

Art.21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami zobowiązuje kierownika budowy przed przystąpieniem do prac budowlanych sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się, jeżeli:

w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych :

1) których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości,

2) przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi,

3) stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym,

4) prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych,

5) stwarzających ryzyko utonięcia pracowników,

6) prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach,

7) wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych,

8) wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza,

9) wymagających użycia materiałów wybuchowych,

10) prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.



lub przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.) określa zakres i formę informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W "planie bioz" należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie prac stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości.

Wszystkie prace budowlane wykonać zgodnie z projektem i sztuką budowlaną, zachowując przy tym szczególne warunki BHP.

Prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej.

Stosować materiały posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Prace prowadzić pod nadzorem geodezyjnym i geologicznym.

Wszelkie niejasności na bieżąco konsultować z projektantem konstrukcji.

zachowując przy tym szczególne warunki BHP.

Prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej.

Stosować materiały posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie,

Prace prowadzić pod nadzorem geodezyjnym i geologicznym.

Wszelkie niejasności na bieżąco konsultować z projektantem konstrukcji.

*dr inż. Stanisław Plechawski*

Upr. bud. do projektowania  
w specj. konstr. budowl. bez ograniczeń  
Upr. bud. Nr ANE 513/1991  
dr inż. STANISŁAW

PROJEKTANT:

dr inż. STANISŁAW PLECHAWSKI

SPRAWDZAJACA:

inż. TERESA PLECHAWSKA  
Projektant Budownictwa Lądowego  
Upr. bud. nr UANB-II-7342/50/92

Inż. TERESA PLECHAWSKA

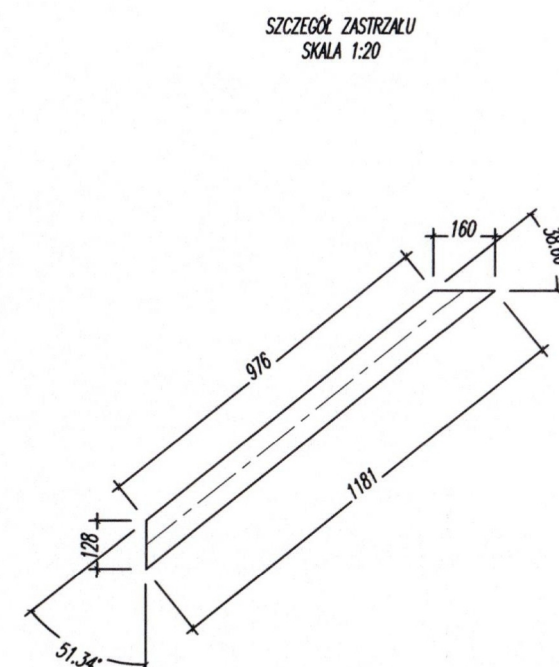
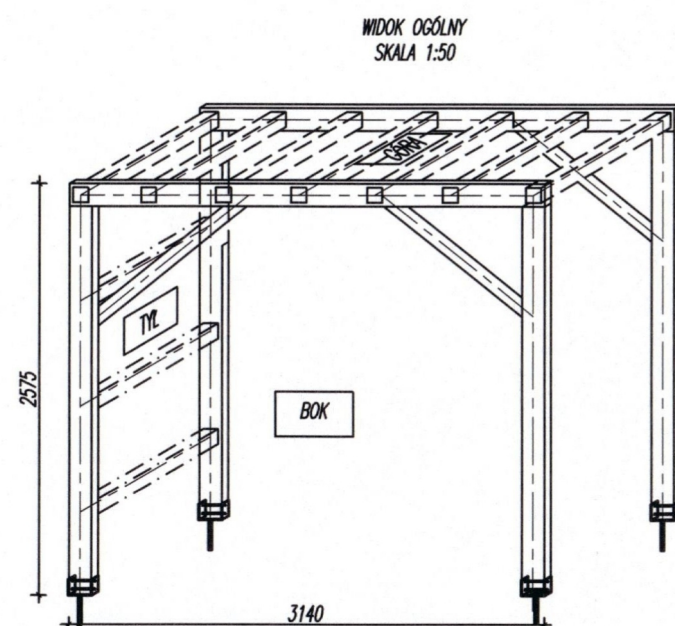
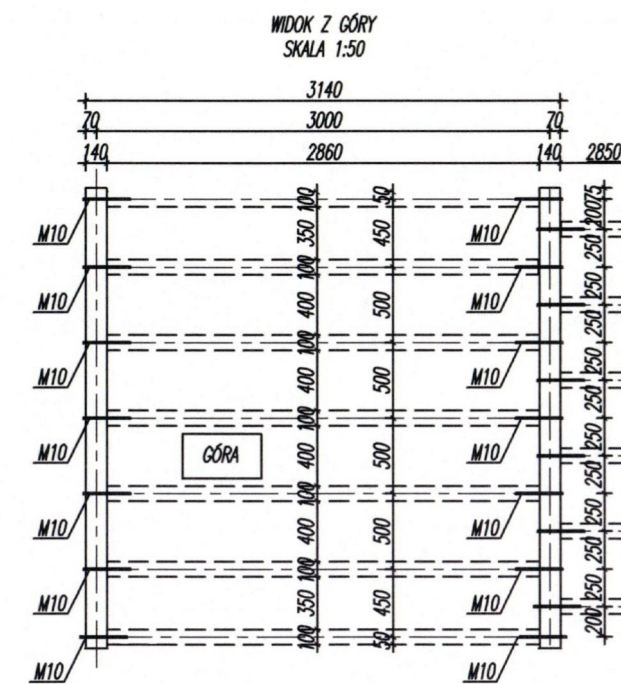
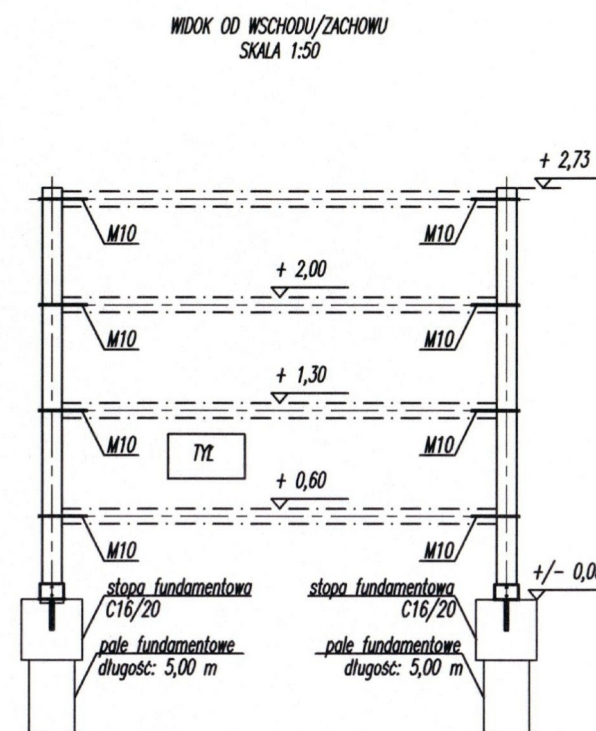
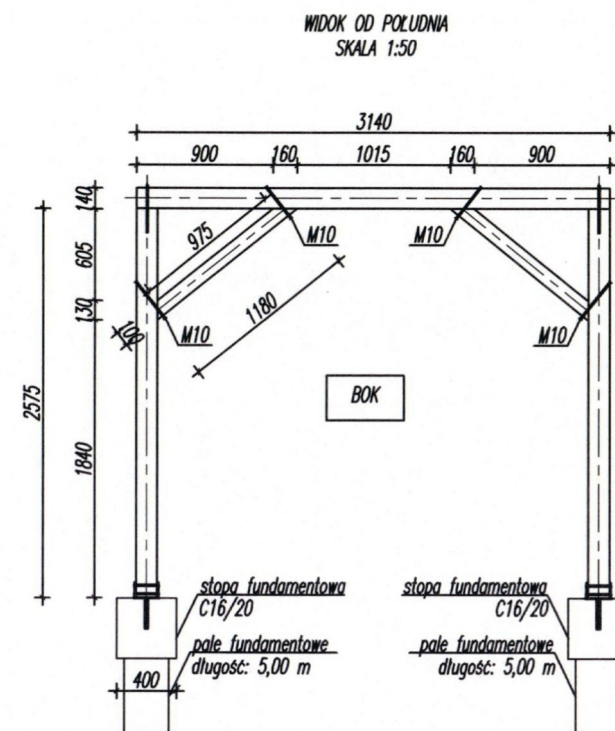
OPRACOWAŁ:

Wojciech Buczak









|                       |                                                                                                                        |                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Wykonawca:            | PRO- TECH<br>technika grzewcza                                                                                         | PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o.<br>ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                                                                              |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                                                                              |
| Faza opracow.         | PROJEKT WYKONAWCZY                                                                                                     | Data: 01.2025                                                                |
| Branża                | TOM II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA                                                                                          | Skala:                                                                       |
| Treść rysunku         | KONSTRUKCJA PERGOLI                                                                                                    | 1:50                                                                         |
| Projektował:          | dr inż. S. PLECHAWSKI                                                                                                  | ANB-513/1/9/83                                                               |
| Sprawdziła:           | inż. T. PLECHAWSKA                                                                                                     | UANB-II-7342/50/92                                                           |
| Opracował:            | mgr inż. W. BUCZAK                                                                                                     |                                                                              |

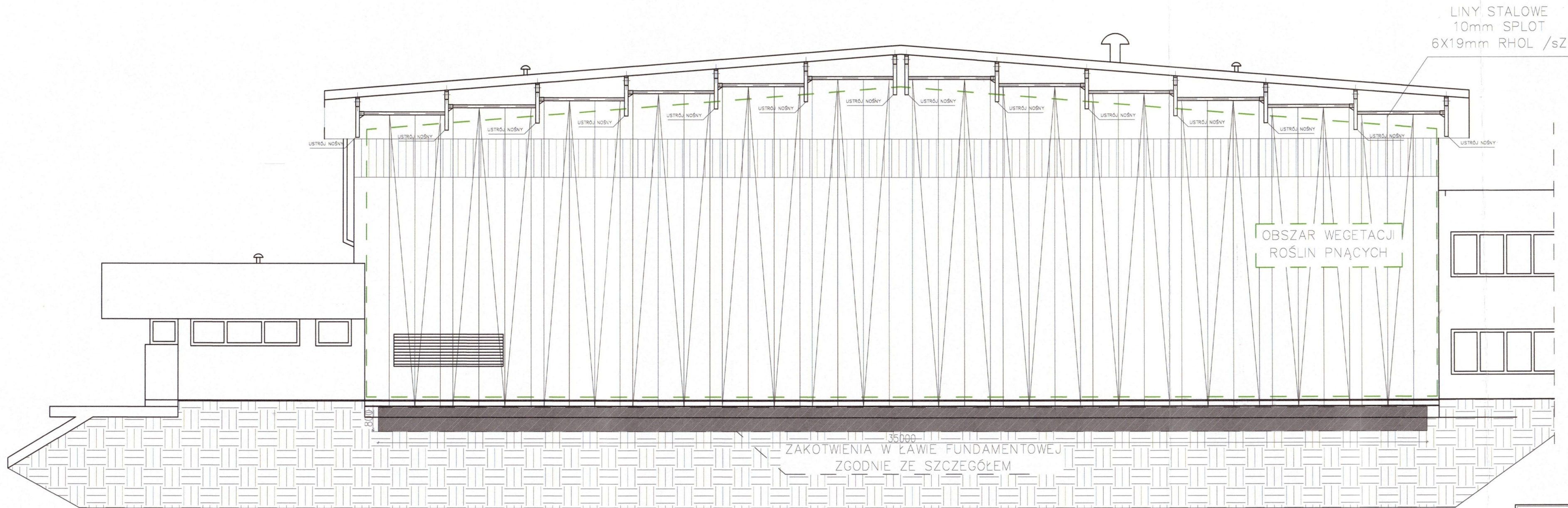
Nr rys.  
P2



| Zestawienie drewna konstrukcyjnego |          |         |       |                |                         |                  |             |                        |
|------------------------------------|----------|---------|-------|----------------|-------------------------|------------------|-------------|------------------------|
| Nazwa                              | Przekrój | Długość | ilość | łączna długość | Liczba ustrojów nośnych | Liczba segmentów | Suma drewna | Całkowita ilość drewna |
|                                    | [cm]     | [m]     | [-]   | [m]            | [-]                     | [-]              | [m]         | [m]                    |
| Słup                               | 14x14    | 2,58    | 2     | 5,16           | 25                      | -                | 129         | 14x14:                 |
| Rygiel                             | 14x14    | 3,14    | 1     | 3,14           |                         |                  | 78,5        | 207,5                  |
| Zastrzał                           | 10x10    | 1,18    | 2     | 2,36           |                         |                  | 54,28       | 10x10:                 |
| Poprzeczka                         | 10x10    | 2,86    | 10    | 28,6           | -                       | 23               | 657,8       | 712,08                 |

|                       |                                                                                                                        |                    |                                                                                       |                      |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Wykonawca:            | PRO- TECH<br>technika grzewcza                                                                                         |                    | PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o.<br>ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość          |                      |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                    |                                                                                       |                      |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                    |                                                                                       |                      |
| Faza opracow.         | PROJEKT WYKONAWCZY                                                                                                     |                    |                                                                                       | Data: 01.2025        |
| Branża                | TOM II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA                                                                                          |                    |                                                                                       | Skala:               |
| Treść rysunku         | ZESTAWIENIE DREWNA KONSTRUKCYJNEGO                                                                                     |                    |                                                                                       | 1:---                |
| Projektował:          | dr inż. S. PLECHAWSKI                                                                                                  | ANB-513/1/9/83     |  | Nr rys.<br><b>P3</b> |
| Sprawdziła:           | inż. T. PLECHAWSKA                                                                                                     | UANB-II-7342/50/92 |                                                                                       |                      |
| Opracował:            | mgr inż. W. BUCZAK                                                                                                     |                    |                                                                                       |                      |





Naciąg lin stanowi maksymalnie 15% siły zrywającej: 2,94 kN

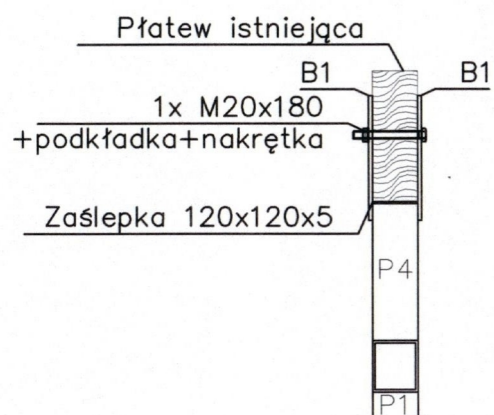
Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie  
Ilość śrub rzymskich: 48  
Ilość śrub hakowych: 48

|                       |                                                                                                                        |                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Wykonawca:            | PRO- TECH<br>TECHNIKA GRZEWCA<br>PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o.<br>ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość          |                    |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                    |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                    |
| Faza opracow.         | PROJEKT WYKONAWCZY                                                                                                     | Data: 04.2025      |
| Branża                | TOM II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA                                                                                          | Skala:             |
| Treść rysunku         | SCHEMAT KONSTRUKCJI OGRODÓW WERTYKALNYCH                                                                               |                    |
| Projektował:          | dr inż. S. PLECHAWSKI                                                                                                  | ANB-513/1/9/83     |
| Sprawdziła:           | inż. T. PLECHAWSKA                                                                                                     | UANB-II-7342/50/92 |
| Opracował:            | mgr inż. W. BUCZAK                                                                                                     |                    |
|                       |                                                                                                                        | Nr rys.<br>01      |



# USTRÓJ NOŚNY POD OGRODY DESZCZOWE

PRZEKRÓJ W OSI A  
SKALA 1:50

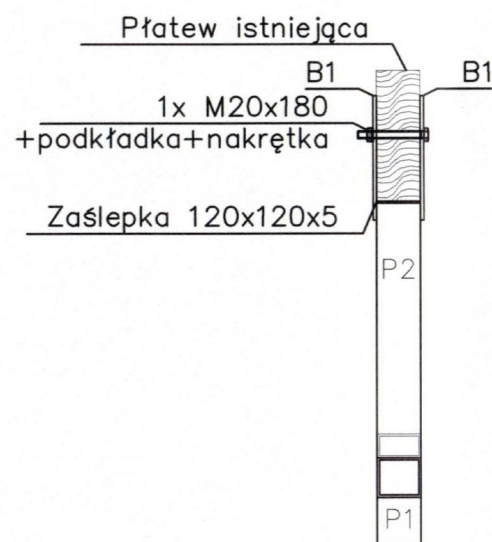


UWAGI  
Wszystkie profile łączyć  
spoinami o grubości 4 mm.

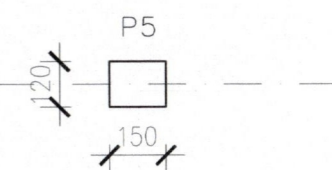
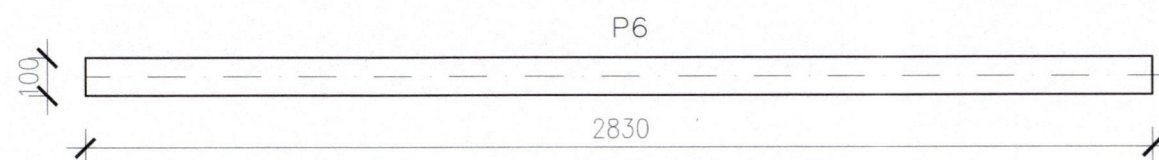
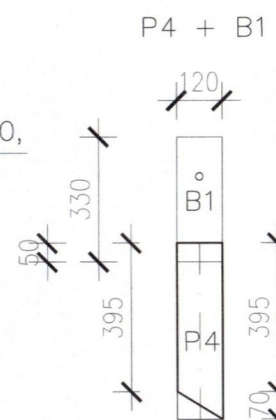
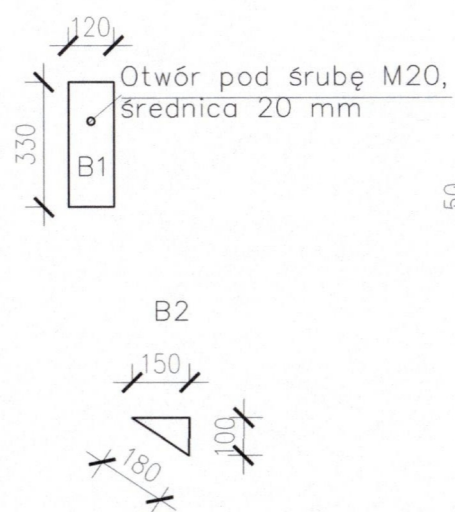
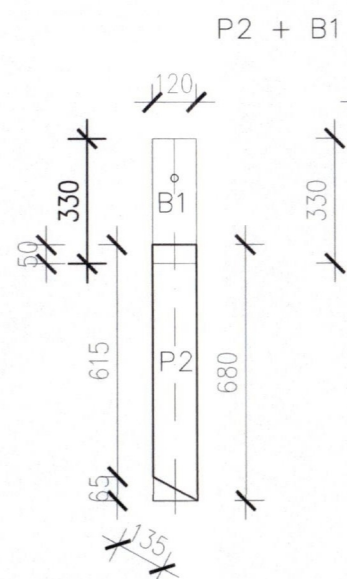
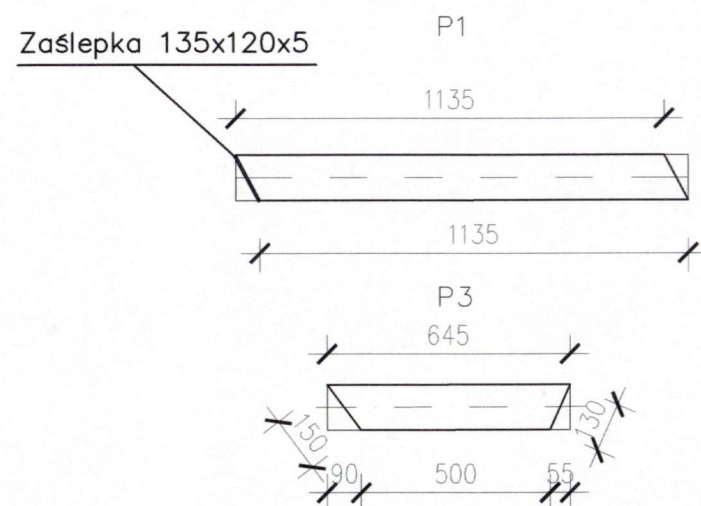
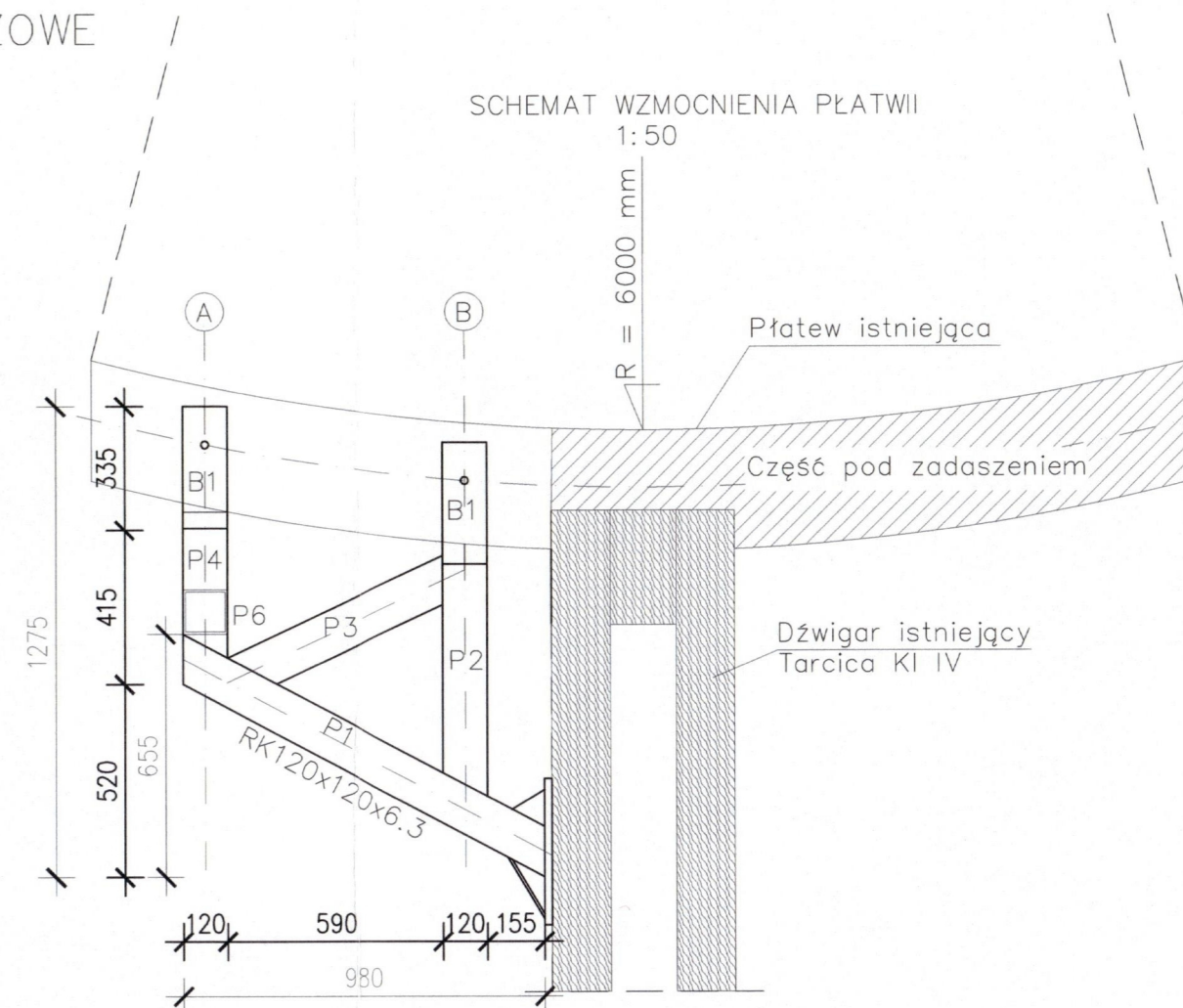
Stal: S235 ocynkowana  
Elektrody ER 1.46

Wszystkie wymiary należy  
sprawdzić na budowie.

PRZEKRÓJ W OSI B  
SKALA 1:50



SZCZEGÓŁY PROFILI  
1:50

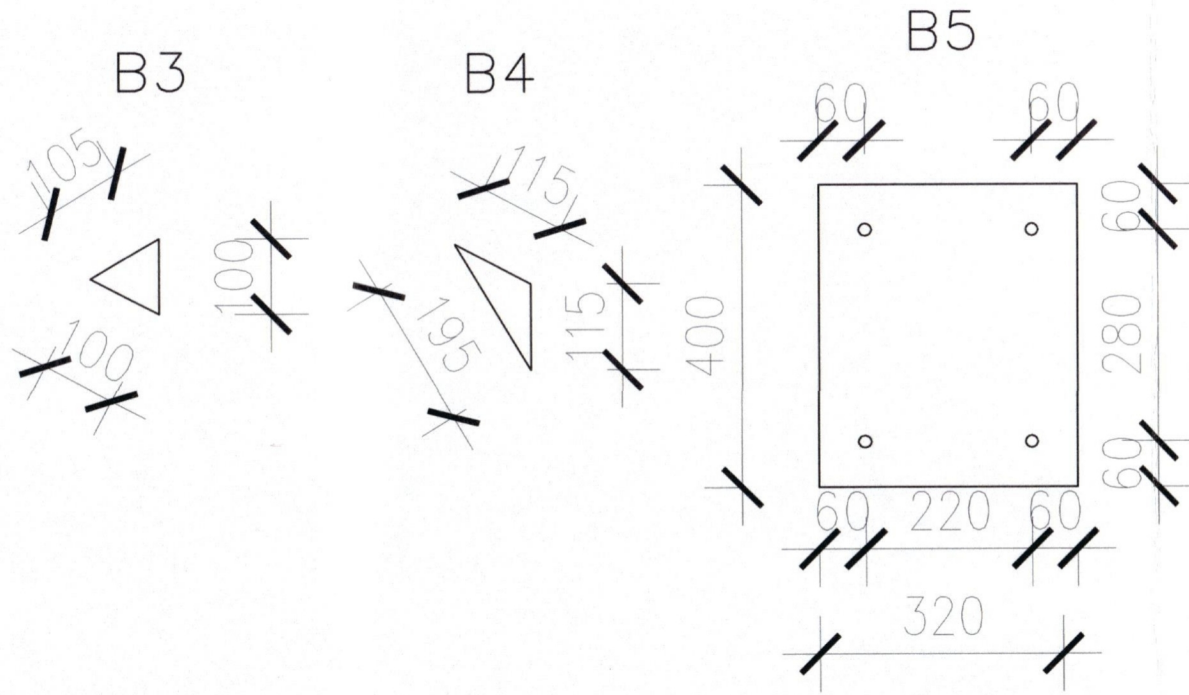
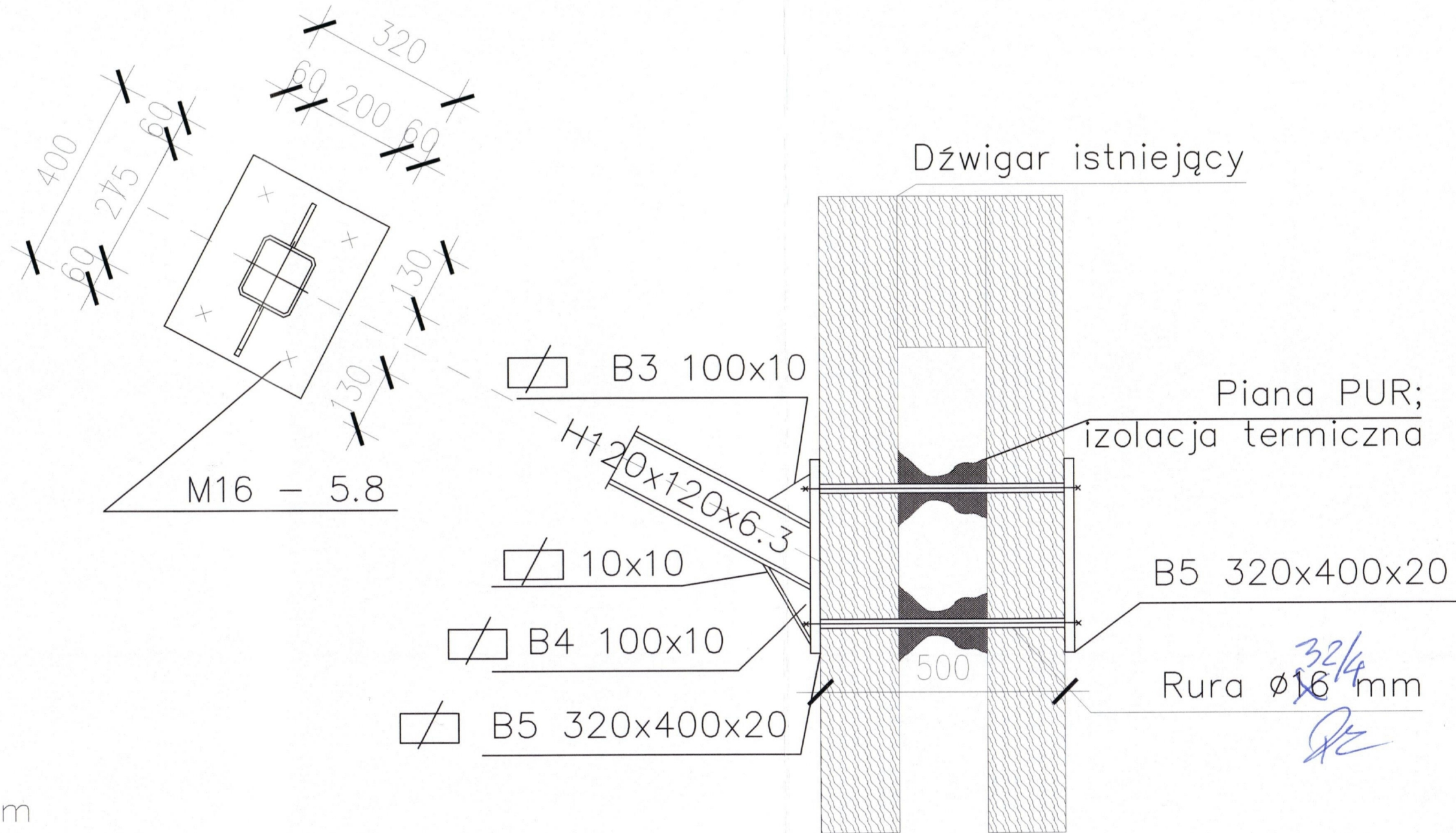


|                       |                                                                                                                        |                    |                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykonawca:            | PRO-TECH<br>TECHNIKA GRZEWCA                                                                                           |                    | PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o.<br>ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość                                                                                                              |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                    |                                                                                                                                                                                           |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                    |                                                                                                                                                                                           |
| Faza opracow.         | PROJEKT WYKONAWCZY                                                                                                     |                    | Data: 04.2025                                                                                                                                                                             |
| Branża                | TOM II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA                                                                                          |                    | Skala:                                                                                                                                                                                    |
| Treść rysunku         | KONSTRUKCJA NOŚNA DO OGRODÓW                                                                                           |                    | 1:20                                                                                                                                                                                      |
| Projektował:          | dr inż. S. PLECHAWSKI                                                                                                  | ANB-513/1/9/83     |  Nr rys.<br> 02 |
| Sprawdziła:           | inż. T. PLECHAWSKA                                                                                                     | UANB-II-7342/50/92 |                                                                                                                                                                                           |
| Opracował:            | mgr inż. W. BUCZAK                                                                                                     |                    |                                                                                                                                                                                           |



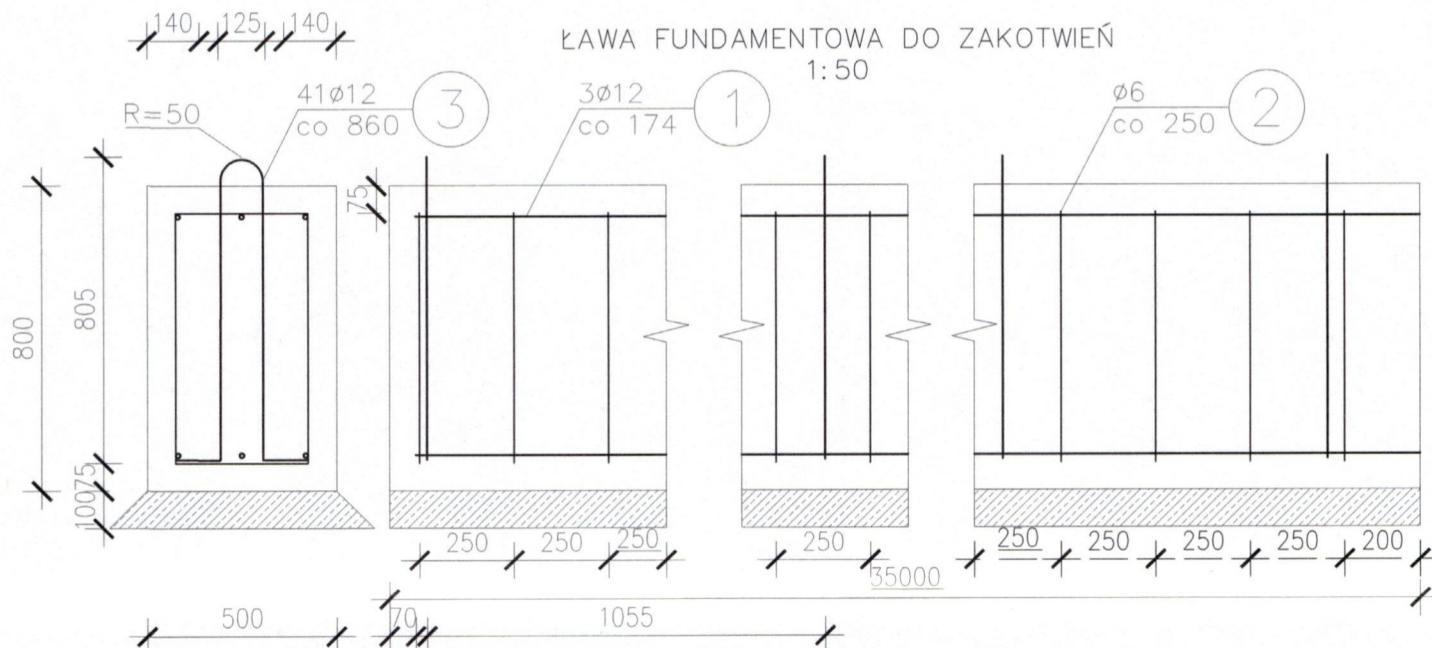
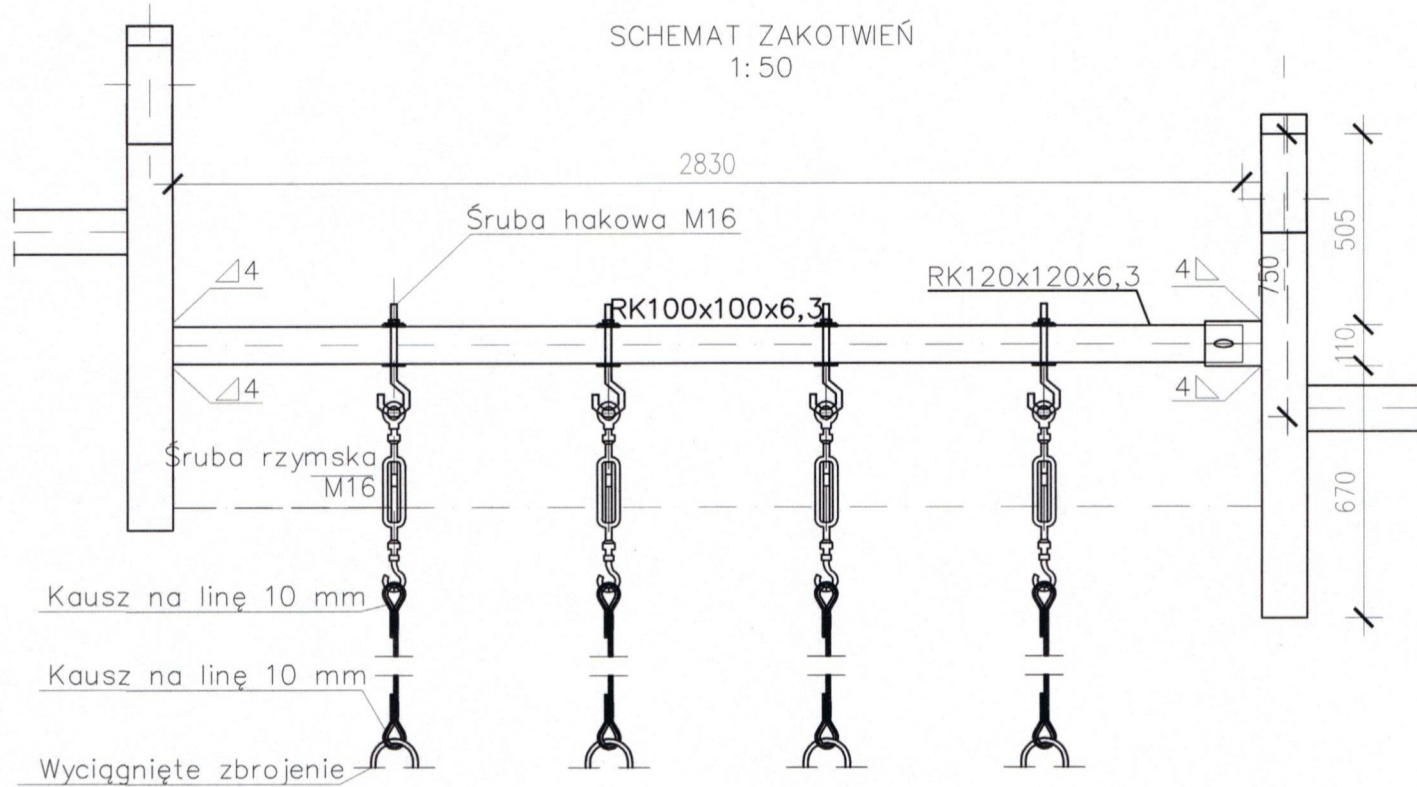
UWAGI  
Wszystkie profile  
łączyć spoinami o  
grubości 4 mm.  
Stal: S235  
ocynkowana  
Elektrody ER 1.46  
Wszystkie wymiary  
należy sprawdzić na  
budowie.  
Śruby M16 dokręcić  
momentem = 130 Nm

Pianę należy  
zaaplikować po  
wywiercieniu otworów  
pod tuleje – 1 puszka  
na otwór.



|                       |                                                                                                                        |                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Wykonawca:            | PRO- TECH<br>TECHNIKA GRZEWCA<br>PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o.<br>ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość          |                    |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                    |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                    |
| Faza opracow.         | PROJEKT WYKONAWCZY                                                                                                     | Data: 04.2025      |
| Branża                | TOM II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA                                                                                          | Skala:             |
| Treść rysunku         | ZAKOTWIENIE DO DŹWIGARA                                                                                                | 1:10               |
| Projektował:          | dr inż. S. PLECHAWSKI                                                                                                  | ANB-513/1/9/83     |
| Sprawdziła:           | inż. T. PLECHAWSKA                                                                                                     | UANB-II-7342/50/92 |
| Opracował:            | mgr inż. W. BUCZAK                                                                                                     |                    |
|                       |                                                                                                                        | Nr rys.<br>O3      |





Klasa betonu: C30/37 W8  
Średnica zbrojenia: 12 mm  
Strzemiona co 250 mm  
Beton podkładowy C8/10 gr. 100 mm  
Otulina gr. 70 mm  
Zakotwienia uszu co 860 mm  
Zbrojenie ławy wysowane osiami prętów

UWAGI  
Wszystkie profile łączyć spoinami o grubości 4 mm.

Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie.

## WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

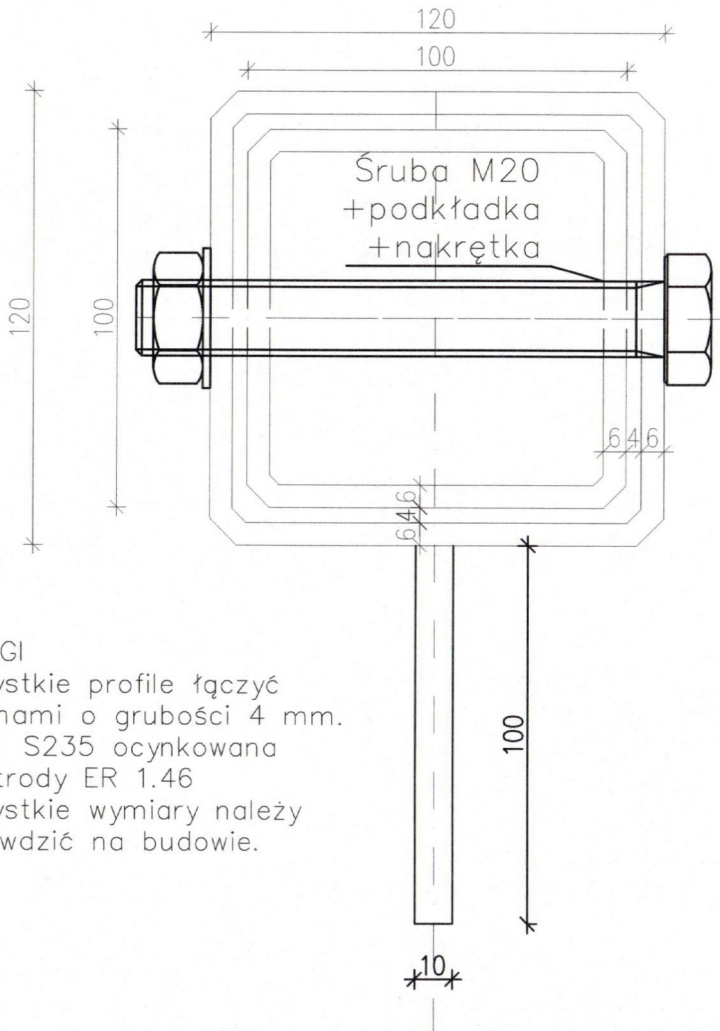
| Obiekt:<br>Zestawienie stali na ławę |        |              |            |       | Rys.<br>Nr rys. 3<br>Strona 1<br>Data<br>Wyk |              |                       |  |  |
|--------------------------------------|--------|--------------|------------|-------|----------------------------------------------|--------------|-----------------------|--|--|
| Nr                                   | Ø [mm] | Klasa stali  | Gat. stali | Sztuk | Kształt [cm]                                 | Długość [cm] | Długość całkowita [m] |  |  |
| 1                                    | Ø12    | A IIINRB400W |            | 36    | 1200                                         | 1200         | 432                   |  |  |
| 2                                    | Ø12    | A IIINRB400W |            | 150   | 10 70 40                                     | 240          | 360                   |  |  |
| 3                                    | Ø12    | A IIINRB400W |            | 70    | 40 70 30                                     | 240          | 168                   |  |  |
| Długość ogółem [m]                   |        |              |            |       |                                              | 960          |                       |  |  |
| Ciężar 1mb [kg]                      |        |              |            |       |                                              | 0.888        |                       |  |  |
| Ciężar ogółem [kg]                   |        |              |            |       |                                              | 852.5        |                       |  |  |
| Ciężar wg klas stali [kg] (A IIIN)   |        |              |            |       |                                              | 852.5        |                       |  |  |
| Ciężar razem [kg]                    |        |              |            |       |                                              |              | 852.5                 |  |  |

|                       |                                                                                                                        |                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Wykonawca:            | PRO- TECH<br>TECHNIKA GRZEWICZA                                                                                        | PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o.<br>ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                                                                              |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                                                                              |
| Faza opracow.         | PROJEKT WYKONAWCZY                                                                                                     | Data: 04.2025                                                                |
| Branża                | TOM II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA                                                                                          | Skala:                                                                       |
| Treść rysunku         | ZAKOTWIENIA LIN                                                                                                        | 1:20                                                                         |
| Projektował:          | dr inż. S. PLECHAWSKI                                                                                                  | ANB-513/1/9/83                                                               |
| Sprawdziła:           | inż. T. PLECHAWSKA                                                                                                     | UANB-II-7342/50/92                                                           |
| Opracował:            | mgr inż. W. BUCZAK                                                                                                     |                                                                              |

Nr rys.  
O4

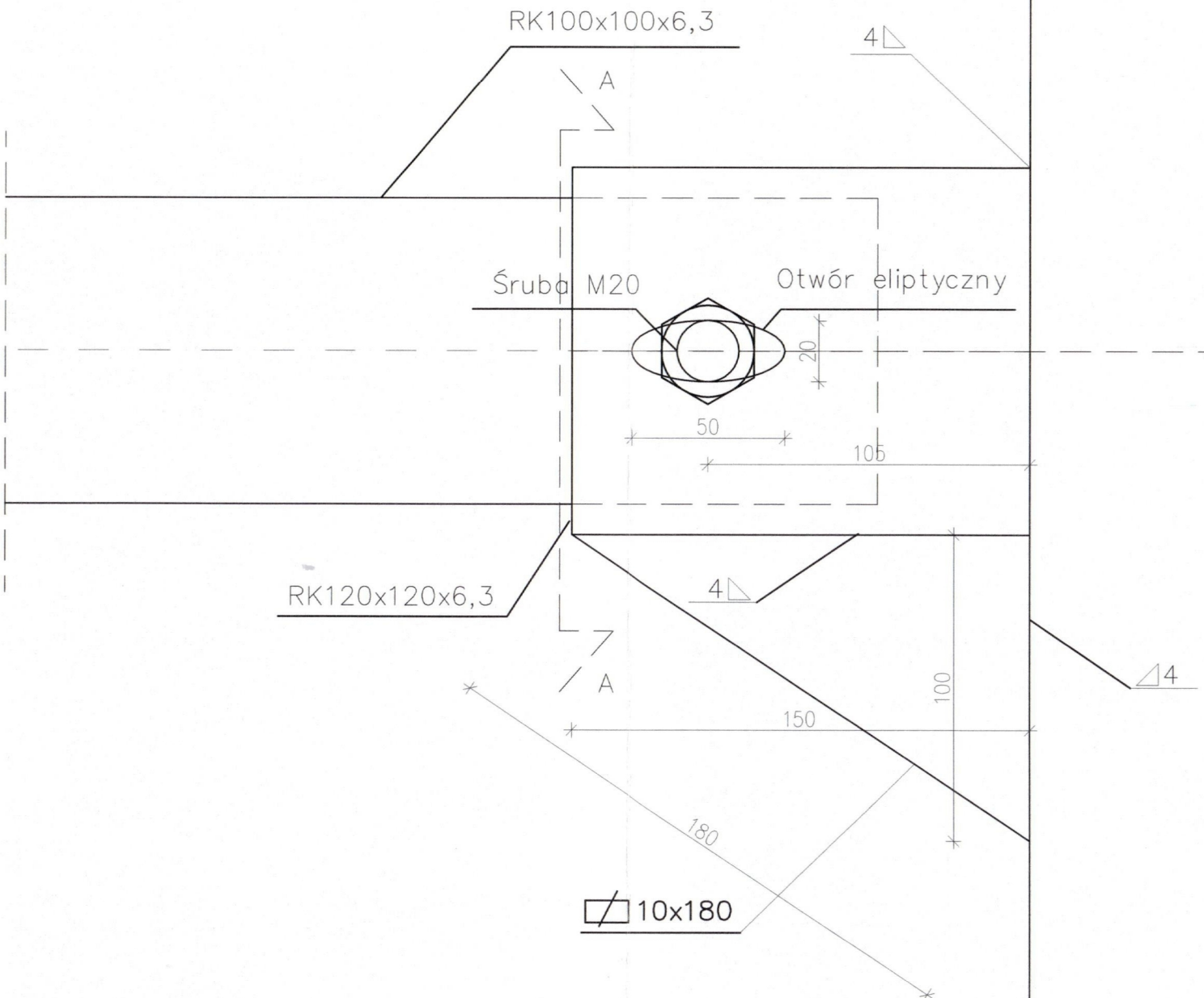


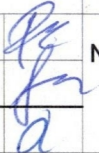
PRZEKRÓJ A-A  
SKALA 1:2



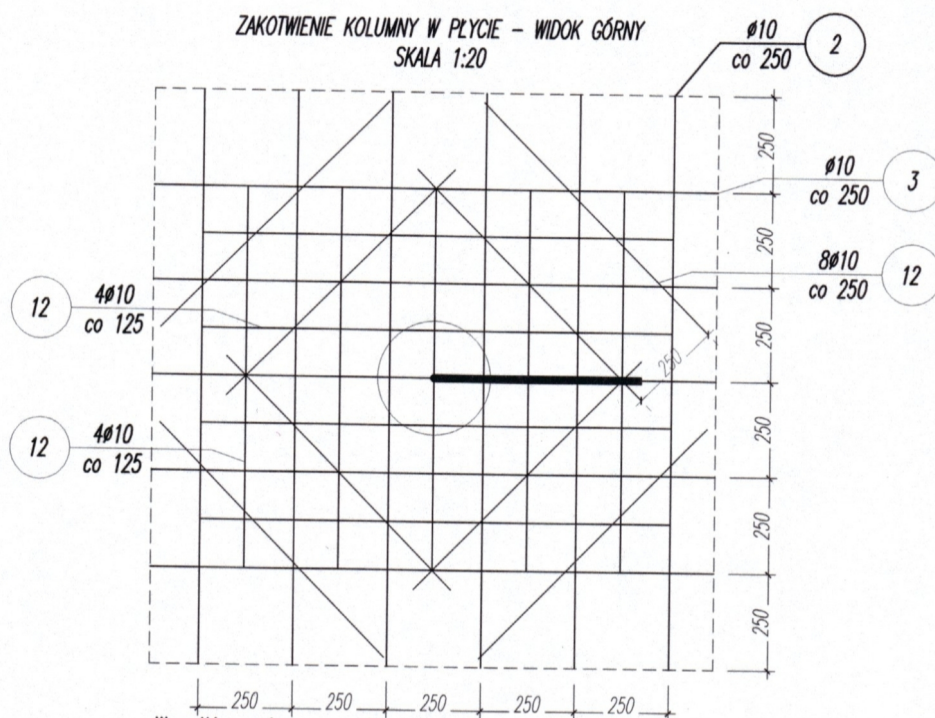
UWAGI  
Wszystkie profile łączyć  
spoinami o grubości 4 mm.  
Stal: S235 ocynkowana  
Elektrody ER 1.46  
Wszystkie wymiary należy  
sprawdzić na budowie.

SZCZEGÓŁ RĘKAWA  
SKALA 1:2

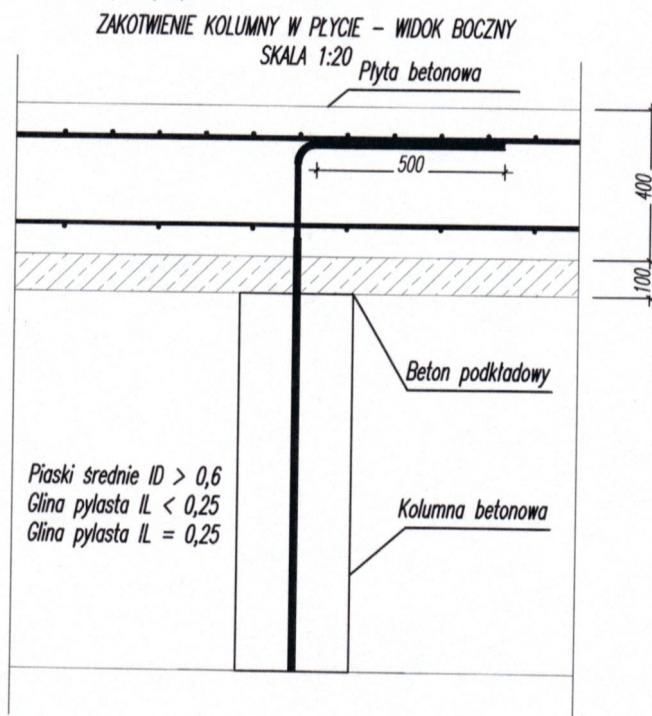


|                       |                                                                                                                        |                    |                                                                                       |               |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Wykonawca:            | PRO- TECH<br>TECHNIKA GRZEWICZA                                                                                        |                    | PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o.<br>ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość          |               |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                    |                                                                                       |               |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                    |                                                                                       |               |
| Faza opracow.         | PROJEKT WYKONAWCZY                                                                                                     |                    |                                                                                       | Data: 04.2025 |
| Branża                | TOM II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA                                                                                          |                    |                                                                                       | Skala:        |
| Treść rysunku         | SZCZEGÓŁ RĘKAWA                                                                                                        |                    |                                                                                       | 1:2           |
| Projektował:          | dr inż. S. PLECHAWSKI                                                                                                  | ANB-513/1/9/83     |  | Nr rys.<br>05 |
| Sprawdziła:           | inż. T. PLECHAWSKA                                                                                                     | UANB-II-7342/50/92 |                                                                                       |               |
| Opracował:            | mgr inż. W. BUCZAK                                                                                                     |                    |                                                                                       |               |



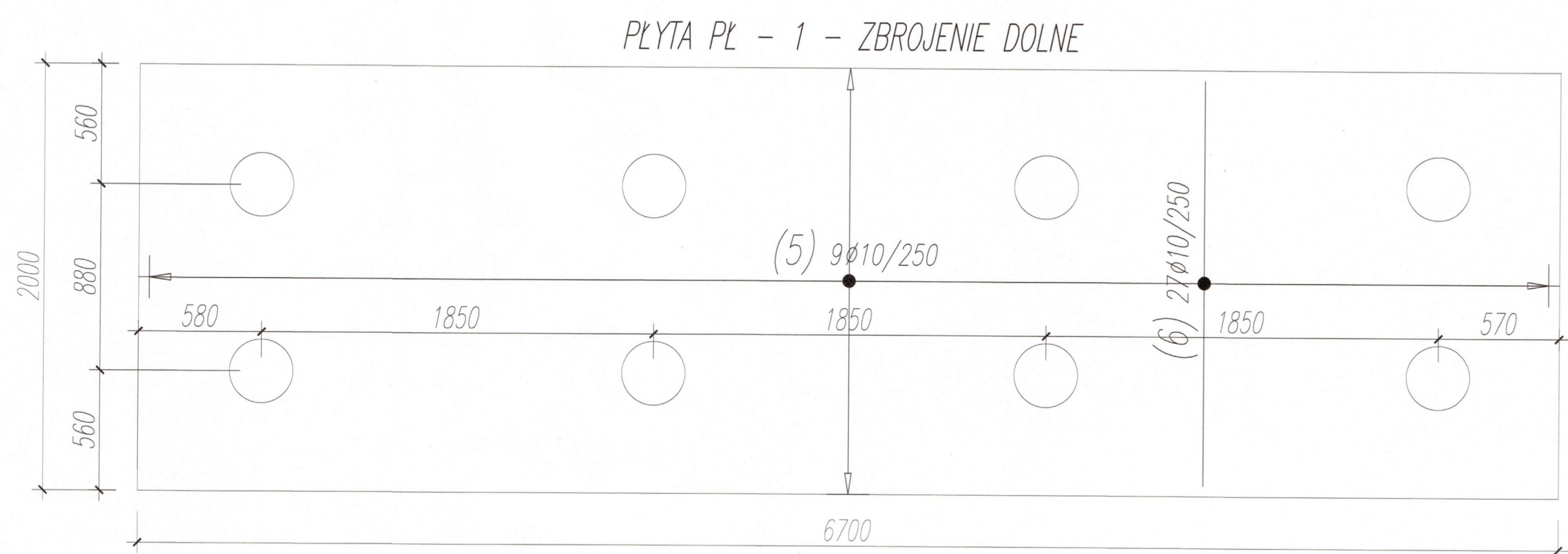
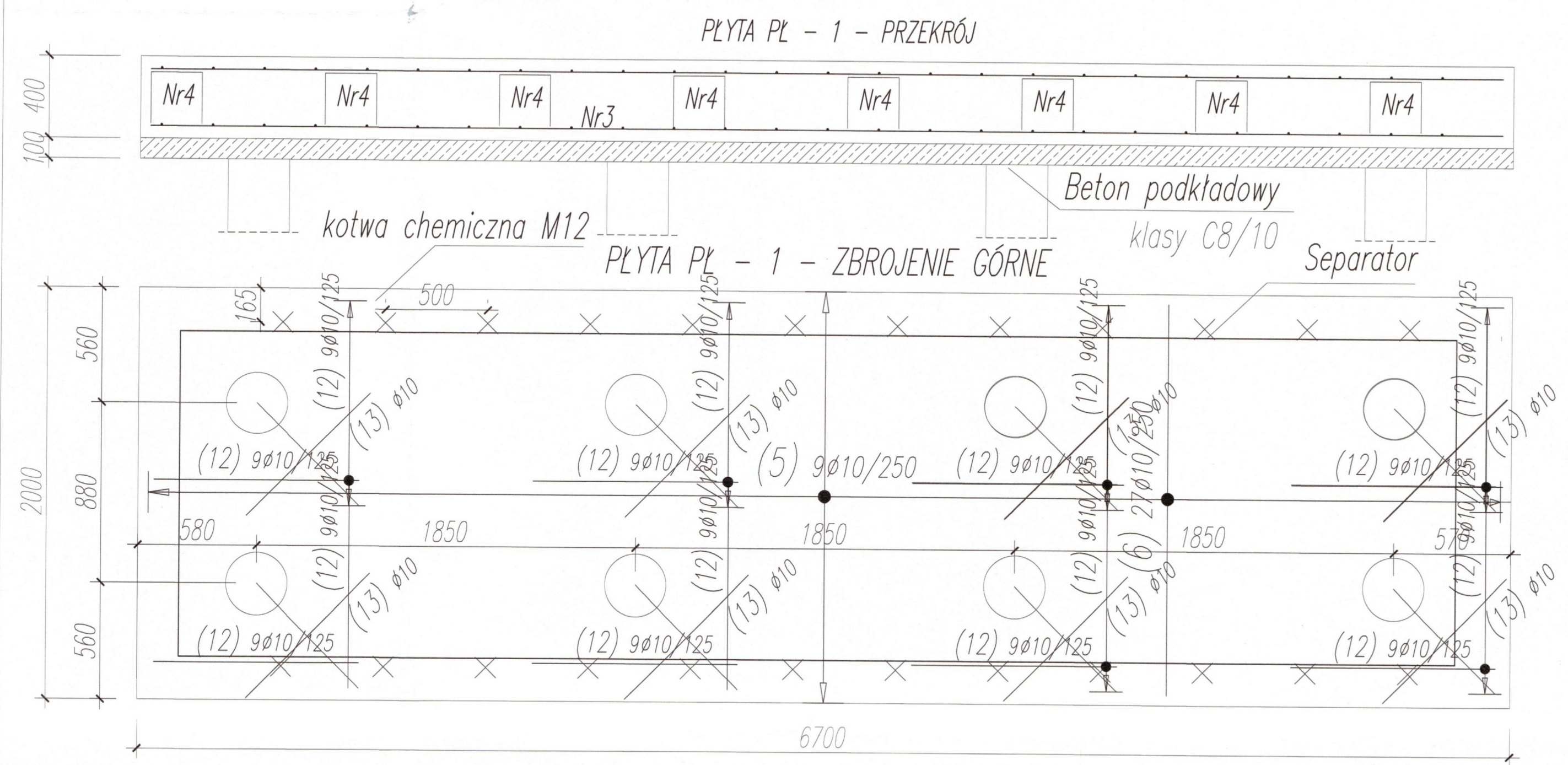


Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie



|                       |                                                                                                                        |                    |                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Wykonawca:            | PRO- TECH<br>technika grzewcza                                                                                         |                    | PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o.<br>ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                    |                                                                              |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                    |                                                                              |
| Faza opracow.         | PROJEKT WYKONAWCZY                                                                                                     |                    | Data: 01.2025                                                                |
| Branża                | TOM II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA                                                                                          |                    | Skala:                                                                       |
| Treść rysunku         | OSADZENIE KOLUMNY W PŁYCE                                                                                              |                    | 1:20                                                                         |
| Projektował:          | dr inż. S. PLECHAWSKI                                                                                                  | ANB-513/1/9/83     | Nr rys.<br>K1                                                                |
| Sprawdziła:           | inż. T. PLECHAWSKA                                                                                                     | UANB-II-7342/50/92 |                                                                              |
| Opracował:            | mgr inż. W. BUCZAK                                                                                                     |                    |                                                                              |





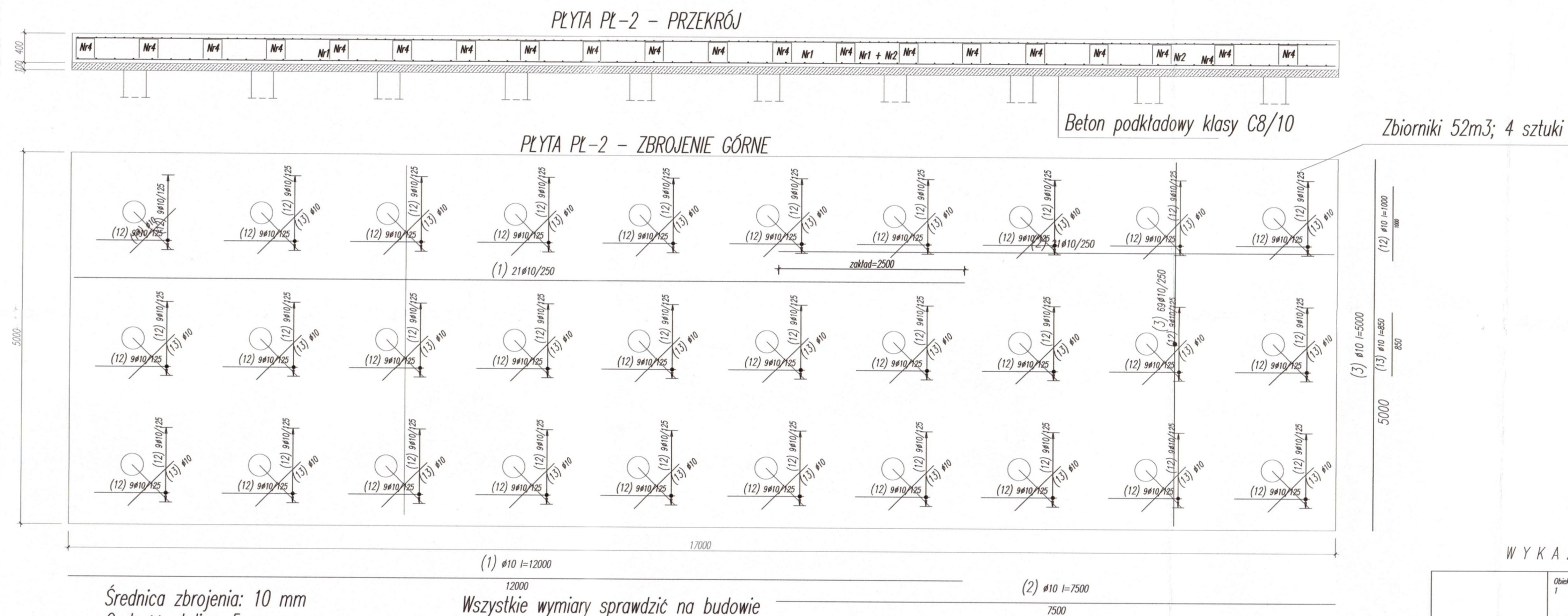
Średnica zbrojenia: 10 mm  
Grubość otuliny: 5 cm  
Klasa betonu: C30/37  
Klasa wodoszczelności: W8  
Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie  
Kobyłki (pręty nr 4) stosować 4szt/m2

WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

|                                     |        |             |            |       | Obiekt:      |              | Rys. Nr rys. Strona 1 z 1 Data Wsk |       |
|-------------------------------------|--------|-------------|------------|-------|--------------|--------------|------------------------------------|-------|
| Nr                                  | Ø [mm] | Klasa stali | Gat. stali | Sztuk | Kształt [cm] | Długość [cm] | Długość całkowita [m]              |       |
| 4                                   | ø10    | A IIIIN     | RB400W     | 350   |              | 130          | 10                                 | 455   |
| 5                                   | ø10    | A IIIIN     | RB400W     | 18    |              | 670          | 120.6                              |       |
| 6                                   | ø10    | A IIIIN     | RB400W     | 54    |              | 200          | 108                                |       |
| 12                                  | ø10    | A IIIIN     | RB400W     | 144   |              | 100          | 144                                |       |
| 13                                  | ø10    | A IIIIN     | RB400W     | 64    |              | 85           | 54.4                               |       |
| Długość ogółem [m]                  |        |             |            |       |              | 882          |                                    |       |
| Ciężar 1mb [kg]                     |        |             |            |       |              | 0.617        |                                    |       |
| Ciężar ogółem [kg]                  |        |             |            |       |              | 544.2        |                                    |       |
| Ciężar wg klas stali [kg] (A IIIIN) |        |             |            |       |              | 544.2        |                                    |       |
| Ciężar razem [kg]                   |        |             |            |       |              |              |                                    | 544.2 |
| Ciężar razem + zapas 10% [kg]       |        |             |            |       |              |              |                                    | 599   |

|                       |                                                                                                                        |                                                                           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Wykonawca:            | PRO- TECH technika grzewcza                                                                                            | PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                                                                           |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                                                                           |
| Faza opracow.         | PROJEKT WYKONAWCZY                                                                                                     | Data: 01.2025                                                             |
| Branża                | TOM II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA                                                                                          | Skala:                                                                    |
| Treść rysunku         | RZUT PŁYTY PF -1 WRAZ Z ZESTAWIENIEM STALI                                                                             | 1:50                                                                      |
| Projektował:          | dr inż. S. PLECHAWSKI                                                                                                  | ANB-513/1/9/83                                                            |
| Sprawdziła:           | inż. T. PLECHAWSKA                                                                                                     | UANB-II-7342/50/92                                                        |
| Opracował:            | mgr inż. W. BUCZAK                                                                                                     |                                                                           |
|                       |                                                                                                                        | Nr rys. K2                                                                |



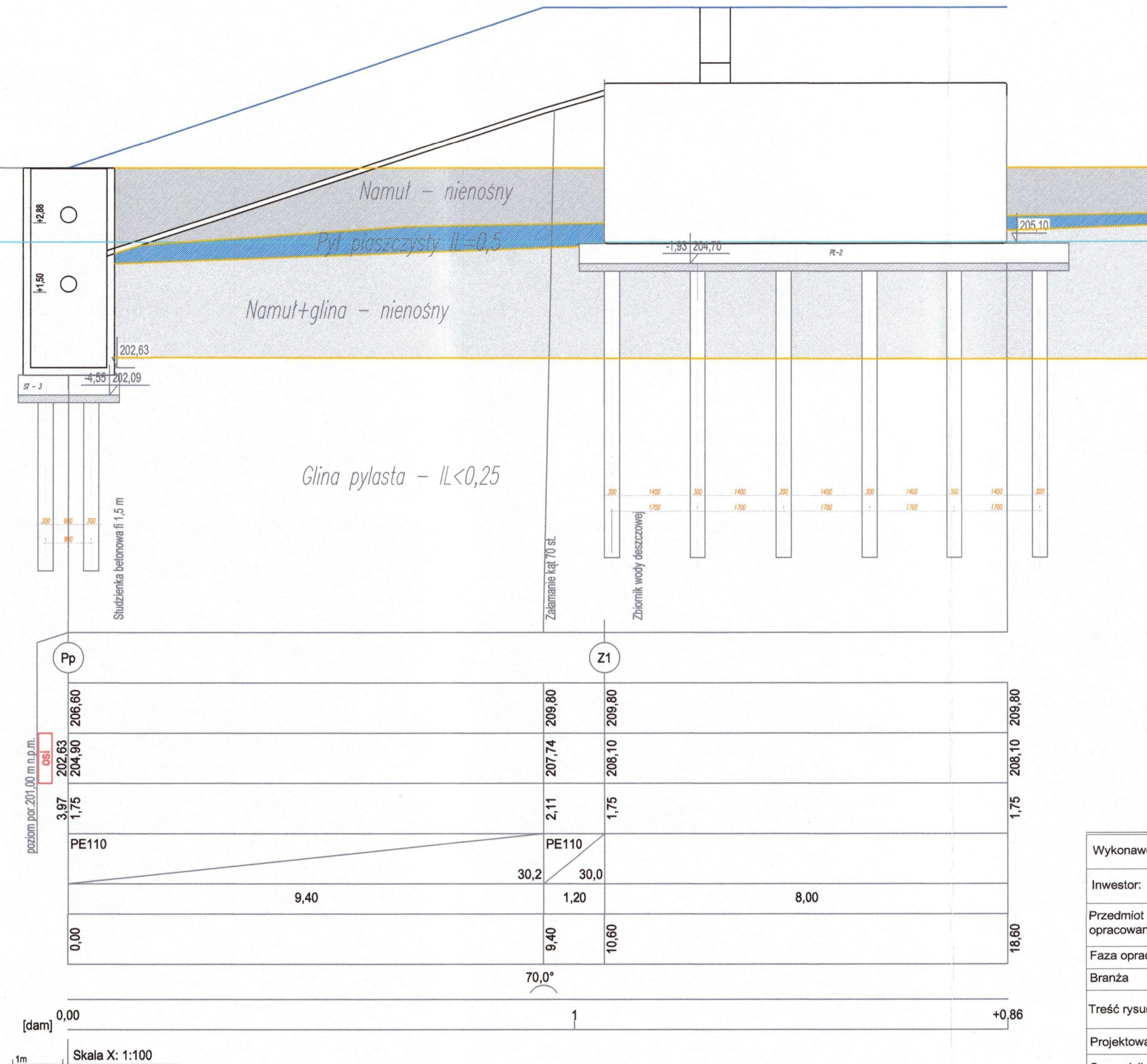
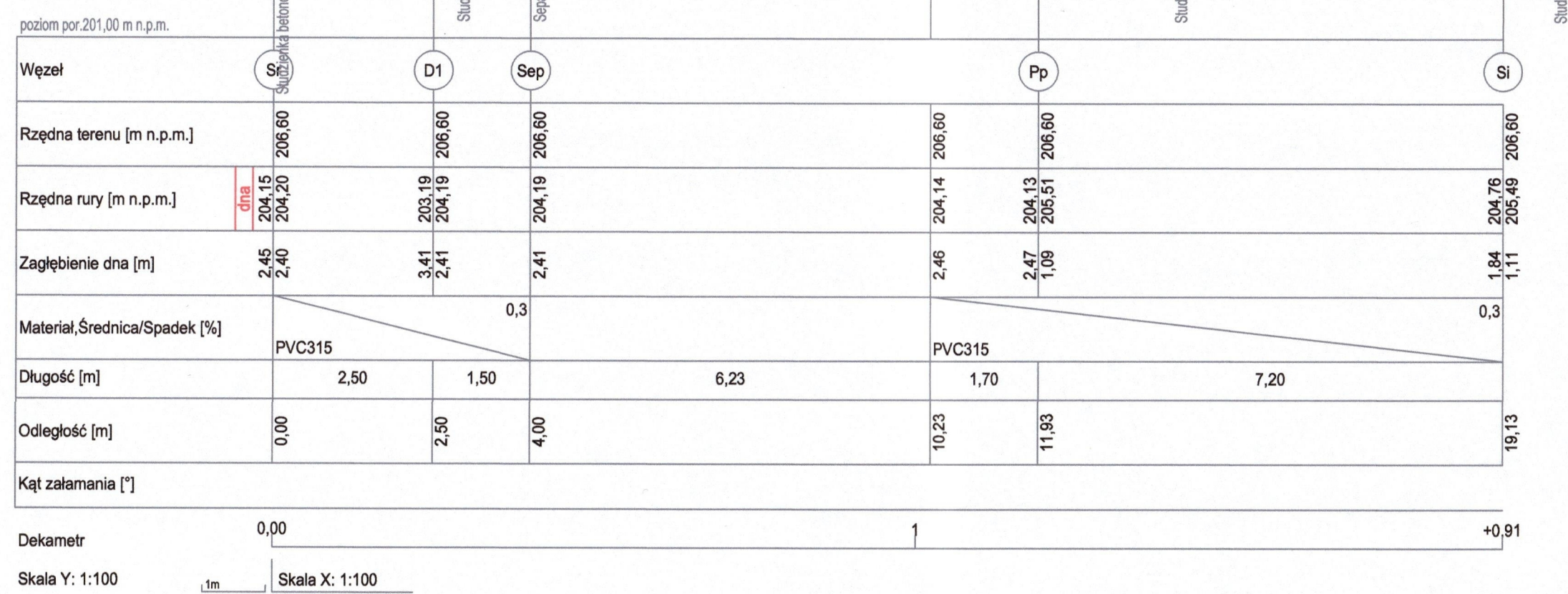


WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ DLA 1 PŁYTY

| Nr                            |     | Ø     | Klasa stali | Got. stali | Sztuk | Kształt [cm] | Długość [cm]   | Długość całkowita [m] |     |  |  | Rys. Nr rys. Strona Data Wsk. |       |
|-------------------------------|-----|-------|-------------|------------|-------|--------------|----------------|-----------------------|-----|--|--|-------------------------------|-------|
| 1                             | #10 | A III | RB400W      | 42         |       | 1200         | 1200           | 10                    | 504 |  |  |                               | 1 z 1 |
| 2                             | #10 | A III | RB400W      | 42         |       | 750          | 750            | 315                   |     |  |  |                               |       |
| 3                             | #10 | A III | RB400W      | 138        |       | 500          | 500            | 690                   |     |  |  |                               |       |
| 4                             | #10 | A III | RB400W      | 350        |       | 130          | 130            | 455                   |     |  |  |                               |       |
| 12                            | #10 | A III | RB400W      | 540        |       | 100          | 100            | 540                   |     |  |  |                               |       |
| 13                            | #10 | A III | RB400W      | 240        |       | 85           | 85             | 204                   |     |  |  |                               |       |
| Długość ogółem [m]            |     |       |             |            |       |              | 2708           |                       |     |  |  |                               |       |
| Ciężar trmb. [kg]             |     |       |             |            |       |              | 0.617          |                       |     |  |  |                               |       |
| Ciężar ogółem [kg]            |     |       |             |            |       |              | 1670.8         |                       |     |  |  |                               |       |
| Ciężar włą. klas. stali [kg]  |     |       |             |            |       |              | (A III) 1670.8 |                       |     |  |  |                               |       |
| Ciężar razem [kg]             |     |       |             |            |       |              | 1670.8         |                       |     |  |  |                               |       |
| Ciężar razem + zapas 10% [kg] |     |       |             |            |       |              | 1838           |                       |     |  |  |                               |       |

|                       |                                                                                                                        |                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Wykonawca:            | PRO- TECH<br>technika grzewcza                                                                                         | PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o.<br>ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                                                                              |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                                                                              |
| Faza opracow.         | PROJEKT WYKONAWCZY                                                                                                     | Data: 01.2025                                                                |
| Branża                | TOM II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA                                                                                          | Skala:                                                                       |
| Treść rysunku         | RZUT PŁYTY PF -2 WRAZ Z ZESTAWIENIEM STALI                                                                             | 1:50                                                                         |
| Projektował:          | dr inż. S. PLECHAWSKI                                                                                                  | ANB-513/1/9/83                                                               |
| Sprawdziła:           | inż. T. PLECHAWSKA                                                                                                     | UANB-II-7342/50/92                                                           |
| Opracował:            | mgr inż. W. BUCZAK                                                                                                     |                                                                              |

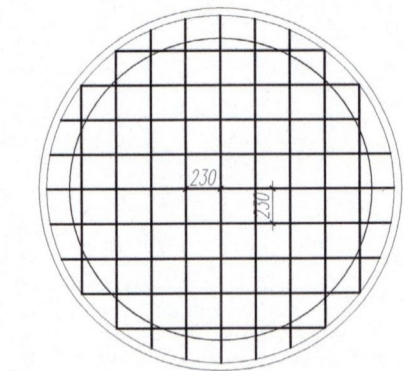




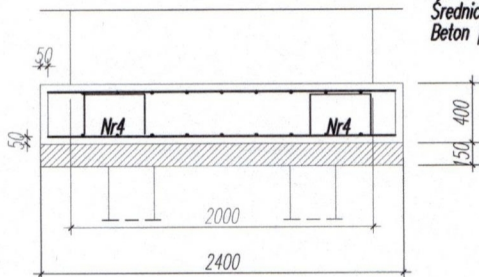
|                       |                                                                                                                        |                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Wykonawca:            | PRO- TECH<br>technika grzewcza                                                                                         | PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o.<br>ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                                                                              |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                                                                              |
| Faza opracow.         | PROJEKT WYKONAWCZY                                                                                                     | Data: 01.2025                                                                |
| Branża                | TOM II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA                                                                                          | Skala: 1:50                                                                  |
| Treść rysunku         | PROFIL URZĄDZEŃ WRAZ FUNDAMENTAMI                                                                                      |                                                                              |
| Projektował:          | dr inż. S. PLECHAWSKI                                                                                                  | ANB-513/1/9/83                                                               |
| Sprawdziła:           | inż. T. PLECHAWSKA                                                                                                     | UANB-II-7342/50/92                                                           |
| Opracował:            | mgr inż. W. BUCZAK                                                                                                     |                                                                              |
| Nr rys.               | K4                                                                                                                     |                                                                              |



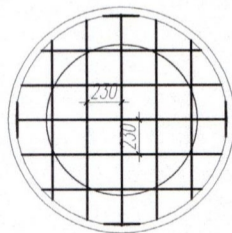
ST - 1  
STOPA FUNDAMENTOWA - ŚR. 2,4 m



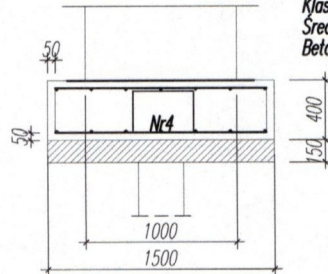
Ilość stali na całą stopę: 29,97 kg  
Ilość betonu na całą stopę: 1,81 m<sup>3</sup>  
Grubość otuliny: 5 cm  
Klasa wodoszczelności: W8  
Klasa betonu: C30/37  
Średnica zbrojenia: 12 mm  
Beton podkładowy klasy C8/10



ST - 2  
STOPA FUNDAMENTOWA - ŚR. 1,5 m

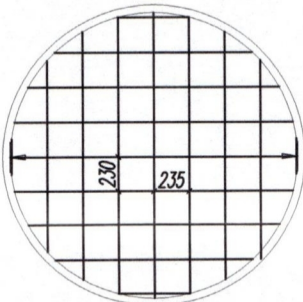


Ilość stali na całą stopę: 10,41 kg  
Ilość betonu na całą stopę: 0,71 m<sup>3</sup>  
Grubość otuliny: 5 cm  
Klasa wodoszczelności: W8  
Klasa betonu: C30/37  
Średnica zbrojenia: 12 mm  
Beton podkładowy klasy C8/10

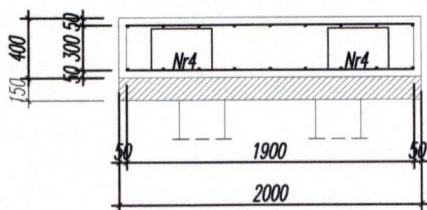


Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie

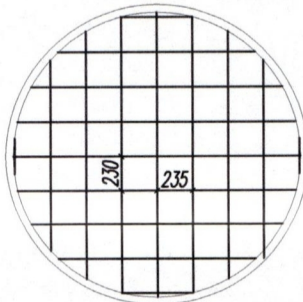
ST - 3  
STOPA FUNDAMENTOWA - ŚR. 2,0 m



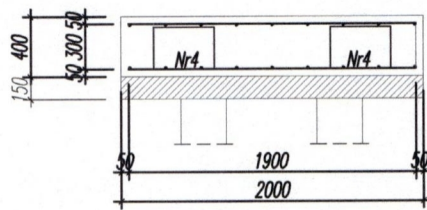
Ilość stali na całą stopę: 14,15 kg  
Ilość betonu na całą stopę: 1,26 m<sup>3</sup>  
Grubość otuliny: 5 cm  
Klasa wodoszczelności: W8  
Klasa betonu: C30/37  
Średnica zbrojenia: 12 mm  
Beton podkładowy klasy C8/10



ST - 4  
STOPA FUNDAMENTOWA - ŚR. 2,0 m



Ilość stali na całą stopę: 14,15 kg  
Ilość betonu na całą stopę: 1,26 m<sup>3</sup>  
Grubość otuliny: 5 cm  
Klasa wodoszczelności: W8  
Klasa betonu: C30/37  
Średnica zbrojenia: 12 mm  
Beton podkładowy klasy C8/10

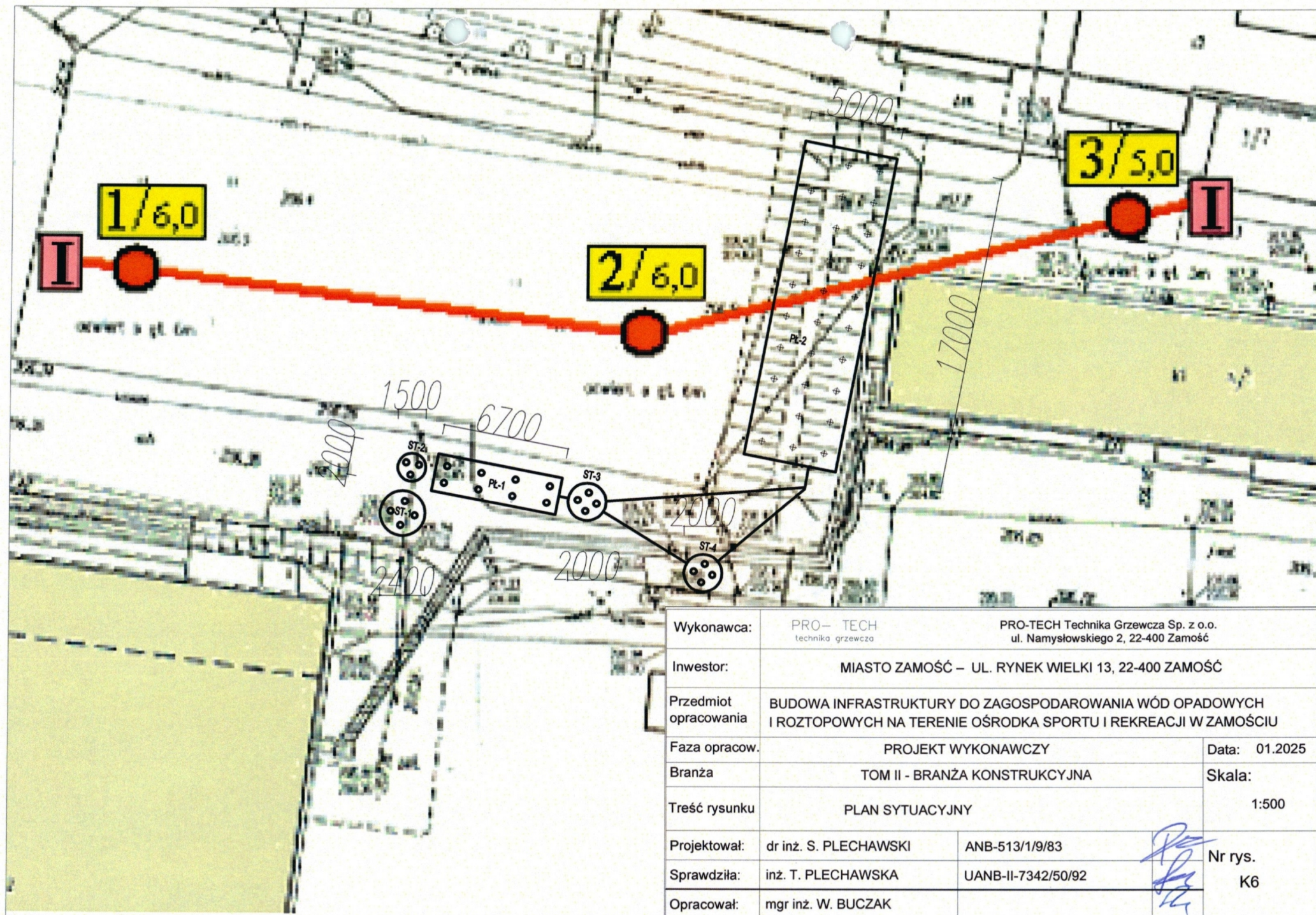


### WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

|                               |        |             |            | Obiekt:<br>1 |              | Rys.<br>Nr rys.<br>Strona 1 z 1<br>Data<br>Wyk |                       |
|-------------------------------|--------|-------------|------------|--------------|--------------|------------------------------------------------|-----------------------|
| Nr                            | Ø [mm] | Klasa stali | Cat. stali | Sztuk        | Kształt [cm] | Długość [cm]                                   | Długość całkowita [m] |
| 4                             | Ø10    | A IIIIN     | RB400W     | 52           |              | 130                                            | 67.6                  |
| 8                             | Ø10    | A IIIIN     | RB400W     | 44           |              | 230                                            | 101.2                 |
| 9                             | Ø10    | A IIIIN     | RB400W     | 28           |              | 140                                            | 39.2                  |
| 10                            | Ø10    | A IIIIN     | RB400W     | 72           |              | 190                                            | 136.8                 |
| Długość ogółem [m]            |        |             |            |              |              | 344.8                                          |                       |
| Ciężar 1mb [kg]               |        |             |            |              |              | 0.617                                          |                       |
| Ciężar ogółem [kg]            |        |             |            |              |              | 212.7                                          |                       |
| Ciężar wg klas stali [kg]     |        |             |            |              |              | (A IIIIN) 212.7                                |                       |
| Ciężar razem [kg]             |        |             |            |              |              |                                                | 212.7                 |
| Ciężar razem + zapas 10% [kg] |        |             |            |              |              |                                                | 234                   |

|                       |                                                                                                                        |                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Wykonawca:            | PRO- TECH<br>technika grzewcza                                                                                         | PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o.<br>ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                                                                              |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                                                                              |
| Faza opracow.         | PROJEKT WYKONAWCZY                                                                                                     | Data: 01.2025                                                                |
| Branża                | TOM II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA                                                                                          | Skala:                                                                       |
| Treść rysunku         | RZUT I PRZEKRÓJ STÓP FUNDAMENTOWYCH POD STUDNIE                                                                        | 1:50                                                                         |
| Projektował:          | dr inż. S. PLECHAWSKI                                                                                                  | ANB-513/1/9/83                                                               |
| Sprawdziła:           | inż. T. PLECHAWSKA                                                                                                     | UANB-II-7342/50/92                                                           |
| Opracował:            | mgr inż. W. BUCZAK                                                                                                     |                                                                              |
|                       |                                                                                                                        | Nr rys.<br>K5                                                                |





|                       |                                                                                                                        |                    |                                                                                       |               |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Wykonawca:            | PRO– TECH<br>technika grzewcza                                                                                         |                    | PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o.<br>ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość          |               |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                    |                                                                                       |               |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                    |                                                                                       |               |
| Faza opracow.         | PROJEKT WYKONAWCZY                                                                                                     |                    |                                                                                       | Data: 01.2025 |
| Branża                | TOM II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA                                                                                          |                    |                                                                                       | Skala:        |
| Treść rysunku         | PLAN SYTUACYJNY                                                                                                        |                    |                                                                                       | 1:500         |
| Projektował:          | dr inż. S. PLECHAWSKI                                                                                                  | ANB-513/1/9/83     |  | Nr rys.<br>K6 |
| Sprawdziła:           | inż. T. PLECHAWSKA                                                                                                     | UANB-II-7342/50/92 |                                                                                       |               |
| Opracował:            | mgr inż. W. BUCZAK                                                                                                     |                    |                                                                                       |               |