



„GreCAD” Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. A. Mickiewicza 18a, 83-400 Kościerzyna
tel.609-752- 978 tel. kom.: (+48) 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
NIP: 591 148 59 67, REGON: 220693560
www.grecad.pl

- POZWOLENIA NA BUDOWĘ • KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI • PROJEKTY BUDOWLANE • NADZORY I
ODBIORY BUDOWLANE • LEGALIZACJE • EKSPERTYZY TECHNICZNE • ŚWIADECTWA ENERGETYCZNE •
OPRACOWANIA ŚRODOWISKOWE • GEODEZJA •

PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY

Obiekt:	HALA SPORTOWA			
Adres:	DZ. NR 80/10 OBRĘB CZĘSTKOWO, GMINA SZEMUD			
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY			
Branża:	KONSTRUKCYJNA			
branża:	autor:	uprawnienia:	data:	podpis:
konstrukcja	projektant: mgr inż. Zbigniew Toczek	uprawnienia budowlane Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr 2352/Gd/86	Październik 2024	
	sprawdzający:			

Spis treści

1.	Oświadczenie projektanta	- 3 -
2.	uprawnienia i izba projektanta	- 4 -
3.	Część opisowa projektu technicznego	- 7 -
I.	Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń	- 7 -
1.	Zakres opracowania.....	- 7 -
2.	Zestawienie klas materiałów zastosowanych na konstrukcję	- 7 -
3.	Opis posadowienia budynku	- 7 -
4.	Roboty ziemne	- 7 -
5.	Fundamenty	- 8 -
6.	Warunki prowadzenia robót fundamentowych	- 8 -
7.	Konstrukcja stalowa	- 8 -
8.	Uwagi końcowe.....	- 9 -
9.	Zebranie obciążeń	- 10 -
10.	Obliczenia statyczne	- 11 -
II.	Dokumentacja geologiczno-inżynierska	- 20 -
III.	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych ..	- 21 -
IV.	Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych	- 21 -
V.	Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych	- 21 -
VI.	Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń	- 21 -
VII.	Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem.....	- 22 -
VIII.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu	- 22 -
IX.	Charakterystyka energetyczna budynku.....	- 22 -
X.	Część rysunkowa - Spis rysunków	- 22 -
1.	RYS. KT-1 RZUT FUNDAMENTÓW 1:100	- 22 -
2.	RYS. KT-2 RZUT PRZYZIEMIA 1:50	- 22 -
3.	RYS. KT-3 RZUT DACHU 1:50	- 22 -
4.	RYS. KT-4 PRZEKRÓJ A-A 1:50	- 22 -
5.	RYS. KT-5 PRZEKRÓJ B-B 1:50	- 22 -
6.	RYS. KT-6 PRZEKRÓJ C-C 1:50	- 22 -

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt.3 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane oświadczam, że niniejszy projekt techniczny sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. UPRAWNIENIA I IZBA PROJEKTANTA

Urząd Wojewódzki
w Gdańsku
(pieczęć)

Nr 2352/Gd/55

Gdańsk, dnia 1985-03-03 19 XXXXK

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 5 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt. 1) 01

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) stwierdzono się zaś

Obywatel(ka) Zbigniew Adam Toczek
(nazwisko i imię)
magister inżynier budownictwa

urodzony(a) dnia 21 grudnia 19 27 r. w Kościerzynie
(miejscowość) zawodowy
(rodzaj funkcji)

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
inżyniera budowy i robót
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie _____
(specjalizacji zawodowej)

ESP 2001 216 2002

Obywatel(ko)

Zbigniew Adam Toczek

jest upoważniony(a) do:

(imię i nazwisko)

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnoenergetycznych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych wszelkich budynków i budowli,
- 3/ 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.

Od decyzji niniejszej służy sędzię, powołanie do Ministerstwa Budownictwa, Gospodarki Przemysłu i Handlu w Warszawie, ul. Filtrowa nr 57, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Główny Architekt
Miejscowości

Maria Cerek, Katedra Plastyki

m. p.

(podpis i pieczęć)

Uzasadnienie: brak danych

nr 59

zobowiązani skarbowi na

wzrostku, arystokracja, odzież

198-02-19

data 198-02-19

198



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-G87-6KX-CHH *

Pan Zbigniew Toczek o numerze ewidencyjnym POM/BO/4957/01
adres zamieszkania ul.Konopnickiej 22, 83-400 Kościerzyna
jest członkiem Pomorskiej 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 2023-12-13 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń

1. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt konstrukcyjny hali sportowej zlokalizowanej na działce nr 80/10 obręb Częstkowo, gmina Szemud, obejmujący:

- opis techniczny konstrukcji wraz z obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi,
- dokumentację graficzną.

Ogólny opis zaprojektowanej hali

Zaprojektowano budynek wolnostojący, niepodpiwniczony, oparty na planie prostokąta o wymiarach 18,00 x 34,44 m, zbliżony kształtem do prostopadłościanu. Dach budynku dwuspadowy, przykrycie z blachy trapezowej opartej na konstrukcji stalowej. Pokrycie ścian zewnętrznych z płyt warstwowych (PIR). Główna konstrukcja nośna budynku z profili stalowych – zgodnie z częścią obliczeniową i rysunkową. Posadowienie bezpośrednie na żelbetowych stopach fundamentowych.

2. Zestawienie klas materiałów zastosowanych na konstrukcję

- Beton konstrukcyjny: **C25/30**
- Gatunek stali dla blach oraz kształtowników otwartych **S235** wg PN-EN-10025
- Profile zamknięte (RHS, SHS) należy stosować wyłącznie jako gorącowalcowane wg PN-EN 10210-2.
- Klasa konstrukcji wg PN-EN-1090-2.

3. Opis posadowienia budynku

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” obiekt zaklasyfikowano do **pierwszej kategorii geotechnicznej**, proste warunki gruntowe.

Dane gruntowe przyjęto na podstawie dokumentacji technicznej badania podłoża gruntowego wykonanej przez Przedsiębiorstwo TERRA-WIERT Marian Orzechowski w październik 2024 r.

4. Roboty ziemne

Z terenu obiektu usunąć warstwę ziemi roślinnej zgarniając na hałdę z przeznaczeniem do dalszego zagospodarowania. Przeprowadzić mikroniwelację terenu według odrębnego opracowania. Wytyczyć fundamenty. Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych w dnie wykopu pozostawić warstwę ochronną o miąższości około 30cm, którą należy wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu. Niezwłocznie wykonać podkład z chudego betonu o grubości minimum 10cm.

Po wykonaniu fundamentów wykopy uzupełnić pospółką lub piaskiem/żwirem średnim/grubym i zagęścić do $I_s \geq 0.98$.

Posadzkę wykonać zgodnie z projektem architektoniczno – budowlanym. Stosować szczeliny dylatacyjne dzieląc posadzkę na pola o wymiarach maksymalnie 6,00 m x 6,00 m oraz w „karo” w obrębie słupów konstrukcyjnych.

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050.

5. Fundamenty

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednio na stopach fundamentowych zbrojonych prętami ze stali A-IIIIN, beton C25/30). Stopy fundamentowe o wysokości 40 cm i wymiarach w rzucie: 200x200cm, 270x270cm oraz 290x290cm. W stopach fundamentowych zabetonować startery do zbrojenia podstaw słupów w postaci trzpieni żelbetowych 30x30cm, h=25cm (w ścianach szczytowych) oraz 45x45cm, h=25cm (w ścianach podłużnych i w narożach budynku). Pomiedzy stopami fundamentowymi wykonać ławę żelbetową o przekroju 30x25cm

(stal A-IIIIN, beton C25/30) pod oparcie podwaliny żelbetowej o grubości 18cm (stal A-IIIIN, beton C25/30), zbrojonej prętami Ø8 w kształcie litery „U” zakotwionymi w ławie żelbetowej.

6. Warunki prowadzenia robót fundamentowych

W czasie realizacji opisywanego zamierzenia inwestycyjnego należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów (m.in. PN-EN 13670) oraz wytycznych zawartych w planie BIOZ, opracowanym na zlecenie kierownika budowy, i innych obowiązujących na terenach gdzie będzie wznoszony projektowany obiekt.

We wszystkich fazach realizacji konstrukcji wykonane roboty, a w szczególności roboty ulegające zakryciu, powinny być odbierane przez inwestorski nadzór budowy i odnotowane w dzienniku budowy.

W czasie wykonania wszelkich prac, na każdym etapie powstawania konstrukcji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Uwagi

1. Wszystkie stosowane materiały budowlane oraz elementy, maszyny i urządzenia muszą posiadać wymagana przepisami dokumenty dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie.
2. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych niż wymienionych w projekcie pod warunkiem zapewnienia co najmniej tych samych parametrów wyrobów co zastosowane w projekcie oraz uzyskania zgody inwestora.

7. Konstrukcja stalowa

Konstrukcja stalowa obiektu w postaci jednego schematu konstrukcyjnego. Konstrukcja nośna składa się z jednoprzęsłowych dźwigarów kratowych opartych na słupach sztywno połączonych ze stopami fundamentowymi. Poprzeczne układy nośne połączono podłużnymi tężnikami stalowymi oraz stężeniami prętowymi typu X. Schemat stężeń oraz układ tężników pokazano w części rysunkowej. Stężenia prętowe na dachu oraz ścianach zaopatrzone.

w nakrętki napinające do likwidacji luzów i regulacji konstrukcji. Powierzchnia dachu została przystosowana do podwieszenia typowych instalacji wewnętrznych o ciężarze maksymalnym 0,20kN/m², oraz dwóch podkonstrukcji do gry w koszykówkę o maksymalnym ciężarze podanym

w zestawieniu obciążeń. Podwieszeń nie wolno stosować bezpośrednio do blachy trapezowej, wyłącznie do elementów nośnych lub dodatkowych wymianów pomiędzy nimi. Na dachu nie przewiduje się urządzeń technologicznych. Przyjęto blachę trapezową TR139 POZYTYW gr. 0,88mm.

Uwagi dotyczące konstrukcji stalowej:

- Gatunek stali dla blach oraz kształtowników otwartych S235 wg PN-EN-10025, o ile nie podano inaczej.
- Profile zamknięte (RHS, SHS) należy stosować wyłącznie jako gorącwalcowane wg PN-EN 10210-2.
- Gatunki stali - wg list materiałowych.
- Klasa konstrukcji wg PN-EN-1090-2.

Konstrukcja	Klasa stali	Klasa wykonania konstrukcji	Klasa korozyjności środowiska	Poziom jakości złączy spawanych
konstrukcja stalowa	S235	EXC2	C2	C

- Warunki wykonania i odbioru, tolerancje montażu wg PN-EN-1090-1 i PN-EN-1090-2. Tolerancje funkcjonalne - klasa 2. Należy stosować zerowe lub ujemne tolerancje wykonawcze.
- Wszystkie śruby cynkowane ogniowo.
- Połączenia śrubowe - wg projektu wykonawczego, klasy nie mniejszej niż 8.8.
- Do celów prefabrykacji wymagane jest opracowanie projektu wykonawczego i warsztatowego. Projekt wykonawczy i warsztatowy wymaga uzgodnienia z autorami projektu technicznego.
- Wszystkie spoiny wykonać jako obwodowo zamknięte.
- Kolorystyka powłok malarskich - wg projektu architektoniczno - budowlanego.
- Projekt montażu - wg opracowania Wykonawcy.
- Elementy wszelkich podpór tymczasowych - wg odrębnego opracowania Wykonawcy.
- Wskaźnik jakości Z ze względu na rozwarstwienie lamelarne dla blach w połączeniach pasów kratownic (w stykach rozciąganych) jako Z25.
- Wymagana odporność ogniowa konstrukcji stalowej nośnej - wg projektu architektoniczno – budowlanego.
- Rozpatrywać łącznie z częścią obliczeniową, rysunkową oraz z projektem architektoniczno – budowlanym i z projektami branżowymi.
- Elementy trzeciorzędne, tj. wymiany pod wyposażenie / świetliki / drzwi / okna itp. - wg projektu wykonawczego / warsztatowego.

8. Uwagi końcowe

Izolacje termiczne, przeciwwodne i przeciwwilgociowe, zabezpieczenia ppoż. konstrukcji oraz warstwy wykończeniowe i parametry akustyczne – wg projektu architektonicznego.

Elementy trzeciorzędne, tj. wymiany pod wyposażenie / świetliki / drzwi / okna itp. - wg projektu wykonawczego / warsztatowego.

Wymiary z projektu zweryfikować na budowie.

W wypadku wątpliwości skontaktować się z Projektantem przed przystąpieniem do prac.

Rozpatrywać z częścią obliczeniową oraz rysunkową projektu technicznego w branży konstrukcyjnej, z projektem architektoniczno - budowlanym oraz z projektami branżowymi.

Budowa budynku hali sportowej zgodnie z niniejszą dokumentacją pozwala na jego bezpieczne użytkowanie i nie stwarza zagrożenia dla życia osób, jednak nie stanowi wyłącznej podstawy do realizacji robót budowlanych. Do celów prefabrykacji wymagane jest opracowanie projektu wykonawczego i warsztatowego. Projekt wykonawczy i warsztatowy wymaga uzgodnienia z autorami projektu technicznego.

9. Zebranie obciążeń

DACH- OBC. STAŁE PASA GÓRNEGO.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Membrana dachowa	0,01	1,20	0,01
2.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub. 16 cm [1,0kN/m ³ -0,16m]	0,16	1,20	0,19
3.	Blacha fałdowa stalowa o wysokości fałdy 100 (T-100) gr. 1,00 mm [0,150kN/m ²]	0,15	1,20	0,18
Σ :		0,32	1,20	0,38

DACH- OBC. STAŁE PASA DOLNEGO.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Instalacje	0,20	1,30	0,26
Σ :		0,20	1,30	0,26

DACH- OBC. DODATKOWE.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	γ_f	Obc. obl. kN
1.	Konstrukcja kosza do koszykówki podwieszona do dźwigarów	9,00	1,20	10,80
Σ :		9,00	1,20	10,80

DACH- OBC ŚNIEGIEM.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=300 m n.p.m. -> $Q_k = 1,200 \text{ kN/m}^2$, nachylenie połaci 22,0 st. -> $C_2=0,987$) [1,184kN/m ²]	1,18	1,50	0,00	1,77
Σ :		1,18	1,50	--	1,77

DACH- OBC. WIAREM.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant II wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$, teren A, z=H=10,8 m, -> $C_e=1,02$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,8 m, B=18,0 m, L=33,5 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 22,0 st. -> wsp. aerodyn. $C=0,130$, beta=1,80) [0,071kN/m ²]	0,07	1,50	0,00	0,11
Σ :		0,07	1,50		0,11

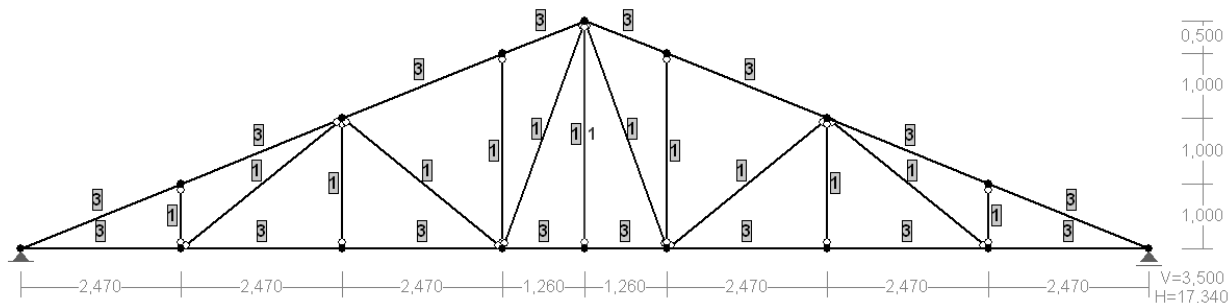
SŁUP- OBC. WIATREM.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem ściany nawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$, teren A, z=H=10,0 m, -> $C_e=1,00$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=18,0 m, L=33,0 m -> wsp. aerodyn. $C=0,7$, beta=1,80) [0,378kN/m ²]	0,38	1,50	0,00	0,57
Σ :		0,38	1,50	--	0,57

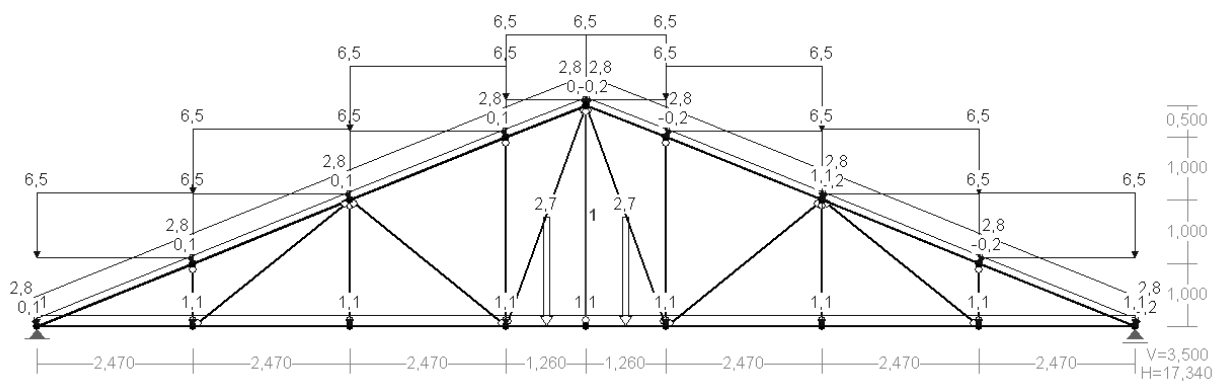
10. Obliczenia statyczne

▪ Wiązar dachowy

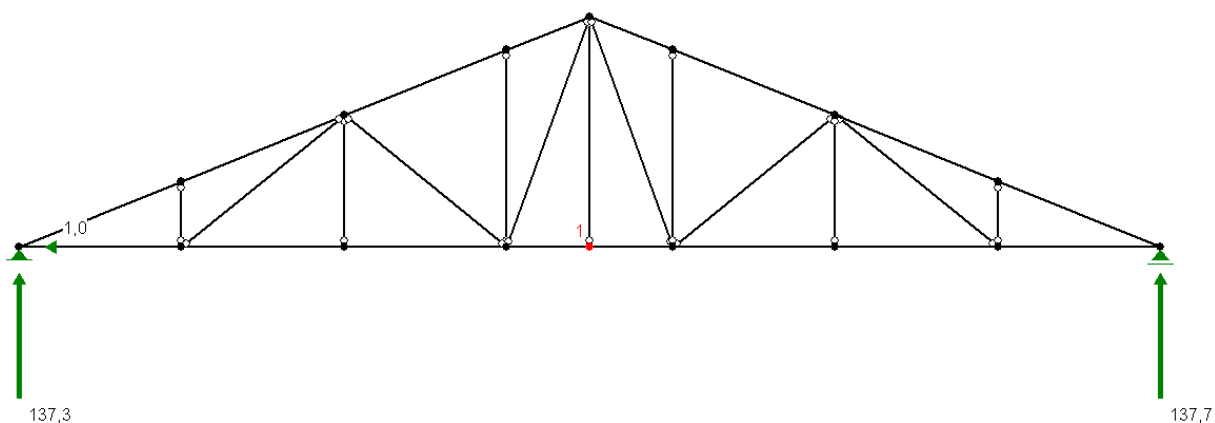
SCHEMAT



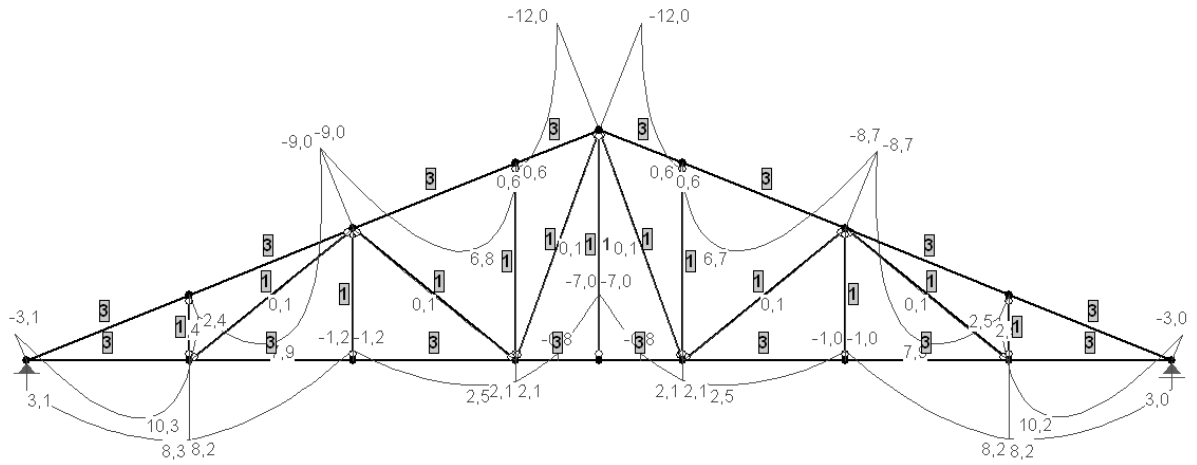
OBCIĄŻENIA



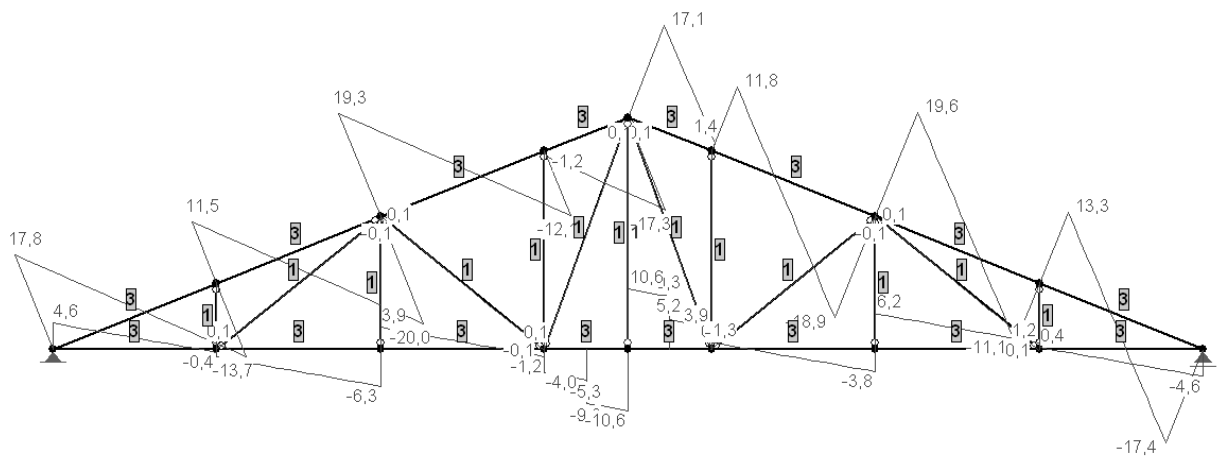
REAKCJE PODPOROWE [kN]



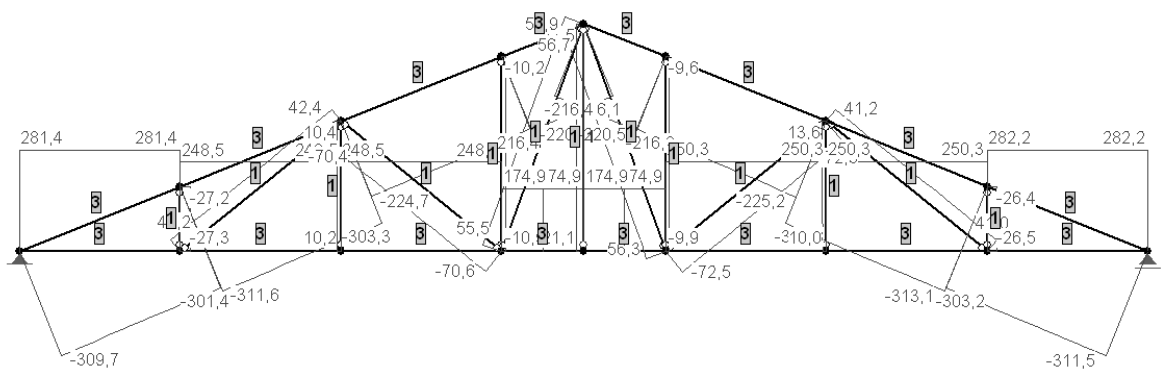
MOMENTY [kNm]

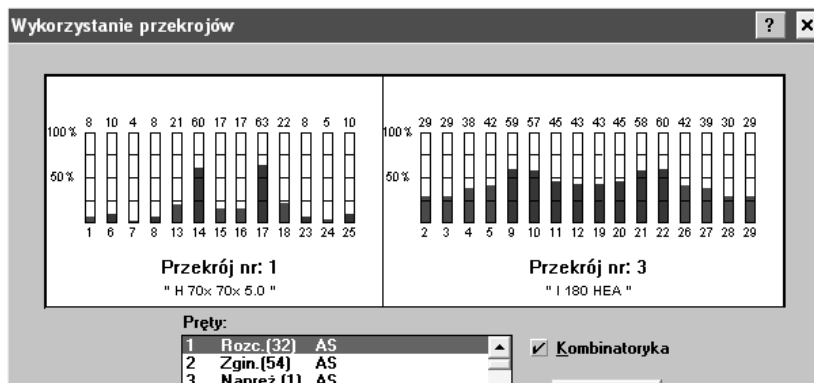


SIŁY TNĄCE [kN]



NORMALNE [kN]

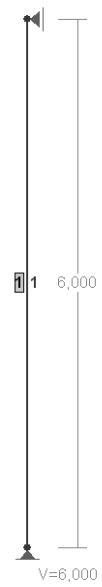




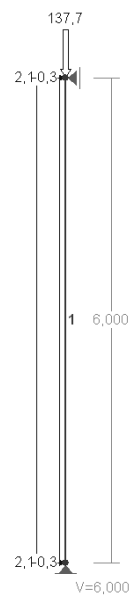
Pas górny i dolny dźwigara zaprojektowano z profili HEA180, słupki i krzyżulce z RK 70x5mm.

▪ Słup ścian bocznych

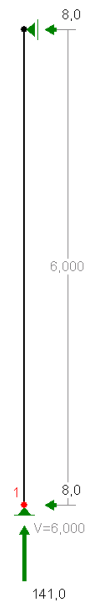
SCHEMAT



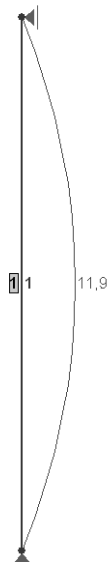
OBCIĄŻENIA



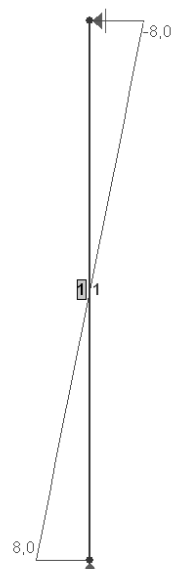
REAKCJE W WĘZŁACH [kN]



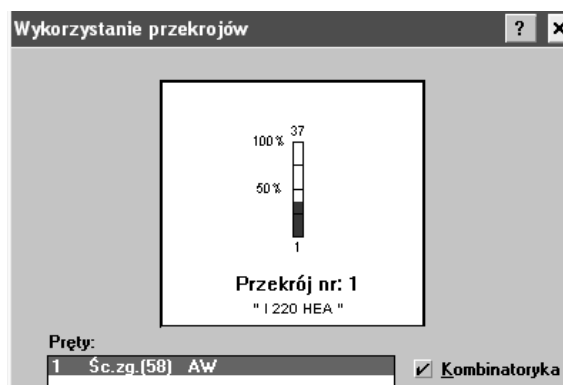
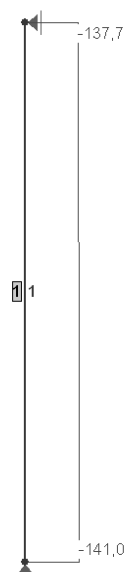
MOMENTY [kNm]



SIŁY TNĄCE [kN]



NORMALNE [kN]

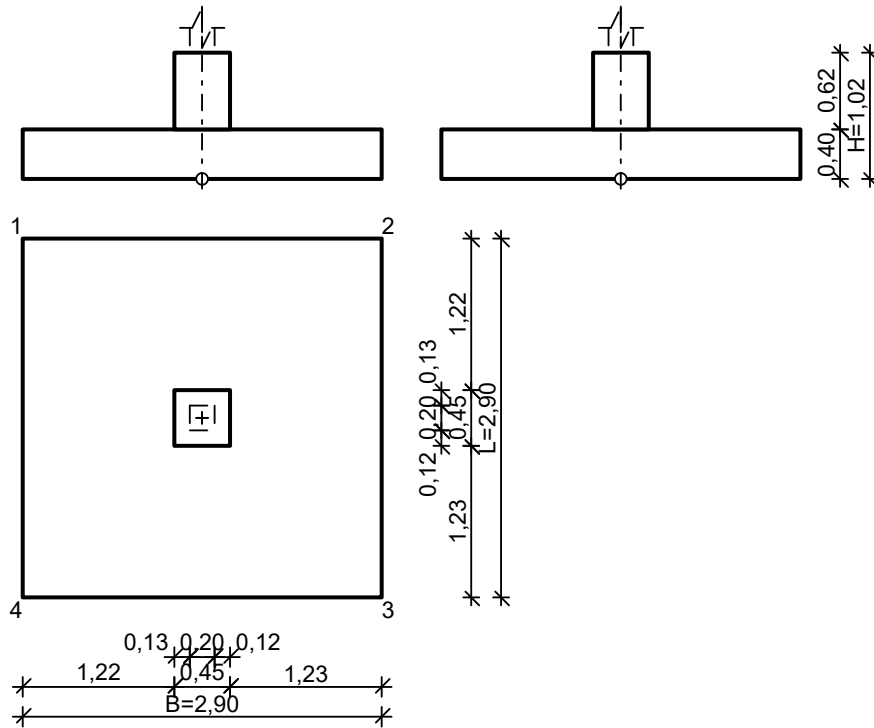


Zaprojektowano słup z profilu HEA220.

▪ Stopa St-2

STOPA ST-1

SZKIC FUNDAMENTU



$V = 3,49 \text{ m}^3$

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: stopa schodkowa

$B = 2,90 \text{ m}$	$L = 2,90 \text{ m}$	$H = 1,02 \text{ m}$	$w = 0,40 \text{ m}$
$B_g = 0,45 \text{ m}$	$L_g = 0,45 \text{ m}$	$B_t = 1,22 \text{ m}$	$L_t = 1,22 \text{ m}$
$B_s = 0,20 \text{ m}$	$L_s = 0,20 \text{ m}$	$e_B = 0,00 \text{ m}$	$e_L = 0,00 \text{ m}$

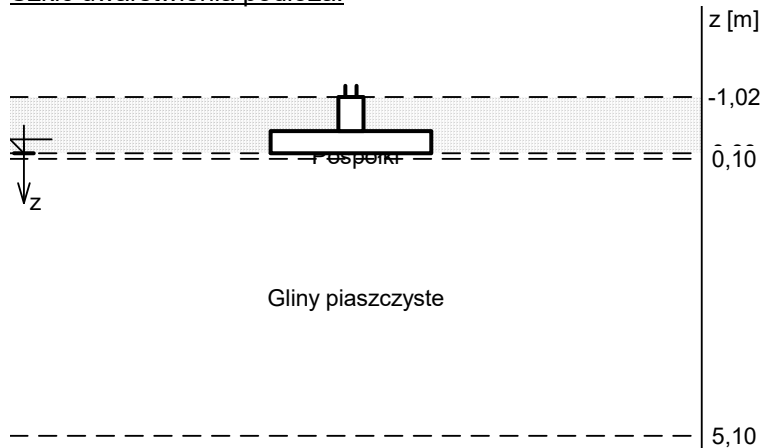
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,02 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,02 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniono	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(f)}$ [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Pospółki	0,10	nie	1,75	0,90	1,10	33,96	0,00	133446	133446
2	Gliny piaszczyste	5,00	nie	2,20	0,90	1,10	20,16	37,50	51962	57730

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	150,00	0,00	6,00	8,00	6,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) → $f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-0 (**St0S-b**) → $f_{yk} = 220$ MPa, $f_{yd} = 190$ MPa, $f_{tk} = 300$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda=1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **$z = 0,10$ m**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fNB} = 9216,7$ kN, $Q_{fNL} = 8861,2$ kN

$N_r = 380,5$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 8861,2$ kN = 7177,6 kN (5,3%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 158,5$ kN

$T_r = 8,0$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 158,5$ kN = 114,1 kN (7,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oL,3-4} = 14,16$ kNm, moment utrzymujący $M_{uL,3-4} = 459,61$ kNm

$M_o = 14,16$ kNm < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 459,6$ kNm = 330,9 kNm (4,3%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,02$ cm, wtórne $s'' = 0,02$ cm, całkowite $s = 0,04$ cm

$s = 0,04$ cm $<$ $s_{dop} = 1,00$ cm (4,1%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Pole powierzchni wielokąta $A = 1,82$ m²

Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A = 88,0$ kN

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 197,7$ kN

$N_{Sd} = 88,0$ kN $<$ $N_{Rd} = 197,7$ kN (44,5%)

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 20,27$ cm²

Przyjęto **18 prętów $\phi 12$ mm** o $A_s = 20,36$ cm²

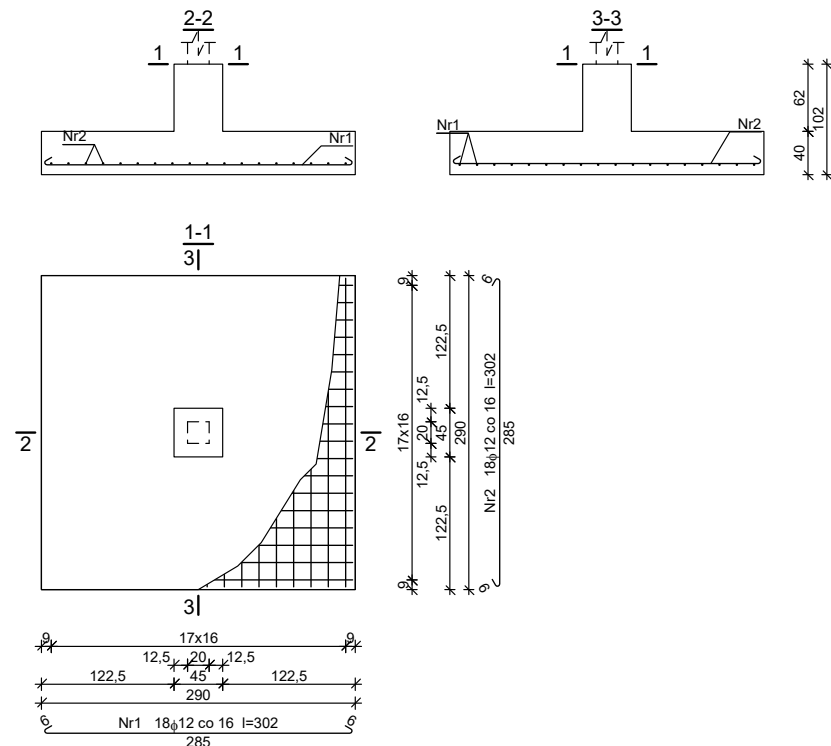
Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 20,27$ cm²

Przyjęto **18 prętów $\phi 12$ mm** o $A_s = 20,36$ cm²

SKZIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]
				St0S-b $\phi 12$
dla jednej stopy				
1	12	302	18	54,36
2	12	302	18	54,36
Długość całkowita wg średnic [m]				108,8
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				96,6
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				96,6
Masa całkowita [kg]				97

II. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Badania podłoża gruntowego wykonano przez Przedsiębiorstwo TERRA-WIERT Marian Orzechowski, październik 2024 r.

Podłoże omawianego terenu do głębokości wykonywanych badań budują utwory czwartorzędowe. Bezpośrednio od powierzchni terenu zalega piasek drobny próchniczny – gleba – o miąższości 0,4÷0,5 m. Głębiej występują grunty spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste i piasek gliniasty. Gliny te zawierają niekiedy niewielkie (rzędu kilku cm) przewarstwienia piasku drobnego. Do głębokości wykonanych badań gruntów tych nie przewiercono.

Na omawianym terenie, w okresie prowadzonych prac, zanotowano sączenia wody gruntowej z przewarstwienia piaszczystego w obrębie gruntów spoistych w punkcie nr 1 na głębokości 3,7 m p.p.t. Podana w niniejszym opracowaniu intensywność sączeń wody gruntowej odnosi się do okresu prowadzonych prac terenowych. Ulega ona wahaniom uzależnionym od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów.

Grunty występujące w podłożu omawianego terenu różnią się wartościami parametrów geotechnicznych. Podzielono je na warstwy geotechniczne.

Przypowierzchniowej warstwy piasku drobnego próchnicznego – gleby – nie objęto podziałem na warstwy, gdyż nie jest to grunt budowlany.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia – glina piaszczysta, glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym. Grunty te występują w stanie plastycznym, w stanie na granicy stanu plastycznego i miękkoplastycznego oraz w stanie na granicy stanu plastycznego i twardoplastycznego.
Symbol konsolidacji B,
o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,40$

Warstwa Ib – glina piaszczysta, piasek gliniasty. Grunty te występują w stanie twardoplastycznym.
Symbol konsolidacji B.
o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,15$

WNIOSKI

Jak wynika z przeprowadzonej analizy wykonanych badań terenowych, **warunki geotechniczne w badanym rejonie są proste**. Warstwy gruntu są jednorodne genetycznie, litologicznie i zalegają równolegle.

Kategoria geotechniczna obiektu – I. Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmuje projektant obiektu.

Grunty spoiste warstwa Ib piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym **są to grunty odpowiednie do posadowień bezpośrednich** na dowolnych głębokościach w zależności od wymogów technologicznych i założeń projektowych. Nadają się do posadowienia projektowanego budynku w ramach podanych w niniejszym opracowaniu charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych.

Grunty spoiste warstwy Ia – gliny piaszczyste występujące w stanie plastycznym, w stanie na granicy stanu plastycznego i miękkoplastycznego oraz w stanie na granicy stanu plastycznego i twaroplastycznego wykazują nieco obniżoną wartość nośności i ich wykorzystanie do posadowienia wymaga przeliczenia zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7.

Obliczenia statyczne dla posadowienia należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy, PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych podane w tabelarycznym zestawieniu „Wartości parametrów geotechnicznych” ustalono w oparciu o wymogi normy PN-EN 1997-1:2008 na podstawie badań terenowych i prac kameralnych.

Podany w niniejszym opracowaniu obraz stosunków wodnych odnosi się do okresu wykonywania badań terenowych – miesiąc październik 2024 r.

Na omawianym terenie, w okresie prowadzonych prac, zanotowano sączenia wody gruntowej z przewarstwienia piaszczystego w obrębie gruntów spoistych w punkcie nr 1 na głębokości 3,7 m p.p.t. Z czasem stan tych wód będzie ulegał wahaniom w zależności od pór roku i intensywności opadów atmosferycznych.

III. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

- Beton konstrukcyjny: **C25/30**
- Gatunek stali dla blach oraz kształtowników otwartych **S235** wg PN-EN-10025
- Profile zamknięte (RHS, SHS) należy stosować wyłącznie jako gorącowalcowane wg PN-EN 10210-2.
- Klasa konstrukcji wg PN-EN-1090-2.

IV. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych

Budynek zlokalizowany jest na fundamentach bezpośrednich- stopy żelbetowe.

V. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych

Nie dotyczy.

VI. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń

Nie dotyczy.

VII. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Nie dotyczy.

VIII. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu

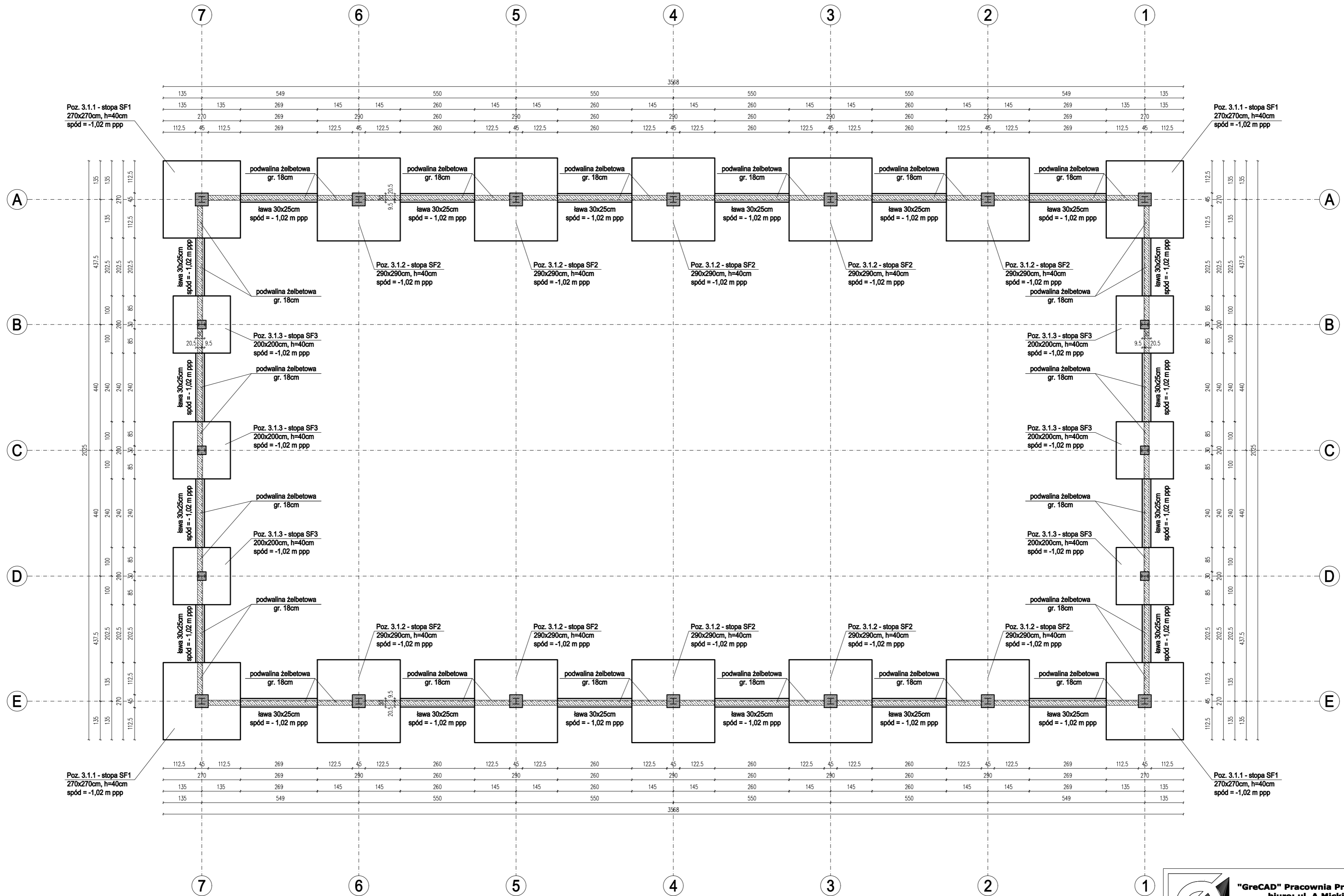
Nie dotyczy.

IX. Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy.

X. Część rysunkowa - Spis rysunków

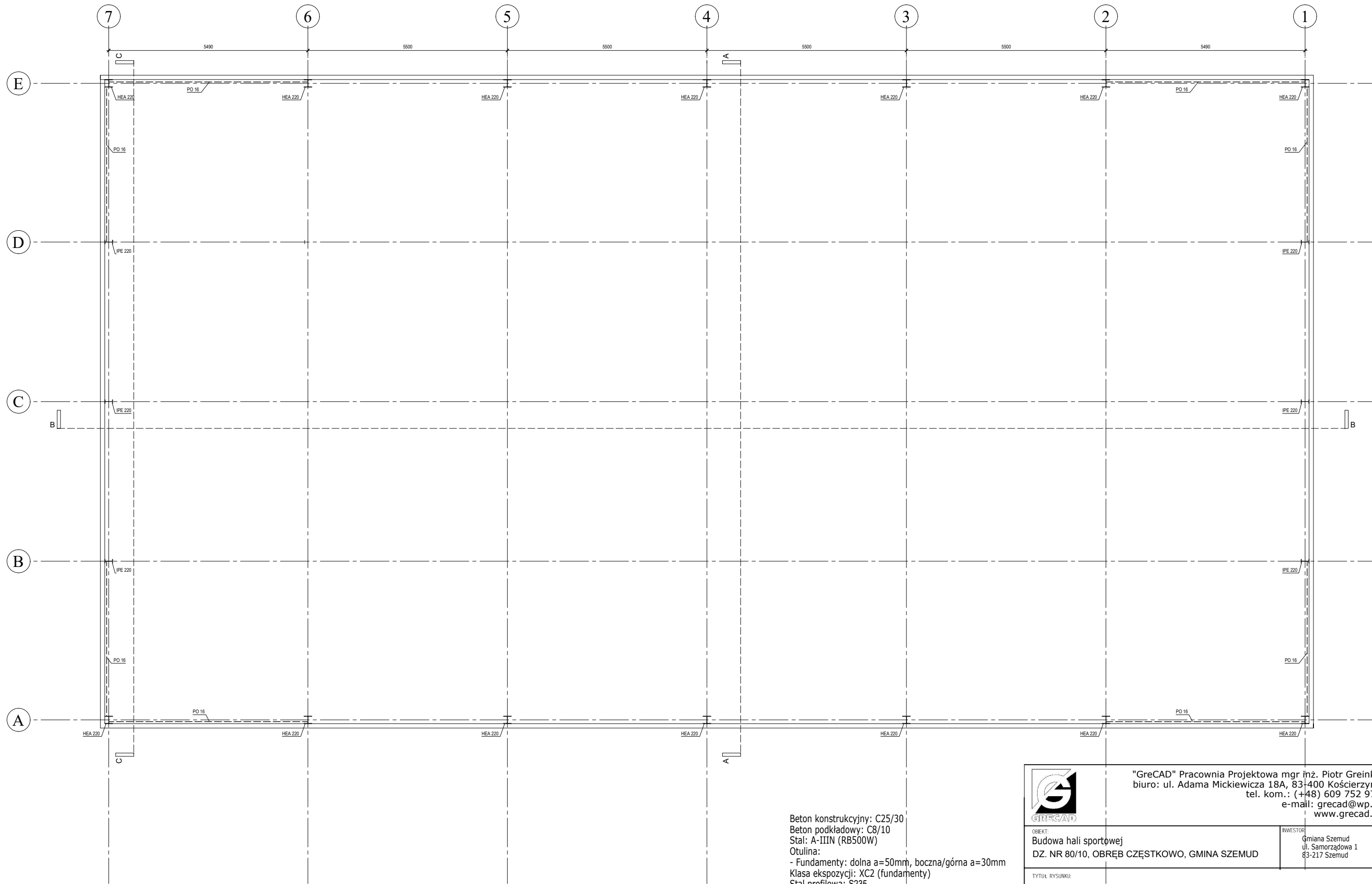
NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
1. RYS. KT-1	RZUT FUNDAMENTÓW	1:100
2. RYS. KT-2	RZUT PRZYZIEMIA	1:100
3. RYS. KT-3	RZUT DACHU	1:100
4. RYS. KT-4	PRZEKRÓJ A-A	1:75
5. RYS. KT-5	PRZEKRÓJ B-B	1:100
6. RYS. KT-6	PRZEKRÓJ C-C	1:75



1. Wymiary podano w centymetrach. Wszelkie wymiary podane w projekcie zweryfikować ze stanem faktycznym na budowie.
2. Rzędne podano w metrach względem poziomu posadzki ±0,00 = 192,00 m n.p.m.
3. Uziemienie według projektu branży elektrycznej.
4. Izolacje termiczne, przeciwwodne i przeciwwilgociowe, przejścia i przebicia według części architektonicznej oraz opracowań innych branż.
5. Nasypy niekontrolowane, grunty organiczne oraz górną warstwę gruntów spoiwych plastycznych usunąć z podłoża. Wymianę gruntów wykonać na mokro, z piasków grubych i średnich lub z innych gruntów zapewniających samoistne zagęszczanie w wodzie; projektowany nasyp zagęścić do $I_s = 0,93 - 0,95$ (wg Proctora). Bezspośrednio pod fundamentami i pod posadzką wykonać podsypkę piaskowo - żwirową miąższości min. 1,00m zagęszczoną do $I_s \geq 0,98$ (wg Proctora). Wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu technologicznego wymiany gruntów (do zatwierdzenia przez Autora niniejszego projektu).
6. Fundamenty należy posadzić w warstwie betonu podkładowego C8/10 grubości min. 10cm.
7. Elementy wzajemnie przenikające się należy betonować jednocześnie.
8. Fundament zabezpieczyć izolacją powłokową według wytycznych architektonicznych.
9. Rozpatrywać z opisem technicznym, pozostałymi rysunkami konstrukcyjnymi, z projektem wykonawczym i warsztatowym oraz z projektem architektoniczno - budowlanym i z projektami branżowymi.
10. Jeżeli na rysunkach konstrukcyjnych nie opisano inaczej to obowiązują zasady pkt. 8. z PN-EN-1992-1-1: 2004; AC2008.
11. Zwrócić szczególną uwagę na bezpieczne wykonywanie robót budowlanych.
12. W przypadkach nieprzewidzianych w niniejszym opracowaniu lub w przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z projektantem.

 "GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke biuro: ul. A.Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel. kom.: (+48) 609 752 978 e-mail: biuro@grecad.pl www.grecad.pl	
OBIEKT: Budowa hali sportowej, dz. nr 80/10, obręb Częstokowo, gmina Szemud	Gmina Szemud ul. Samorządowa 1, 83-217 Szemud
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT FUNDAMENTÓW	SKALA: 1 : 100
PROJEKTANT: mgr inż. Zbigniew Toczek upr. nr 2352/Gd/86	PODPIS: NR RYSUNKU: K-01
BRANŻA: konstrukcja	projekt techniczny Październik 2024 r.

RZUT PRZYZIEMIA



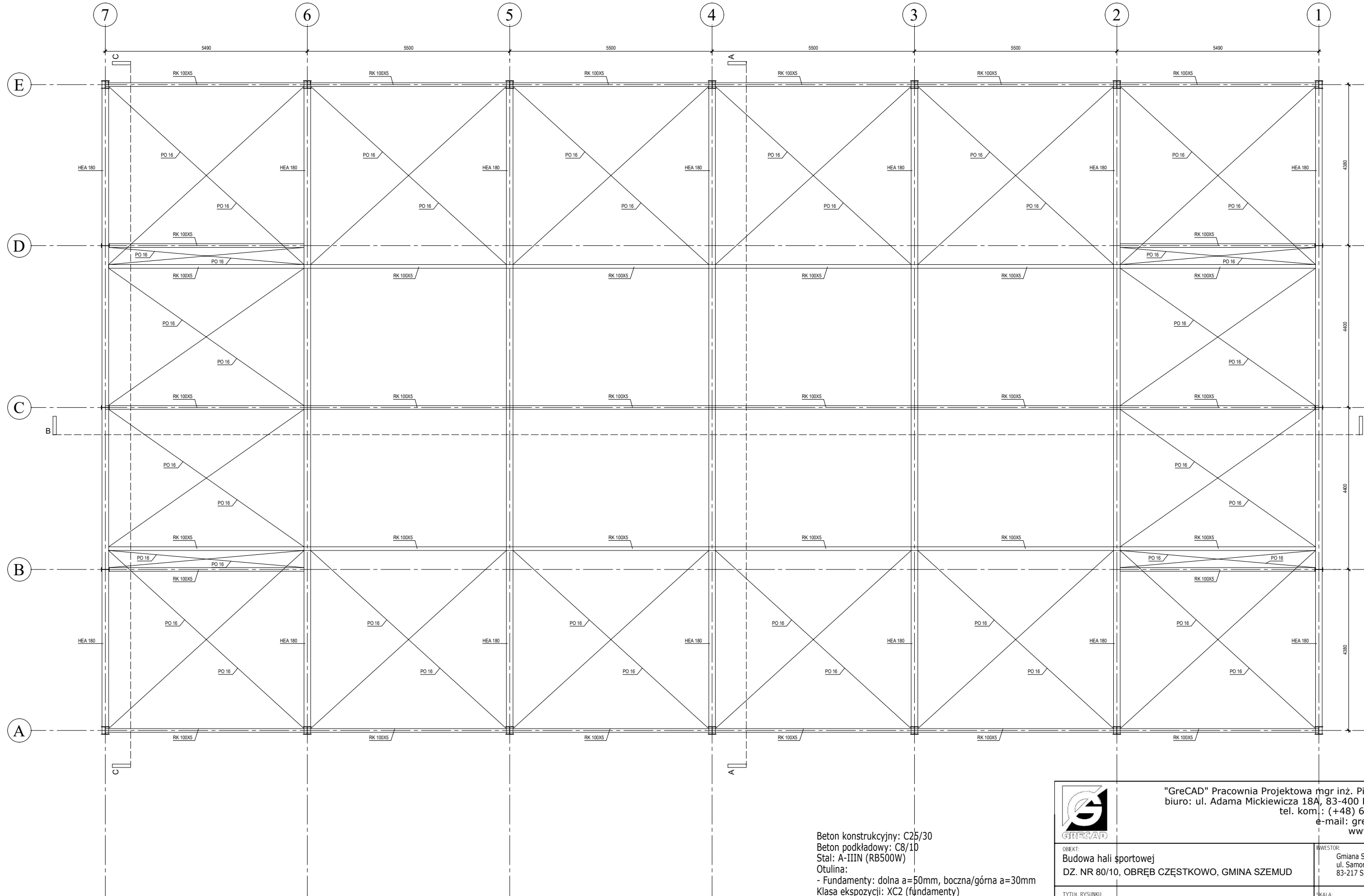
Beton konstrukcyjny: C25/30
 Beton podkładowy: C8/10
 Stal: A-IIIN (RB500W)
 Otulina:
 - Fundamenty: dolna a=50mm, boczna/górna a=30mm
 Klasa ekspozycji: XC2 (fundamenty)
 Stal profilowa: S235



"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
 biuro: ul. Adama Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
 tel. kom.: (+48) 609 752 978
 e-mail: grecad@wp.pl
 www.grecad.pl

OBIEKT: Budowa hali sportowej DZ. NR 80/10, OBRĘB CZĘSTKOWO, GMINA SZEMUD		INWESTOR: Gmina Szemud ul. Samorządowa 1 83-217 Szemud
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PRZYZIEMIA		
PROJEKTANT: mgr inż. Zbigniew Toczek nr upr. 2352/Gd/86	PODPIS:	NR RYSUNKU: KT-2
SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:	
BRANŻA: konstrukcyjna	projekt techniczny	Październik 2024 r.

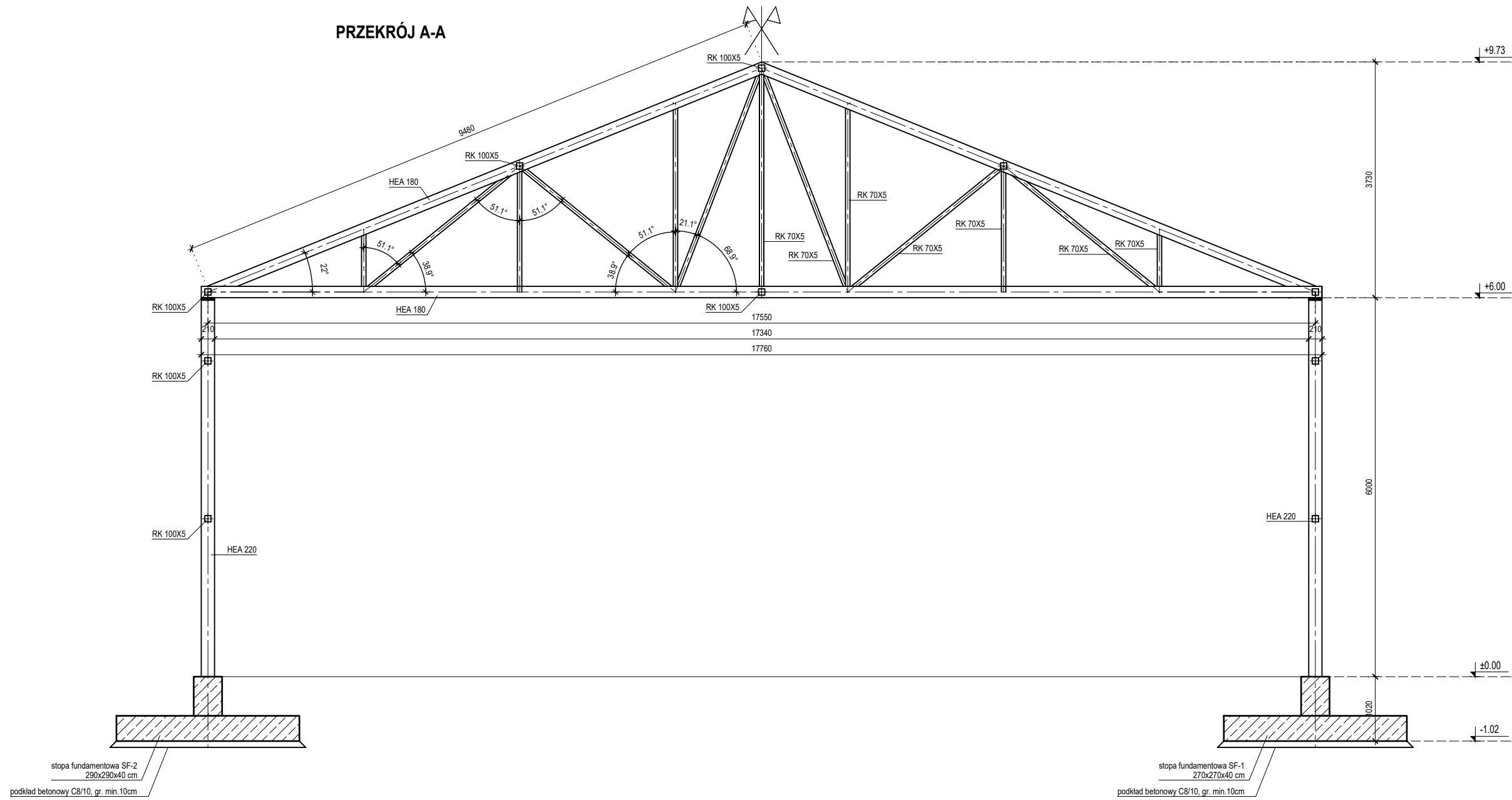
RZUT DACHU



Beton konstrukcyjny: C25/30
 Beton podkładowy: C8/10
 Stal: A-IIIIN (RB500W)
 Otulina:
 - Fundamenty: dolna a=50mm, boczna/górna a=30mm
 Klasa ekspozycji: XC2 (fundamenty)
 Stal profilowa: S235

 <p>"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke biuro: ul. Adama Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel. kom.: (+48) 609 752 978 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl</p>		OBIEKT: Budowa hali sportowej DZ. NR 80/10, OBRĘB CZĘSTKOWO, GMINA SZEMUD		INWESTOR: Gmina Szemud ul. Samorządowa 1 83-217 Szemud	
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT DACHU		SKALA: 1 : 100		NR RYSUNKU: KT-3	
PROJEKTANT: mgr inż. Zbigniew Toczek nr upr. 2352/Gd/86		PODPIS:		PODPIS:	
SPRAWDZAJĄCY:		PODPIS:		BRANŻA: konstrukcyjna	
BRANŻA: konstrukcyjna		projekt techniczny		Październik 2024 r.	

PRZEKRÓJ A-A



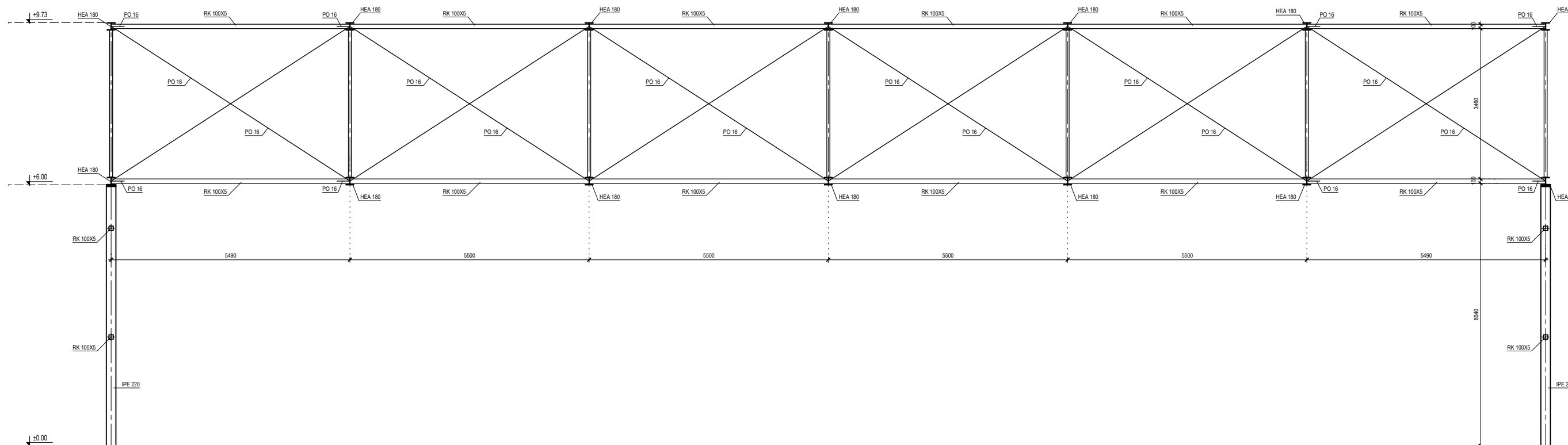
Beton konstrukcyjny: C25/30
 Beton podkładowy: C8/10
 Stal: A-IIIN (RB500W)
 Otulina:
 - Fundamenty: dolna a=50mm, boczna/górna a=30mm
 Klasa ekspozycji: XC2 (fundamenty)
 Stal profilowa: S235




"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
 biuro: ul. Adama Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
 tel. kom.: (+48) 609 752 978
 e-mail: grecad@wp.pl
 www.grecad.pl

OBIEKT: Budownia hali sportowej DZ. NR 80/10, OBRĘB CZĘSTKOWO, GMINA SZEMUD		INWESTOR: Gmina Szemud ul. Samorządowa 1 83-217 Szemud
TYTUŁ RYSUNKU: PRZEKRÓJ A-A		SKALA: 1 : 75
PROJEKTANT: mgr inż. Zbigniew Toczek nr upr. 2352/Gd/86	PODPIS:	NR RYSUNKU: KT-4
SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:	
BRANŻA: konstrukcyjna	projekt techniczny	Październik 2024 r.

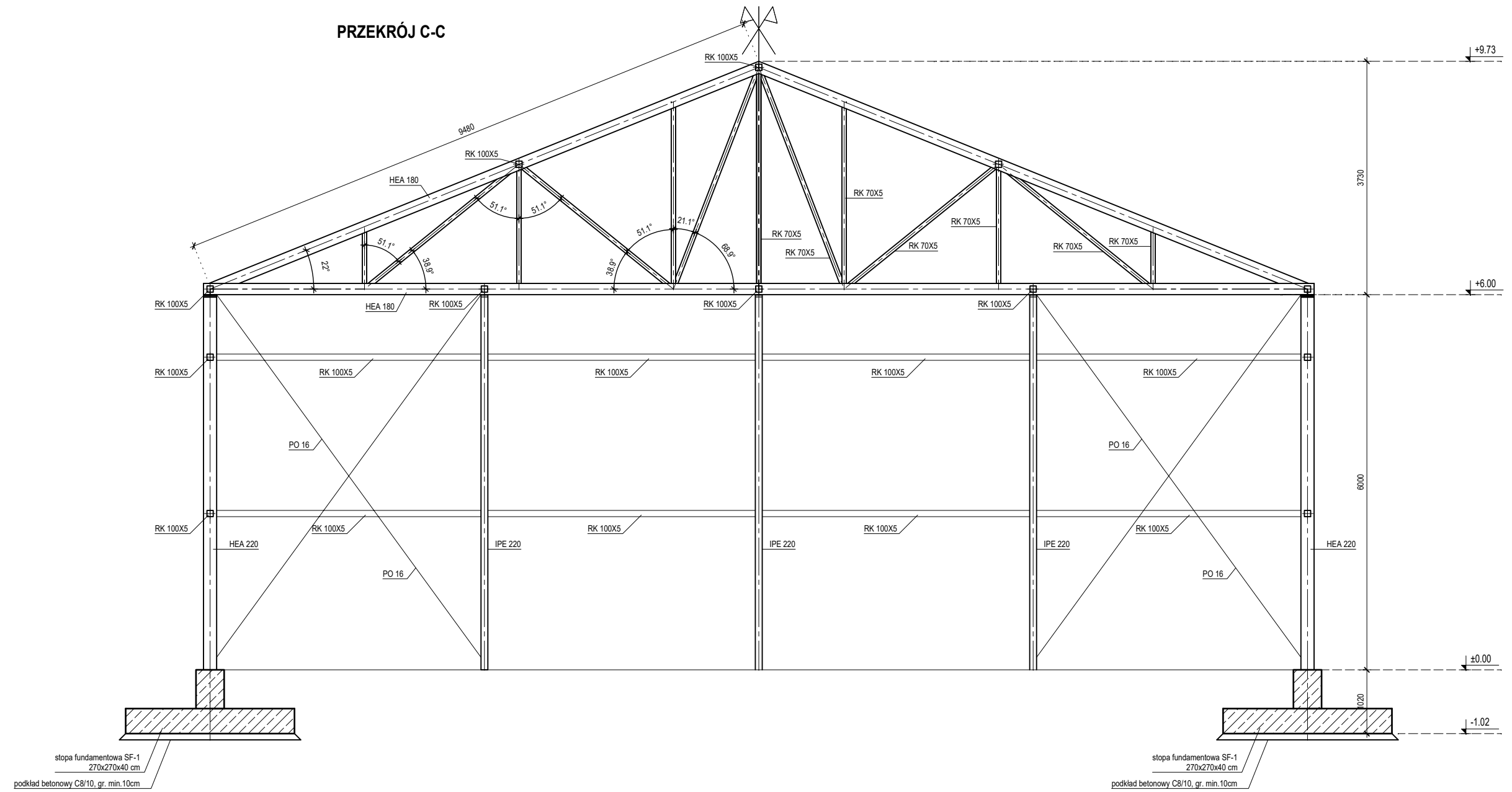
PRZEKRÓJ B-B



Beton konstrukcyjny: C25/30
 Beton podkładowy: C8/10
 Stal: A-IIIN (RB500W)
 Otulina:
 - Fundamenty: dolna a=50mm, boczna/górna a=30mm
 Klasa ekspozycji: XC2 (fundamenty)
 Stal profilowa: S235

		"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke biuro: ul. Adama Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel. kom.: (+48) 609 752 978 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl	
OBIEKT: Budowa hali sportowej DZ. NR 80/10, OBRĘB CZĘSTKOWO, GMINA SZEMUD		INWESTOR: Gmina Szemud ul. Samorządowa 1 83-217 Szemud	
TYTUŁ RYSUNKU: PRZEKRÓJ B-B		SKALA: 1 : 100	
PROJEKTANT: mgr inż. Zbigniew Toczek nr upr. 2352/Gd/86		NR RYSUNKU: KT-5	
SPRAWDZAJĄCY:		PODPIS:	
BRANŻA: konstrukcyjna		projekt techniczny	
Październik 2024 r.			

PRZEKRÓJ C-C



Beton konstrukcyjny: C25/30
 Beton podkładowy: C8/10
 Stal: A-IIIN (RB500W)
 Otulina:
 - Fundamenty: dolna a=50mm, boczna/górna a=30mm
 Klasa ekspozycji: XC2 (fundamenty)
 Stal profilowa: S235



"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
 biuro: ul. Adama Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
 tel. kom.: (+48) 609 752 978
 e-mail: grecad@wp.pl
 www.grecad.pl

OBIEKT: Budowa hali sportowej DZ. NR 80/10, OBRĘB CZĘSTKOWO, GMINA SZEMUD		INWESTOR: Gmina Szemud ul. Samorządowa 1 83-217 Szemud
TYTUŁ RYSUNKU: PRZEKRÓJ C-C		SKALA: 1 : 75
PROJEKTANT: mgr inż. Zbigniew Toczek nr upr. 2352/Gd/86	PODPIS:	NR RYSUNKU: KT-6
SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:	
BRANŻA: konstrukcyjna	projekt techniczny	Październik 2024 r.