

Nazwa elementu projektu budowlanego:	PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTURA-KONSTRUKCJA		
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa tężni solankowej w miejscowości Koszarawa wraz z małą architekturą i infrastrukturą techniczną		
Adres obiektu budowlanego:	34-322 Koszarawa, gmina Koszarawa, powiat żywiecki		
Kategoria obiektu budowlanego:	Kategoria VIII		
Nr działek ewid. na których obiekt jest usytuowany: Nazwa jednostki ewidencyjnej: Nazwa i numer obrębu:	działki nr 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4865/1 jednostka Koszarawa [241705_2] obręb Koszarawa [0001]		
Imię i nazwisko inwestora:	Gmina Koszarawa		
Adres inwestora:	34-322 Koszarawa 17		
Zakres opracowana:	Pełniona funkcja:	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych:	Pieczęć i podpis:
ARCHITEKTURA OBIEKTU	Projektant: specjalność uprawnień: nr uprawnień:	mgr inż.arch. Magdalena Kalita-Hajost architektoniczna do projektowania bez ograniczeń 17/11/SLOKK	 mgr inż. arch. Magdalena Kalita-Hajost Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 17/11/SLOKK Wpis do Izby Nr SL-1512
KONSTRUKCJA OBIEKTU	Projektant: specjalność uprawnień: nr uprawnień:	mgr inż. Arkadiusz Krzesak konstrukcyjno- budowlano do projektowania bez ograniczeń SLK/2182/PWOK/08	 mgr inż. Arkadiusz Krzesak Upr. budowlane do projekt. i kierow. rob. budowlanych bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. SLK/2182/PWOK/08
Miejscowość:	Data opracowania:		
Żywiec	Marzec 2025		

Zawartość opracowania Projektu technicznego

Strona tytułowa	1
Spis treści	2

CZĘŚĆ OPISOWA

I. Przedmiot opracowania	3
II. Dane ogólne	3
III. Cel i zakres opracowania	3
IV. Podstawa opracowania	3
V. Opis obiektu.....	4
VI. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego	5
VII. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia projektowanego obiektu	20
VIII. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	21
IX. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (dotyczy obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego).	25
X. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż jego trasy, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych.	25
XI. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego.	25
XII. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń.	26
XIII. Rozwiązania i sposoby 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 odnośnie parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem.	26
XIV. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	27
XV. Charakterystyka energetyczna budynku	29
XVI. Uwagi realizacyjne dla inwestycji	29

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Projekt zagospodarowania działki	rys. nr T-1
Rzut tężni solankowej	rys. nr T-2
Rzut dachu	rys. nr T-3
Przekrój A-A	rys. nr T-4
Elewacja	rys. nr T-5
Rzut płyty fundamentowej	rys. nr T-6
Rzut wieżby dachowej	rys. nr T-7

ZAŁĄCZNIKI

Kopie decyzji o nadaniu uprawnień	2-4
Kopie zaświadczeń o wpisie na listę członków izby samorządu zawodowego	5-6
Oświadczenia projektantów.....	7-8
Opinia geotechniczna badań podłoża gruntowego.....	9-18

Część opisowa projektu technicznego

I. Przedmiot opracowania

Projekt techniczny branży architektonicznej i konstrukcyjnej dla inwestycji:

Budowa tężni solankowej w miejscowości Koszarawa wraz z małą architekturą i infrastrukturą techniczną.

II. Dane ogólne

2.1 Inwestor: Gmina Koszarawa

34-322 Koszarawa 17

2.2 Lokalizacja: 34-322 Koszarawa, gmina Koszarawa, powiat żywiecki

działki nr 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4865/1 – obręb ewidencyjny Koszarawa
[0001], jednostka ewidencyjna Koszarawa [241705_2]

2.3 Projektant /architektura/: mgr inż. arch. Magdalena Kalita-Hajost

upr. w specjalności architektonicznej do projektowania bez
ograniczeń nr 17/11/SLOKK

2.4 Projektant /konstrukcja/: mgr inż. Arkadiusz Krzesak

upr. w specj. konstrukcyjno- budowlanej nr SLK/2182/PWOK/08

III. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu technicznego branży architektoniczno-budowlanej dla budowy tężni solankowej w miejscowości Koszarawa wraz z małą architekturą i infrastrukturą techniczną.

Zakres opracowania obejmuje sporządzenie projektu technicznego branży architektonicznej i konstrukcyjnej dla budowy tężni solankowej w miejscowości Koszarawa wraz z małą architekturą i infrastrukturą techniczną uwzględniającego rozwiązania architektoniczne i konstrukcyjne poszczególnych elementów przedmiotowego budynku.

IV. Podstawa opracowania

Podstawę formalną stanowi:

4.1 Zlecenie Inwestora.

Podstawy techniczne:

4.2 Wizja, oględziny i pomiary w terenie.

4.3 Projekt zagospodarowania działki.

4.4 Projekt architektoniczno-budowlany.

4.5 Ustalenia z Inwestorem określone na etapie sporządzania projektu zagospodarowania oraz projektu architektoniczno-budowlanego oraz dodatkowe ustalenia na etapie sporządzania projektu technicznego.

4.6 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2023.682 z dnia 2023.04.12).

4.7 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych,

jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225).

- 4.8 Projekt techniczny opracowano zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022 r. poz. 1679).
- 4.9 Warunki techniczne, uzgodnienia międzybranżowe.
- 4.10 Inne aktualne normy, przepisy oraz literatura techniczna.

V. Opis obiektu

Zaprojektowano tężnię solankową jako wiatą wolnostojącą na rzucie sześciokąta foremnego o wymiarach w rzucie 7,73m na 6,70m i wysokości 5,97m.

Tężnia o konstrukcji drewnianej krokwiowo-płatwiowej, zabezpieczonej i impregnowanej.

Konstrukcja zadaszenia oparta będzie na 6 drewnianych słupach, na których ułożone obwodową będą płatwie, wsparte i usztywnione dodatkowo mieczami. Nad każdym ze słupów znajdować się będzie krokiew narożna, wzmocniona zastrzałem łączącym słupek z krokwią. Krokwie narożne łączyć się będą w centralnym węźle w postaci drewnianego pierścienia. Wieżbę dachową projektuje się w postaci krokwi, opartych z jednej strony na płatwiach obwodowych, a z drugiej na krokwiach narożnych. Układ głównych elementów konstrukcyjnych tworzyć będzie przestrzenną ramę, zapewniając tym samym odpowiednią sztywność obiektu na siły poziome wywołane parciem wiatru oraz siły pionowe pochodzące od ciężaru konstrukcji i poszycia dachu oraz od ciężaru śniegu. W centralnej części zadaszenia znajdować się będzie „wieżyczka”, której konstrukcję projektuje się w postaci słupków stojących na krokwiach narożnych, a zadaszenie w postaci belek drewnianych i krokwi narożnych. Słupy zadaszenia tężni i konstrukcja samej tężni będzie mocowana do płyty fundamentowej za pomocą kotew stalowych.

Wszystkie stalowe elementy złączne konstrukcji drewnianej powinny zostać wykonane ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej (ze względu na ryzyko korozji wywołanej przez kontakt z solanką). Obiekt będzie posadowiony na żelbetowej, monolitycznej płycie fundamentowej.

Dach główny wielospadowy o nachyleniu głównych połaci dachowych 300 z pokryciem gontem bitumicznym na papie podkładowej i pełnym deskowaniu.

Woda z dachu odprowadzana za pomocą systemu rynien i rur spustowych.

Centralnym elementem tężni będzie kolumna gałązek tarniny na które będzie spływać solanka z kolektora wylewowego umieszczonego wewnątrz kolumny. Solanka opadać będzie z gałązki na gałązkę tarniny. Nad wypełnieniem z tarniny projektuje się koryto przelewowe w konstrukcji drewnianej. Spływająca solanka z koryta odpływa do zbiornika i ponownie tłoczona jest na tężnię, cały proces odbywa się w obiegu zamkniętym.

Tężnia solankowa jedno-słupowa zasilana ze szczelnego zbiornika o pojemności 7,50 m³ zlokalizowanego poniżej poziomu terenu. Tężnia będzie korzystać z gotowej solanki.

W obiekcie zaprojektowano strefę wypoczynkową z ławkami.

Nawierzchnia pod wiatą z kostki brukowej, obramowana obrzeżem betonowym.

Dojście w postaci chodnika o nawierzchni z kostki brukowej przy którym zlokalizowano stojak na rowery i kosz na śmieci.

VI. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

6.1 Zastosowane schematy konstrukcyjne:

Podstawowe elementy konstrukcyjne nośne zostały obliczone jako belki wolnopodparte jedno i wiele -przęsłowe. Więźba w układzie krokwiowym, oparta na płatwiach wspartych na słupach. Konstrukcja drewniana za pomocą słupów przenosi obciążenia poprzez żelbetową płytę fundamentową na grunt.

6.2 Założenia ogólne przyjęte do obliczeń konstrukcji:

Obiekt zlokalizowany jest w następujących strefach oddziaływań środowiskowych:

- posadowienie na wysokości 579,45 m n.p.m.
- III strefa obciążenia wiatrem (PN-EN 1991-1-4:2008),
- III strefa obciążenia śniegiem (PN-EN 1991-1-3:2005),
- strefa przemarzania gruntu: 1,2 m poniżej poziomu terenu.

Założenia materiałowe

- kategoria geotechniczna – I, proste warunki gruntowe,
- klasa środowiska – XC2,
- beton konstrukcyjny - C20/25 wodoszczelny W8,
- stal zbrojeniowa żebrowana - AIIIIN klasy C - B500SP,
- minimalna otulina dla elementów poniżej poziomu terenu 50mm,
- minimalna otulina dla elementów powyżej poziomu terenu 20mm.
- drewno do wykonania konstrukcji - świerkowe, konstrukcyjne klasy C24,
- łączniki do drewna - stal kwasoodporna klasy V4A,
- Stal kształtowa elementów kotwiących – przyjęto S235JR (lub wg dostawcy),
- Śruby w połączeniach drewnianych – stal kwasoodporna klasy V4A.

Wykaz podstawowych norm w oparciu o które wykonano obliczenia statyczne

PN-EN 1990	Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.
PN-EN 1991-1-1	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-3	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3. Oddziaływania ogólne – Obciążenia śniegiem.
PN-EN 1991-1-4	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4. Oddziaływania ogólne – Oddziaływanie wiatru.
PN-EN 1992-1-1	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN 1995-1-1	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1. Postanowienia ogólne - Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN 1997-1	Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne

6.3 Podstawowe wyniki obliczeń:

6.3.1 Zestawienie obciążeń – więźba dachowa

- Obciążenie zmienne – śniegiem

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy wielopołaciowe (5.3.4, B2)

Cały dach - przypadek (i) - równomierny układ obciążenia:

- Dach wielopołaciowy

- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)

- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa

- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):

Strefa obciążenia śniegiem 3; $A = 579$ m n.p.m.

$$s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 2,874 \text{ kN/m}^2$$

- Współczynnik ekspozycji: Teren: normalny $C_e = 1,0$

- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

- Współczynnik kształtu dachu:

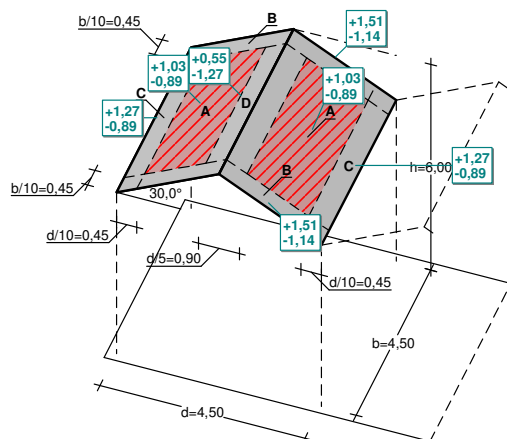
$$\text{Kąt nachylenia połaci dachowej: } \alpha = 30,0^\circ \quad \mu_2 = 0,8$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 2,874 = \mathbf{2,30 \text{ kN/m}^2}$$

- Obciążenie zmienne – wiatr

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Wiaty wielospadowe - ciśnienie sumaryczne (netto) (7.3)



Połąć - pole A - parcie:

- Wiaty wielospadowa o wymiarach: $b = 4,50$ m, $d = 4,50$ m, $h = 6,00$ m, kąt nachylenia połaci $\alpha = 30^\circ$

- Współczynnik ograniczenia (blokowania) przepływu: $\phi = 1,00$

- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

Strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 579$ m n.p.m.

$$v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 25,68 \text{ m/s (wg załącznika krajowego)}$$

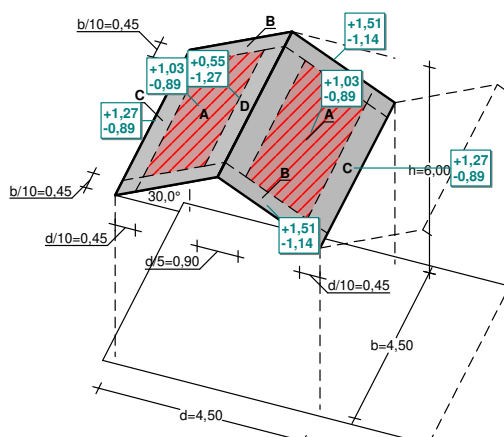
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$

- Współczynnik sezonowy: $c_{\text{season}} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{\text{dir}} \cdot c_{\text{season}} \cdot v_{b,0} = 25,68 \text{ m/s}$
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05 \text{ m}, z_{\text{min}} = 2 \text{ m}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 6,00 \text{ m}$
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,\text{II}})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(6,00/0,05) = 0,91$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 23,36 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,209$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \cdot [(20000-A)/(20000+A)] = 1,18 \text{ kg/m}^3$
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1+7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 792,6 \text{ Pa} = 0,793 \text{ kPa}$
- Współczynnik redukcyjny dla skrajnego przęsła wiaty wielospadowej: $\psi_{\text{mc}} = 1,0$
- Współczynnik ciśnienia netto $c_{p,\text{net}} \cdot \psi_{\text{mc}} = 1,3 \cdot 1,0 = 1,300$

Ciśnienie sumaryczne (netto) wiatru:

$$w = q_p(z_e) \cdot c_{p,\text{net}} = 0,793 \cdot 1,300 = \mathbf{1,03 \text{ kN/m}^2}$$

 w [kN/m²]



Połąc - pole A - ssanie:

- Przęsło skrajne wiaty wielospadowej o wymiarach: $b = 4,50 \text{ m}, d = 4,50 \text{ m}, h = 6,00 \text{ m}$, kąt nachylenia połąci $\alpha = 30,0^\circ$
- Współczynnik ograniczenia (blokowania) przepływu: $\phi = 1,00$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

Strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 579 \text{ m n.p.m.}$

$$v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 25,68 \text{ m/s (wg załącznika krajowego)}$$

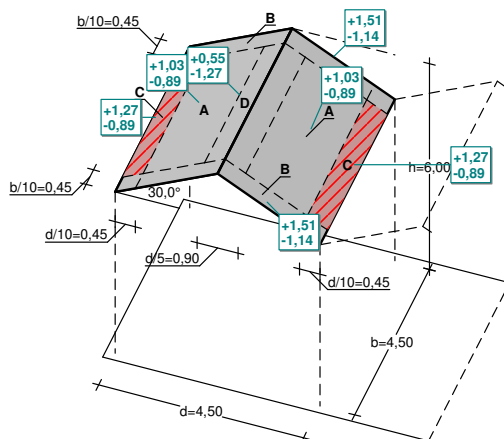
- Współczynnik kierunkowy: $c_{\text{dir}} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{\text{season}} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{\text{dir}} \cdot c_{\text{season}} \cdot v_{b,0} = 25,68 \text{ m/s}$
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05 \text{ m}, z_{\text{min}} = 2 \text{ m}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 6,00 \text{ m}$

- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(6,00/0,05) = 0,91$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 23,36$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,209$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \cdot [(20000-A)/(20000+A)] = 1,18$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 792,6$ Pa = 0,793 kPa
- Współczynnik redukcyjny dla skrajnego przesła wiaty wielospadowej: $\psi_{mc} = 0,8$
- Współczynnik ciśnienia netto $c_{p,net} \cdot \psi_{mc} = -1,4 \cdot 0,8 = -1,120$

Ciśnienie sumaryczne (netto) wiatru:

$$w = q_p(z_e) \cdot c_{p,net} = 0,793 \cdot (-1,120) = -0,89 \text{ kN/m}^2$$

 w [kN/m²]



Połąc - pole C - parcie:

- Przesło skrajne wiaty wielospadowej o wymiarach: $b = 4,50$ m, $d = 4,50$ m, $h = 6,00$ m, kąt nachylenia połąci $\alpha = 30,0^\circ$
- Współczynnik ograniczenia (blokowania) przepływu: $\phi = 1,00$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

Strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 579$ m n.p.m.

$$v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 25,68 \text{ m/s (wg załącznika krajowego)}$$

- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 25,68$ m/s
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05$ m, $z_{min} = 2$ m
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 6,00$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(6,00/0,05) = 0,91$ (wg p.4.3.2

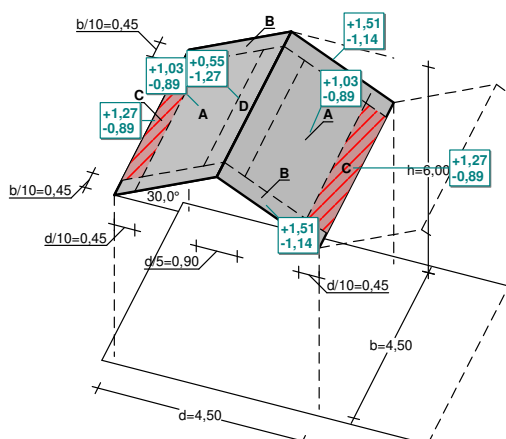
normy)

- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 23,36 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,209$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \cdot [(20000-A)/(20000+A)] = 1,18 \text{ kg/m}^3$
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1+7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 792,6 \text{ Pa} = 0,793 \text{ kPa}$
- Współczynnik redukcyjny dla skrajnego przęsła wiaty wielospadowej: $\psi_{mc} = 1,0$
- Współczynnik ciśnienia netto $c_{p,net} \cdot \psi_{mc} = 1,6 \cdot 1,0 = 1,600$

Ciśnienie sumaryczne (netto) wiatru:

$$w = q_p(z_e) \cdot c_{p,net} = 0,793 \cdot 1,600 = \mathbf{1,27 \text{ kN/m}^2}$$

 w [kN/m²]



Połąc - pole C - ssanie:

- Przęsło skrajne wiaty wielospadowej o wymiarach: $b = 4,50 \text{ m}$, $d = 4,50 \text{ m}$, $h = 6,00 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci $\alpha = 30,0^\circ$
- Współczynnik ograniczenia (blokowania) przepływu: $\phi = 1,00$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

Strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 579 \text{ m n.p.m.}$

$$v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 25,68 \text{ m/s (wg załącznika krajowego)}$$

- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 25,68 \text{ m/s}$
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05 \text{ m}$, $z_{min} = 2 \text{ m}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 6,00 \text{ m}$
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(6,00/0,05) = 0,91 \text{ (wg p.4.3.2 normy)}$

- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 23,36 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,209$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \cdot [(20000-A)/(20000+A)] = 1,18 \text{ kg/m}^3$

- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 792,6 \text{ Pa} = 0,793 \text{ kPa}$
- Współczynnik redukcyjny dla skrajnego przęsła wiaty wielospadowej: $\psi_{mc} = 0,8$
- Współczynnik ciśnienia netto $c_{p,net} \cdot \psi_{mc} = -1,4 \cdot 0,8 = -1,120$

Ciśnienie sumaryczne (netto) wiatru:

$$w = q_p(z_e) \cdot c_{p,net} = 0,793 \cdot (-1,120) = -0,89 \text{ kN/m}^2$$

- Obciążenia stałe - Dach

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Gonty (pojedynczo) (wg PN-82/B-02001) [0,200kN/m ²]	0,20
2.	Papa na deskowaniu bez posypania żwirkiem, pojedynczo (wg PN-82/B-02001) [0,300kN/m ²]	0,30
3.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola o wilgotności 23% (wg PN-82/B-02001) grub.2,5 cm [6,0kN/m ³ ·0,025m]	0,15
	Σ:	0,65

- Obciążenia eksploatacyjne (charakterystyczne)

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni dachów (6.3.4)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe powierzchni dachu - powierzchnia kategorii H →
od 0,0 do 1,0 kN/m²,

Dachy bez dostępu z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw - **0,40 kN/ m²**

6.3.2 Obliczenia statyczne – więźba dachowa

- Krokiew 30 st.

DANE:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 30,0^\circ$

Odcinek wspornika $l_1 = 0,85 \text{ m}$

Odcinek A-B $l_2 = 2,47 \text{ m}$

Rozstaw osiowy krokwi $a = 0,62 \text{ m}$

Podpora A: nieprzesuwna; $b = 0,18 \text{ m}$

Podpora B: przesuwna; $b = 0,12 \text{ m}$

Usztywnienia boczne krokwi - brak

Dane materiałowe:

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

Krokiew 80x180 mm

Obciążenia:

Pokrycie dachu $g_1 = 0,500 \text{ kN/m}^2$

Uwzględniono ciężar własny elementu

Obciążenie warstwami wykończeniowymi:

- na całej długości krokwi (Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola o wilgotności 23% (wg PN-82/B-02001) grub.25 mm [6,0kN/m³·0,025m])

$$g_2 = 0,15 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie śniegiem wyznaczono automatycznie

- Iloczyn współczynnika ekspozycji, współczynnika termicznego i obciążenia charakterystycznego śniegiem gruntu $C_e \cdot C_t \cdot s_k = 2,874 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie wiatrem wyznaczono automatycznie jak dla strefy środkowej dachu dwuspadowego

- Parametry dachu:

- Wysokość całkowita $h = 6,00 \text{ m}$

- Długość dachu $c = 4,50 \text{ m}$

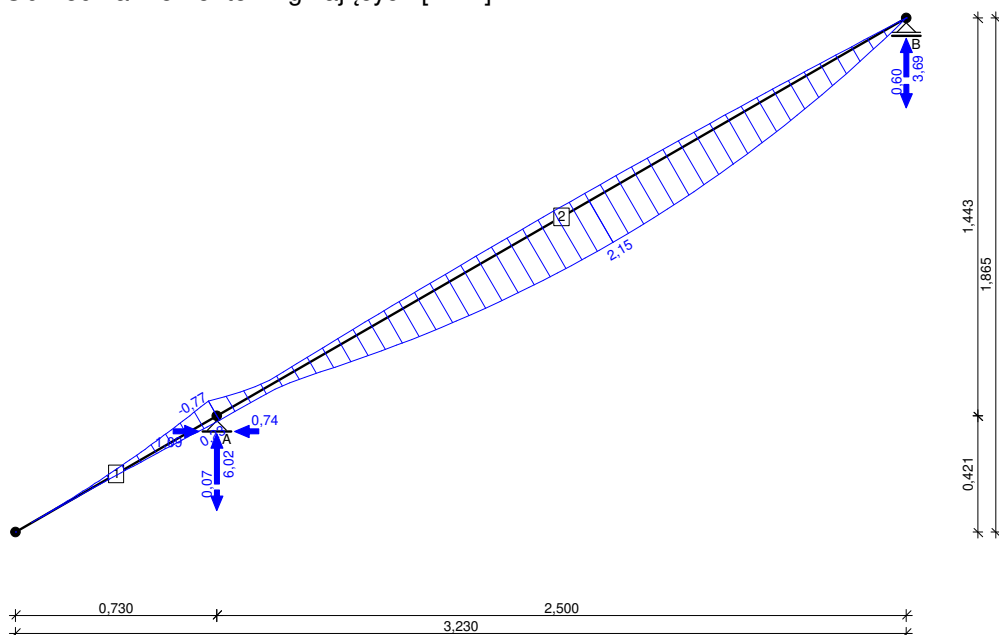
- Długość okapów $c_1 = 0,85$ m
- Szerokość dachu przyjęto wg zdefiniowanych wymiarów obliczanego elementu
- Szczytowe ciśnienie prędkości wiatru $q_{p(z)} = 0,793$ kPa
- Obciążenie użytkowe powierzchni dachu (krótkotrwałe)
 $q = 0,400$ kN/m²

Założenia obliczeniowe:

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)
Klasa niezawodności konstrukcji - RC2
Klasa użytkowania konstrukcji - 3

WYNIKI:

Obwiednia momentów zginających [kNm]:

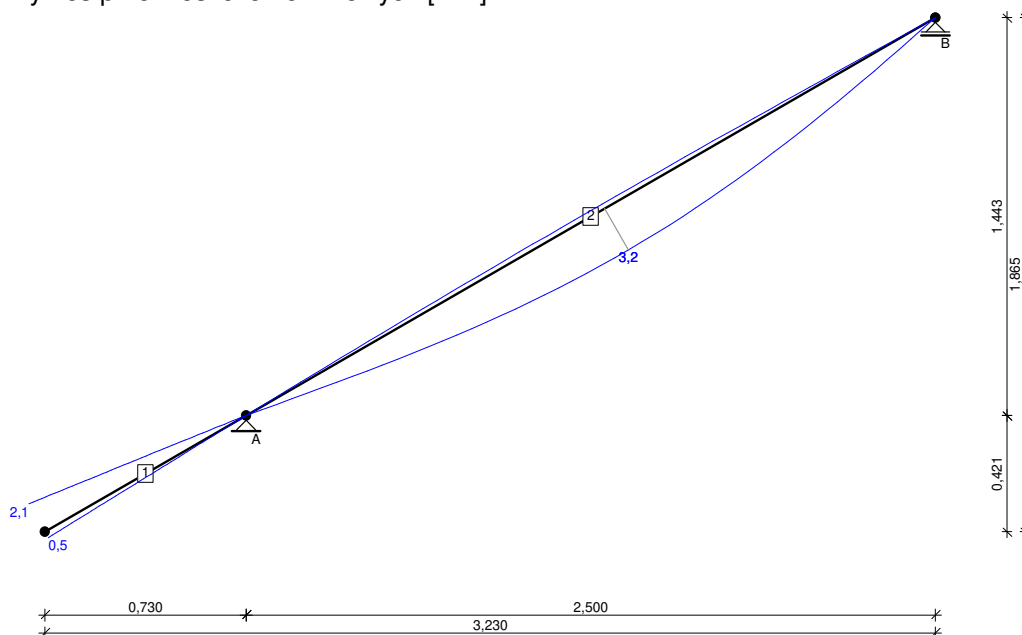


Ekstremalne reakcje podporowe:

podpora	R_v [kN]	R_H [kN]	kombinacja
A	6,02 -0,07 0,43 3,86	-0,34 0,87 1,09 -0,74	K165: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg}$ max. z lewej + $(1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr z prawej, strefa IJ} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne (ii)})$ K320: $1,0 \cdot \text{stała} + (1,5 \cdot \text{wiatr z lewej, strefa FH (ii)} + 1,5 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne})$ K360: $1,0 \cdot \text{stała} + (1,5 \cdot \text{wiatr ściana szczytowa, strefa H} + 1,5 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne})$ K190: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + (1,5 \cdot \text{wiatr z lewej, strefa FH} + 1,5 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne (ii)}) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot \text{śnieg równomierny}$
B	3,69 -0,60	0,00 0,00	K161: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg}$ max. z lewej + $(1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr z lewej, strefa GH} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne (ii)})$ K360: $1,0 \cdot \text{stała} + (1,5 \cdot \text{wiatr ściana szczytowa, strefa H} + 1,5 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne})$

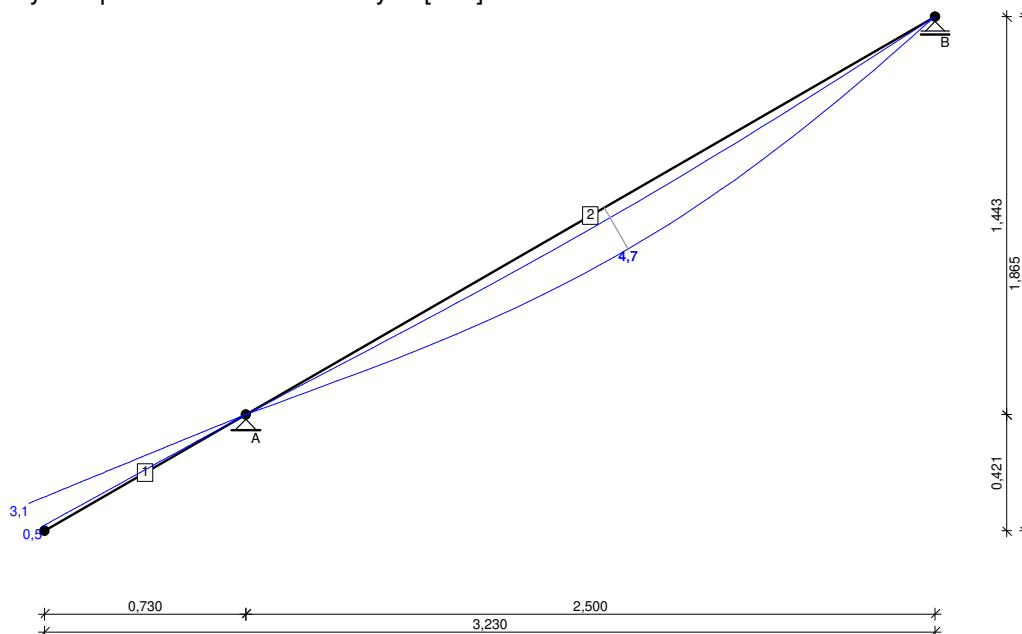
Obwiednia SGU charakterystyczna:

Wykres przemieszczeń chwilowych [mm]:



Obwiednia SGU quasi-stała + p.2.2.3(3) EN 1995-1-1:

Wykres przemieszczeń końcowych [mm]:



Krokiew 80x180 mm

→ $A = 144,0 \text{ cm}^2$, $W_y = 432,0 \text{ cm}^3$, $W_z = 192,0 \text{ cm}^3$, $J_y = 3888,0 \text{ cm}^4$, $J_z = 768,0 \text{ cm}^4$, $J_{\text{tor}} = 2214,6 \text{ cm}^4$, $m = 6,0 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→ $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$, $E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{mean}} = 420 \text{ kg/m}^3$

SGN - Zginanie z rozciąganiem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K140**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg równomierny} + (1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr z lewej, strefa FH} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne (ii)}) \rightarrow \gamma_M = 1,3$; $k_{\text{mod}} = 0,70$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju $x = 1,56 \text{ m}$ na pręcie 2:

$N_{t,d} = 0,26 \text{ kN}$, $\sigma_{t,0,d} = 0,02 \text{ MPa}$

$M_{y,d} = 2,15 \text{ kNm}$, $\sigma_{m,y,d} = 4,97 \text{ MPa}$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 7,81 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,002 + 0,385 = 0,387 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: **K140:** 0,85-1,35-stałe+1,5-śnieg równomierny+(1,5-0,6-wiatr z lewej, strefa FH+1,5-0,6-ciśnienie wewnętrzne (ii)) → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,70$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 1,33 m** na przęcie 2:

$$N_{c,d} = 0,01 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,00 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 2,09 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 4,85 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ey} = 2,89 \text{ m}; \quad k_{c,y} = 0,732; \quad l_{ez} = 2,89 \text{ m}; \quad k_{c,z} = 0,202; \quad k_m = 0,7$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 11,31 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,000 + 0,375 = 0,375 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,000 + 0,263 = 0,263 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

Decyduje kombinacja: **K140:** 0,85-1,35-stałe+1,5-śnieg równomierny+(1,5-0,6-wiatr z lewej, strefa FH+1,5-0,6-ciśnienie wewnętrzne (ii)) → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,70$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 1,56 m** na przęcie 2:

$$N_{t,d} = 0,26 \text{ kN}, \quad \sigma_{t,0,d} = 0,02 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 2,15 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 4,97 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ef} = 3,25 \text{ m}; \quad k_{crit} = 1,000$$

$$f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 7,81 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/(k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 0,002 + 0,385 = 0,387 < 1$$

$$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + (\sigma_{m,y,d}/(k_{crit} \cdot f_{m,y,d}))^2 = 0,002 + 0,148 = 0,150 < 1$$

SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K140:** 0,85-1,35-stałe+1,5-śnieg równomierny+(1,5-0,6-wiatr z lewej, strefa FH+1,5-0,6-ciśnienie wewnętrzne (ii)) → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,70$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 0,00 m** na przęcie 2:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = -3,63 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 0,56 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 2,15 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = 0,56 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,15 \text{ MPa} \quad (26,2\%)$$

SGN - Docisk na podporze:

Decyduje kombinacja: **K138:** 0,85-1,35-stałe+1,5-śnieg równomierny → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,65$

Podpora A → Reakcja $R_{V,A} = 5,59 \text{ kN}$; $a_p = 60 \text{ mm}$; $b_e = 80 \text{ mm}$

$$k_{c,90} = 1,00$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 10,50 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,25 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,60,d} = 1,17 \text{ MPa} < f_{c,0,d} / [(f_{c,0,d}/(k_{c,90} \cdot f_{c,90,d})) \cdot \sin^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ] = 1,60 \text{ MPa}$$

(72,7%)

SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K374:** stałe+śnieg równomierny+(0,6-wiatr z lewej, strefa FH+0,6-ciśnienie wewnętrzne (ii))

Wartości dla przekroju **x = 1,50 m** na przęcie 2:

$$u_{inst} = (-) 3,2 \text{ mm} < u_{inst,lim} = 2887 / 350 = 8,2 \text{ mm} \quad (38,5\%)$$

SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K491:** 3,0-stałe+1,0-śnieg równomierny+(0,6-wiatr z lewej, strefa FH+0,6-ciśnienie wewnętrzne (ii))

Wartości dla przekroju **x = 1,50 m** na przęcie 2:

$$u_{fin} = (-) 4,7 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 2887 / 200 = 14,4 \text{ mm} \quad (32,2\%)$$

Krokiew w miejscu oparcia na podporze 80x150 mm

→ $A = 120,0 \text{ cm}^2$, $W_y = 300,0 \text{ cm}^3$, $W_z = 160,0 \text{ cm}^3$, $J_y = 2250,0 \text{ cm}^4$, $J_z = 640,0 \text{ cm}^4$, $J_{tor} = 1705,6 \text{ cm}^4$, $m = 5,0 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→ $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$, $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

SGN - Zginanie z rozciąganiem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K148**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg równomierny} + (1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr z prawej, strefa IJ} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne (ii)}) \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,70$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 0,84 m** na pręcie 1:

$$N_{t,d} = 0,95 \text{ kN}, \quad \sigma_{t,0,d} = 0,08 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = -0,77 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 2,58 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 7,81 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,010 + 0,200 = 0,210 < 1$$

Cześć wspornikowa krokwi

$\rightarrow A = 144,0 \text{ cm}^2, W_y = 432,0 \text{ cm}^3, W_z = 192,0 \text{ cm}^3, J_y = 3888,0 \text{ cm}^4, J_z = 768,0 \text{ cm}^4, J_{tor} = 2214,6 \text{ cm}^4, m = 6,0 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

$\rightarrow f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{v,k} = 4 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3, \rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K374**: stała+śnieg równomierny+(0,6·wiatr z lewej, strefa FH+0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii))

Wartości dla przekroju **x = 0,00 m** na pręcie 1:

$$u_{inst} = 2,1 \text{ mm} < u_{inst,lim} = 843 / 150 = 5,6 \text{ mm} \quad (38,1\%)$$

SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K491**: $3,0 \cdot \text{stała} + 1,0 \cdot \text{śnieg równomierny} + (0,6 \cdot \text{wiatr z lewej, strefa FH} + 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne (ii)})$

Wartości dla przekroju **x = 0,00 m** na pręcie 1:

$$u_{fin} = 3,1 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 843 / 150 = 5,6 \text{ mm} \quad (54,9\%)$$

- Krokiew narożna

DANE:

Kąt nachylenia połaci dachowych $\alpha = 30,0^\circ$

Długości w osiach podpór:

- Odcinek wspornika $l_1 = 0,85 \text{ m}$

- Odcinek A-B $l_2 = 2,47 \text{ m}$

Podpora A: nieprzesuwna; $b = 0,18 \text{ m}$

Podpora B: przesuwna; $b = 0,12 \text{ m}$

Podpora C: przesuwna; $b = 0,12 \text{ m}$

Dane materiałowe:

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

Krokiew 120x200 mm

Obciążenia:

Pokrycie dachu $g_1 = 0,500 \text{ kN/m}^2$

Uwzględniono ciężar własny elementu

Obciążenie warstwami wykończeniowymi:

- na całej długości krokwi (Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola o wilgotności 23% (wg PN-82/B-02001) grub.25 mm [6,0kN/m³·0,025m])

$$g_2 = 0,15 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie śniegiem $s = 2,299 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie wiatrem - przypadek (i)

ciśnienie zewnętrzne (Obciążenie wiatrem - ciśnienie sumaryczne (netto) w polu A połaci dachu przeszła skrajnego wiaty wielospadowej wg PN-EN 1991-1-4/7.3 (strefa 3, $A=579 \text{ m n.p.m.} \rightarrow v_{b,0}=25,68 \text{ m/s}$, teren II, $z_e=h=6,0 \text{ m}$, $co=1$, $cr=0,91$, wymiary przeszły wiaty $h=6,0 \text{ m}$, $d=10,0 \text{ m}$, $b=10,0 \text{ m}$, nachylenie połaci $\alpha=30,0^\circ$, wsp.blokowania $\phi=1,00 \rightarrow qp=0,793 \text{ kPa}$, $cp,net=1,30$) [1,03kN/m²])

$$w_e = 1,030 \text{ kN/m}^2$$

ciśnienie wewnętrzne (wg PN-EN 1991-1-3/5.3.4: dach wielopołaciowy, strefa 3, A=579 m n.p.m., nachylenie połaci 30,0°)

$$w_i = 0,159 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem - przypadek (ii)

ciśnienie zewnętrzne (Obciążenie wiatrem na powierzchnię zewnętrzną w polu G połaci dachu dwuspadowego wg PN-EN 1991-1-4/7.2.5 (strefa 3, A=579 m n.p.m. → $v_{b,0}=25,68 \text{ m/s}$, teren II, $z_e=h=6,0 \text{ m}$, $c_o=1$, $c_r=0,91$, wymiary dachu $h=6,0 \text{ m}$, $d=4,5 \text{ m}$, $b=4,5 \text{ m}$, nachylenie połaci $\alpha=30,0^\circ$, $\theta=0^\circ$ → $q_p=0,793 \text{ kPa}$, $c_{pe}=0,70$) [$0,55 \text{ kN/m}^2$])

$$w_e = 0,555 \text{ kN/m}^2$$

ciśnienie wewnętrzne (powierzchnia kategorii H)

$$w_i = 0,159 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie użytkowe powierzchni dachu (krótkotrwałe)

$$q = 0,400 \text{ kN/m}^2$$

Założenia obliczeniowe:

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)

Klasa niezawodności konstrukcji - RC2

Klasa użytkowania konstrukcji - 3

WYNIKI:

Krokiew 120x200 mm

→ $A = 240,0 \text{ cm}^2$, $W_y = 800,0 \text{ cm}^3$, $W_z = 480,0 \text{ cm}^3$, $J_y = 8000,0 \text{ cm}^4$, $J_z = 2880,0 \text{ cm}^4$, $J_{\text{tor}} = 7212,0 \text{ cm}^4$, $m = 10,1 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→ $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$, $E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{mean}} = 420 \text{ kg/m}^3$

SGN - Zginanie z rozciąganiem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K15**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr}$ → $\gamma_M = 1,3$; $k_{\text{mod}} = 0,70$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 2,29 m** na pręcie 2:

$$N_{t,d} = 0,71 \text{ kN}, \quad \sigma_{t,0,d} = 0,03 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 8,61 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 10,76 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 7,81 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,004 + 0,833 = 0,836 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: **K15**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr}$ → $\gamma_M = 1,3$; $k_{\text{mod}} = 0,70$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 1,91 m** na pręcie 2:

$$N_{c,d} = 0,02 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,00 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 8,24 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 10,30 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ey} = 3,82 \text{ m}; \quad k_{c,y} = 0,599; \quad l_{ez} = 0,00 \text{ m}; \quad k_m = 0,7$$

$$f_{c,0,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 11,31 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,000 + 0,797 = 0,797 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,000 + 0,558 = 0,558 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

element zabezpieczony przed zwichrzeniem

SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K15**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr}$ → $\gamma_M = 1,3$; $k_{\text{mod}} = 0,70$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 3,82 m** na pręcie 2:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = 12,27 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 1,14 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 2,15 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = 1,14 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,15 \text{ MPa} \quad (53,1\%)$$

SGN - Docisk na podporze:

Decyduje kombinacja: **K15**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr} \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,70$

Podpora B \rightarrow Reakcja $R_{V,B} = 13,25 \text{ kN}$; $a_p = 79,4 \text{ mm}$; $b_e = 120 \text{ mm}$

$$k_{c,90} = 1,00$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 11,31 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,35 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,67,8,d} = 1,39 \text{ MPa} < f_{c,0,d} / [(f_{c,0,d} / (k_{c,90} \cdot f_{c,90,d})) \cdot \sin^2 67,8^\circ + \cos^2 67,8^\circ] = 1,54 \text{ MPa}$$

(90,3%)

SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K33**: stałe+śnieg+0,6·wiatr

Wartości dla przekroju **x = 1,99 m** na przęcie 2:

$$u_{inst} = (-) 10,3 \text{ mm} < u_{inst,lim} = 3819 / 300 = 12,7 \text{ mm} \quad (80,7\%)$$

SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K42**: 3,0·stałe+1,0·śnieg+0,6·wiatr

Wartości dla przekroju **x = 1,99 m** na przęcie 2:

$$u_{fin} = (-) 14,1 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 3819 / 200 = 19,1 \text{ mm} \quad (73,7\%)$$

Krokiew w miejscu oparcia na podporze 120x170 mm

$\rightarrow A = 204,0 \text{ cm}^2$, $W_y = 578,0 \text{ cm}^3$, $W_z = 408,0 \text{ cm}^3$, $J_y = 4913,0 \text{ cm}^4$, $J_z = 2448,0 \text{ cm}^4$, $J_{tor} = 5526,7 \text{ cm}^4$, $m = 8,6 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

$\rightarrow f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$, $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

SGN - Zginanie z rozciąganiem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K15**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr} \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,70$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 1,13 m** na przęcie 1:

$$N_{t,d} = 1,16 \text{ kN}, \quad \sigma_{t,0,d} = 0,06 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = -1,22 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 2,10 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 7,81 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,007 + 0,163 = 0,170 < 1$$

- Platew

DANE:

Dane materiałowe:

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

Platew 180x180 mm

Słup 180x180 mm

Miecz 160x160 mm

Obciążenia:

Przypadki obciążenia stałego i odpowiadające wartości obciążeń:

- stałe $g_z = 1,559 \text{ kN/m}$;

Uwzględniono ciężar własny elementu

Przypadki obciążenia śniegiem i odpowiadające wartości obciążeń:

- śnieg $s_z = 4,665 \text{ kN/m}$; $s_y = 0,000 \text{ kN/m}$

Przypadki obciążenia wiatrem i odpowiadające wartości obciążeń:

- wiatr z lewej, strefa FH $w_z = 0,044 \text{ kN/m}$; $w_y = -0,242 \text{ kN/m}$

- wiatr z lewej, strefa FH (ii) $w_z = -0,671 \text{ kN/m}$; $w_y = 0,439 \text{ kN/m}$

- wiatr z lewej, strefa GH $w_z = 0,044 \text{ kN/m}$; $w_y = -0,242 \text{ kN/m}$

- wiatr z lewej, strefa GH (ii) $w_z = -0,671 \text{ kN/m}$; $w_y = 0,439 \text{ kN/m}$

- wiatr z prawej, strefa IJ $w_z = 0,242 \text{ kN/m}$; $w_y = -0,119 \text{ kN/m}$

- wiatr z prawej, strefa IJ (ii) $w_z = -0,109 \text{ kN/m}$; $w_y = 0,288 \text{ kN/m}$

- wiatr na ścianę szczytową, strefa FG $w_z = -0,586 \text{ kN/m}$; $w_y = 1,035 \text{ kN/m}$

- wiatr ściana szczytowa, strefa H $w_z = -0,302 \text{ kN/m}$; $w_y = 0,594 \text{ kN/m}$

- wiatr ściana szczytowa, strefa I $w_z = -0,035 \text{ kN/m}$; $w_y = 0,296 \text{ kN/m}$

- ciśnienie wewnętrzne $w_z = -0,184 \text{ kN/m}$; $w_y = 0,202 \text{ kN/m}$

- ciśnienie wewnętrzne (ii) $w_z = 0,277 \text{ kN/m}$; $w_y = -0,302 \text{ kN/m}$

Przypadki obciążenia użytkowego i odpowiadające wartości obciążeń:

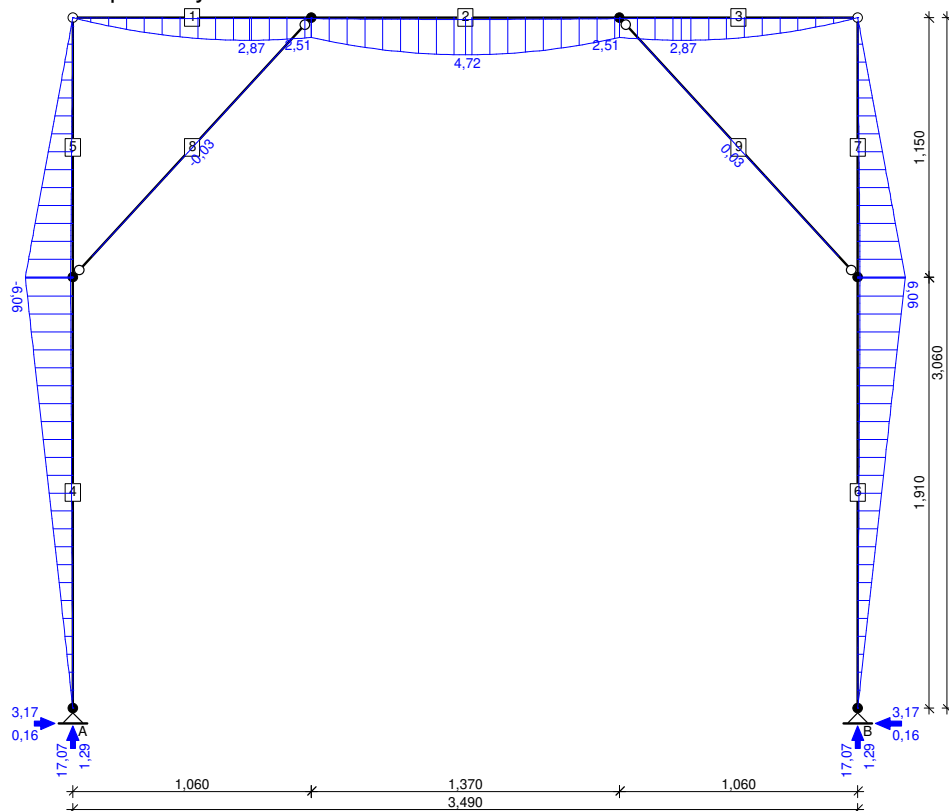
Założenia obliczeniowe:

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)
Klasa niezawodności konstrukcji - RC2
Klasa użytkowania konstrukcji - 3

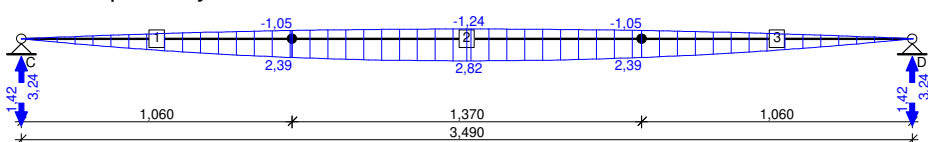
WYNIKI:

Obwódca momentów zginających [kNm]:

Kierunek pionowy:



Kierunek poziomy:



Ekstremalne reakcje podporowe:

	R_v [kN]	R_H [kN]	R_z [kN]	kombinacja
A	17,07	3,17	--	K88: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + (1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr z prawej, strefa IJ} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne (ii)})$
B	17,07	-3,17	--	K88: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + (1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr z prawej, strefa IJ} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne (ii)})$
C	--	--	3,24 -1,42	K121: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + (1,5 \cdot \text{wiatr na ścianę szczytową, strefa FG} + 1,5 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne}) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot \text{śnieg}$ K98: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + (1,5 \cdot \text{wiatr z lewej, strefa FH} + 1,5 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne (ii)}) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot \text{śnieg}$
D	--	--	3,24 -1,42	K121: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + (1,5 \cdot \text{wiatr na ścianę szczytową, strefa FG} + 1,5 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne}) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot \text{śnieg}$ K98: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + (1,5 \cdot \text{wiatr z lewej, strefa FH} + 1,5 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne (ii)}) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot \text{śnieg}$

Platew 180x180 mm

→ $A = 324,0 \text{ cm}^2$, $W_y = 972,0 \text{ cm}^3$, $W_z = 972,0 \text{ cm}^3$, $J_y = 8748,0 \text{ cm}^4$, $J_z = 8748,0 \text{ cm}^4$, $J_{\text{tor}} = 14766,6 \text{ cm}^4$, $m = 13,6 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→ $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$, $E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{mean}} = 420 \text{ kg/m}^3$

SGN - Zginanie ze ściskaniem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K91**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + (1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr na ścianę szczytową, strefa FG} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne})$ → $\gamma_M = 1,3$; $k_{\text{mod}} = 0,70$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 0,69 m** na przęcie 2:

$$\begin{aligned} N_{c,d} &= 2,78 \text{ kN}, & \sigma_{c,0,d} &= 0,09 \text{ MPa} \\ M_{y,d} &= 4,14 \text{ kNm}, & \sigma_{m,y,d} &= 4,26 \text{ MPa} \\ M_{z,d} &= 1,69 \text{ kNm}, & \sigma_{m,z,d} &= 1,74 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Warunek nośności:

$$\begin{aligned} f_{m,y,d} &= k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa} \\ f_{m,z,d} &= k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa} \\ f_{c,0,d} &= k_{\text{mod}} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 11,31 \text{ MPa} \\ (\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} &= 0,000 + 0,329 + 0,094 = 0,424 < 1 \\ (\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} &= 0,000 + 0,231 + 0,135 = 0,366 < 1 \end{aligned}$$

SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: **K91**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + (1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr na ścianę szczytową, strefa FG} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne})$ → $\gamma_M = 1,3$; $k_{\text{mod}} = 0,70$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 0,69 m** na przęcie 2:

$$\begin{aligned} N_{c,d} &= 2,78 \text{ kN}, & \sigma_{c,0,d} &= 0,09 \text{ MPa} \\ M_{y,d} &= 4,14 \text{ kNm}, & \sigma_{m,y,d} &= 4,26 \text{ MPa} \\ M_{z,d} &= 1,69 \text{ kNm}, & \sigma_{m,z,d} &= 1,74 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Warunek stateczności elementu:

$$\begin{aligned} f_{c,0,d} &= k_{\text{mod}} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 11,31 \text{ MPa} \\ f_{m,y,d} &= k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa} \\ f_{m,z,d} &= k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa} \\ (\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} &= 0,000 + 0,329 + 0,094 = 0,424 < 1 \\ (\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} &= 0,000 + 0,231 + 0,135 = 0,366 < 1 \end{aligned}$$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

element o przekroju kwadratowym/okrągłym nie ulega zwichrzeniu

SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K78**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg}$ → $\gamma_M = 1,3$; $k_{\text{mod}} = 0,65$

Siły poprzeczne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 0,00 m** na przęcie 1:

$$\begin{aligned} k_{cr} &= 0,67 \\ V_{z,d} &= -6,99 \text{ kN}, & \tau_{z,d} &= 0,48 \text{ MPa} \\ V_{y,d} &= 0,00 \text{ kN}, & \tau_{y,d} &= 0,00 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Warunek nośności:

$$\begin{aligned} f_{v,d} &= k_{\text{mod}} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 2,00 \text{ MPa} \\ \tau_{z,d} &= 0,48 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,00 \text{ MPa} \quad (24,1\%) \end{aligned}$$

SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K200**: $\text{stała} + \text{śnieg} + (0,6 \cdot \text{wiatr z prawej, strefa IJ} + 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne (ii)})$

Wartości dla przekroju **x = 0,00 m** na przęcie 3:

$$u_{\text{inst}} = (u_{\text{inst},z}^2 + u_{\text{inst},y}^2)^{0,5} = 3,4 \text{ mm} < u_{\text{inst,lim}} = 1060 / 300 = 3,5 \text{ mm} \quad (96,1\%)$$

SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K256**: $3,0 \cdot \text{stała} + 1,0 \cdot \text{śnieg} + (0,6 \cdot \text{wiatr z prawej, strefa IJ} + 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne (ii)})$

Wartości dla przekroju **x = 0,00 m** na przęcie 3:

$$u_{\text{fin}} = (u_{\text{fin},z}^2 + u_{\text{fin},y}^2)^{0,5} = 5,1 \text{ mm} < u_{\text{fin,lim}} = 1060 / 200 = 5,3 \text{ mm} \quad (97,1\%)$$

Słup 180x180 mm

→ $A = 324,0 \text{ cm}^2$, $W_y = 972,0 \text{ cm}^3$, $W_z = 972,0 \text{ cm}^3$, $J_y = 8748,0 \text{ cm}^4$, $J_z = 8748,0 \text{ cm}^4$, $J_{\text{tor}} = 14766,6 \text{ cm}^4$, $m = 13,6 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→ $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$, $E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{mean}} = 420 \text{ kg/m}^3$

SGN - Zginanie ze ściskaniem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K78**: 0,85·1,35·stała+1,5·śnieg → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,65$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 1,91 m** na pręcie **6**:

$$N_{c,d} = 15,96 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,49 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 5,76 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 5,92 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,00 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 10,50 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,002 + 0,494 = 0,496 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: **K78**: 0,85·1,35·stała+1,5·śnieg → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,65$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 1,91 m** na pręcie **6**:

$$N_{c,d} = 15,96 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,49 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 5,76 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 5,92 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ey} = 4,79 \text{ m}; \quad k_{c,y} = 0,353; \quad l_{ez} = 3,06 \text{ m}; \quad k_{c,z} = 0,690; \quad k_m = 0,7$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 10,50 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,00 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,133 + 0,494 = 0,627 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,068 + 0,346 = 0,414 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

element o przekroju kwadratowym/okrągłym nie ulega zwichrzeniu

SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K78**: 0,85·1,35·stała+1,5·śnieg → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,65$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 0,00 m** na pręcie **7**:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = 5,01 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 0,35 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 2,00 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = 0,35 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,00 \text{ MPa} \quad (17,3\%)$$

SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K200**: stała+śnieg+(0,6·wiatr z prawej, strefa IJ+0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii))

Wartości dla przekroju **x = 1,68 m** na pręcie **6**:

$$u_{inst} = (-) 3,6 \text{ mm} < u_{inst,lim} = 3150 / 200 = 15,8 \text{ mm} \quad (23,0\%)$$

SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K256**: 3,0·stała+1,0·śnieg+(0,6·wiatr z prawej, strefa IJ+0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii))

Wartości dla przekroju **x = 1,68 m** na pręcie **6**:

$$u_{fin} = (-) 5,5 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 3150 / 200 = 15,8 \text{ mm} \quad (35,0\%)$$

Miecz 160x160 mm

→ $A = 256,0 \text{ cm}^2$, $W_y = 682,7 \text{ cm}^3$, $W_z = 682,7 \text{ cm}^3$, $J_y = 5461,3 \text{ cm}^4$, $J_z = 5461,3 \text{ cm}^4$, $J_{tor} = 9218,7 \text{ cm}^4$, $m = 10,8 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→ $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$, $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

SGN - Zginanie ze ściskaniem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K78**: 0,85·1,35·stała+1,5·śnieg → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,65$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 0,78 m** na pręcie **9**:

$$N_{c,d} = 11,84 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,46 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 0,03 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 0,04 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,00 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 10,50 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,002 + 0,003 = 0,005 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: **K78**: 0,85·1,35·stała+1,5·śnieg → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,65$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 0,81 m** na pręcie **9**:

$$N_{c,d} = 11,84 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,46 \text{ MPa}$$
$$M_{y,d} = 0,03 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 0,04 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ey} = 1,56 \text{ m}; \quad k_{c,y} = 0,927; \quad l_{ez} = 1,56 \text{ m}; \quad k_{c,z} = 0,927; \quad k_m = 0,7$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 10,50 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,00 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,048 + 0,003 = 0,051 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,048 + 0,002 = 0,050 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

element o przekroju kwadratowym/okrągłym nie ulega zwichrzeniu

SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stałe $\rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,50$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 0,00 m** na przęcie **9**:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = -0,08 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 0,01 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 1,54 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = 0,01 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,54 \text{ MPa} \quad (0,4\%)$$

SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K200**: stałe+śnieg+(0,6·wiatr z prawej, strefa IJ+0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii))

Wartości dla przekroju **x = 1,56 m** na przęcie **9**:

$$u_{inst} = 2,5 \text{ mm} < u_{inst,lim} = 1564 / 200 = 7,8 \text{ mm} \quad (32,4\%)$$

SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K256**: 3,0·stałe+1,0·śnieg+(0,6·wiatr z prawej, strefa IJ+0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii))

Wartości dla przekroju **x = 1,56 m** na przęcie **9**:

$$u_{fin} = 3,9 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 1564 / 200 = 7,8 \text{ mm} \quad (49,3\%)$$

- Płyta fundamentowa

- Beton C20/25 wodoszczelny W8,
- Stal AIIIIN klasy C - B500SP,
- Płyta żelbetowa gr. 30cm, o kształcie sześcioboku,
- Zbrojenie: dołem pręty fi 10mm co max 14cm, górą pręty fi 10mm co max 14cm,
- Zbrojenie rozłożone promieniście od środka płyty,
- Otulina zbrojenia głównego 5cm,
- Posadowienie na podbudowie z kruszywa łamanego 0-31,5mm gr. 20cm oraz warstwie pospółki gr. 30cm.

Szczegółowe obliczenia statyczne elementów żelbetowych w aktach pracowni.

VII. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia projektowanego obiektu

7.1 Opinia geotechniczna:

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla niniejszej inwestycji została opracowana Opinia geotechniczna podłoża gruntowego w której ustalono warunki gruntowo-wodne, warunki posadowienia oraz parametry geotechniczne gruntów występujących w miejscu lokalizacji obiektu, w ramach której wykonano 2 odwierty badawcze do głębokości 5,0 m ppt.

Poniżej przedstawiono wnioski w/w opinii:

- ✓ W podłożu do głębokości wykonanych otworów badawczych, nie stwierdzono poziomu wód gruntowych.

- ✓ Strefa przemarzania wynosi 1,2 m ppt.
- ✓ W poziomie posadowienia projektowanego obiektu występują grunty nośne, małościśliwe wykształcone w postaci żwiru z otoczkami piaskowca (żwiru) w stanie zagęszczonym.
- ✓ Projektowany obiekt można posadzić w gruncie rodzimym, w warstwie żwirów lub na płycie fundamentowej żelbetowej na uprzednio wykonanej zagęszczonej poduszce z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5mm, zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$ i $E_2 > 80\text{MPa}$.
- ✓ Przedmiotowy teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi. W trakcie prowadzenia prac nie zaobserwowano żadnych oznak procesów geodynamicznych takich jak: deformacji filtracyjnych, pęcznienia, osiadania zapadowego.
- ✓ Obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Opinia geotechniczna stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

7.2 Kategoria geotechniczna obiektu projektowanego:

Zgodnie Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463), obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej - posadowiony w prostych warunkach gruntowych.

7.3 Warunki i sposób posadowienia projektowanego budynku:

W podłożu zakłada się występowanie prostych warunków gruntowych. Zaprojektowano posadowienie budynku na żelbetowej płycie fundamentowej.

Posadowienie w gruncie rodzimym na warstwie podbudowy z kruszywa łamanego o frakcji 0-31,5mm gr. 20cm oraz warstwie pospółki gr. 30cm. Ewentualnie występujące w poziomie posadowienia grunty luźne lub nasypowe usunąć i zastąpić mieszanką żwirowo – piaskową zagęszczoną mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$ i $E_2 > 80\text{MPa}$ lub wypełnić chudym betonem.

UWAGA:

Po wykonaniu wszystkich wykopów pod budynkiem należy ponownie zweryfikować powyższe ustalenia, dokonując jednocześnie stosownego wpisu do dziennika budowy przez kierownika budowy.

VIII. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

8.1 Płyta fundamentowa:

- Płytę fundamentową: zaprojektowano jako żelbetową, wylewaną na mokro na placu budowy z betonu C20/25 wodoszczelnego W8 gr. 30cm, zbrojenie stalą B500SP. Płytę fundamentową posadowiono na podbudowie z kruszywa łamanego 0-31,5mm gr. 20cm oraz warstwie pospółki gr. 30cm.
- Zbrojenia płyty fundamentowej wykonać jako ciągłe, pręty zbrojenia należy łączyć na zakład o długości minimum 60cm. Zastosowano zbrojenie dolne i górne płyty w postaci prętów średnicy 10mm. Pręty zbrojeniowe układane promieniście od środka płyty w

rozstawach max 14cm. Otulina zbrojenia – 5 cm.

- Elementy monolityczne zagłębione w gruncie należy wykonać z betonu o konsystencji gęstoplastycznej. Należy zwrócić uwagę aby wykonać beton jednorodny, szczelny, bez raków i występow. Beton należy zagęścić przy pomocy wibratorów, a następnie zapewnić jego właściwą pielęgnację.
- W płycie fundamentowej należy osadzić kotwy startowe słupów konstrukcji drewnianej.
- Płytę fundamentową i ściany fundamentowe należy zabezpieczyć przed korozją zgodnie z „Instrukcją zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych” wydaną przez ITB oraz PN-B-10260 „Izolacje bitumiczne”.
- W czasie wykonywania wykopów i ław fundamentowych należy przewidzieć środki zabezpieczające przed rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża, zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe. W przypadku zalania wykopu wodą rozmoczony grunt wybrać a przestrzeń tą wypełnić chudym betonem.
- Pielęgnacja betonu:
 - Powierzchnia świeżo ułożonego betonu musi być chroniona przed słońcem i suchymi wiatrami, a ponadto polewana wodą. Inspektor może wyrazić zgodę na stosowanie środków chemicznych zabezpieczających mieszankę betonową przed utratą wody w czasie wiązania cementu.
 - Dodatki do betonu będą stosowane zgodnie z instrukcją ich użycia i zaaprobowane przez Inspektora.
 - Warunki pogodowe:
 - ✓ Roboty betonowe można prowadzić w zakresie temperatury +5 C do 30 C. W żadnym przypadku w betonie nie mogą znajdować się kawałki lodu czy też zamrożonego kruszywa. Po ułożeniu beton należy zabezpieczyć przed utratą ciepła.
 - ✓ Projekt szalunków należy w całości do odpowiedzialności Wykonawcy.
 - ✓ Powierzchnia betonowa musi być gładka bez "raków".
 - ✓ Terminy rozszalowania muszą być uzgodnione z Inspektorem.
- Stal zbrojeniowa:
 - Stal zbrojeniowa musi być zabezpieczona przed uszkodzeniem, a w chwili wkładania do szalunków oczyszczona z rdzy, farby, olejów i innych obcych materiałów.
 - Stal zbrojeniowa będzie cięta na długości zgodne z projektem, a gięta promieniami zgodnie z PN-EN 1992.
 - Stal zbrojeniowa musi być układana w oczyszczonych szalunkach w sposób zabezpieczający ją przed przesunięciem podczas betonowania oraz zapewnienia projektowanych otulin. Dla zapewnienia otuliny można stosować "dystanse" z betonu odpowiedniej marki lub dystanse z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie kamieni, cegieł, rur stalowych, a zwłaszcza kawałków drewna. Strzemiona należy wiązać do prętów podłużnych w każdym narożniku. Pręty krzyżujące się – co drugie skrzyżowanie. Przed betonowaniem zbrojenie musi być odebrane

przez Inspektora.

- Przed rozpoczęciem betonowania zbrojenie musi zostać sprawdzone przez Inspektora. Kontrola powinna obejmować co najmniej:
 - ✓ wizualny przegląd kompletności zbrojenia
 - ✓ sprawdzenie zgodności z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną
 - ✓ sprawdzenie zgodności z projektem wymiarów i ułożenia zbrojenia.

8.2 Konstrukcja drewniana obiektu - wiaty

- Tężnie solankową zaprojektowano jako wiatę na układzie sześcioboku.
- Konstrukcja drewniana słupowo - płatwiowa, na której oparte są krokwie. Całość konstrukcji wykonana z suszonego, starannie wyselekcjonowanego drewna świerkowego klasy min C 24 na planie sześcioboku z kolumną tarniny pośrodku.
- Drewniana konstrukcja, zabezpieczona przed szkodnikami i korozją biologiczną środkami grzybobójczymi i ogniochronnymi, zabezpieczenie wykonane zgodnie z instrukcją stosowania środka lub innym dopuszczonym przez ITB. Zabezpieczenie do stopnia NRO.
- Konstrukcja obiektu oparta na 6 słupach drewnianych o przekrojach 18x18cm, na których położono obwodowo płatwie o wymiarach 18x18cm, dodatkowo podparte i dosztywnione mieczami. Miecze o przekrojach 16x16cm. Nad każdym ze słupów znajdować się będzie krokiew narożna, wzmocniona zastrzałem łączącym słup z krokwią. Krokwie narożne o przekrojach 12x20cm, zastrzały będą miały przekrój 12x20cm. Krokwie narożne łączyć się będą w centralnym węźle w postaci drewnianego pierścienia, wykonanego jako belki drewniane o przekrojach 12x22cm. Więźbę dachową projektuje się w postaci krokwi 8x18cm, opartych z jednej strony na płatwiach obwodowych, a z drugiej na krokwiach narożnych.
- W centralnej części zadaszenia znajdować się będzie „wieżyczka”, której konstrukcję projektuje się w postaci słupków 10x10cm stojących na krokwiach narożnych, a zadaszenie w postaci płatwi o przekrojach 10x10cm i krokwi narożnych o przekrojach 7x14cm.
- Stosować elementy złączne wykonane ze stali nierdzewnej.
- Metodę montażu konstrukcji powinien określić wykonawca w projekcie montażu, przy uwzględnieniu założeń projektowych, warunków placu budowy oraz posiadanego sprzętu i doświadczenia.
- W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przeniesienia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

8.3 Konstrukcja drewniana tężni

- Tężnia solankowa jedno-słupowa o konstrukcji drewnianej na planie sześcioboku.
- Wszystkie elementy wykonać z drewna świerkowego klasy min C 24.
- Główny układ konstrukcyjny stanowią drewniane ramy. Konstrukcja ramy składa się z słupów o przekrojach 8x8cm i belek oczepowych o przekrojach 6x6cm.
- Słupy zakotwione za pomocą łączników ciesielskich stalowych, nierdzewnych.

8.4 Dach

- Całość wiaty tężni pokryta dachem konstrukcji drewnianej w układzie konstrukcyjnym sześcioboku. Dach wielospadkowy, o kątach nachylenia głównych połaci 30°.
- Drewniana konstrukcja dachu, zabezpieczona przed szkodnikami i korozją biologiczną środkami grzybobójczymi i ogniochronnymi, zabezpieczenie wykonane zgodnie z instrukcją stosowania środka lub innym dopuszczonym przez ITB.
- Poszycie dachu stanowić będzie gont bitumiczny układany papie podkładowej oraz na pełnym deskowaniu.
- Deskowanie w postaci podbitki z drewna świerkowego gr. 2,5cm.
- Uwaga: Należy przyjąć rozwiązania kompleksowe z gwarancją dostawcy materiałów i technologii co do żywotności i szczelności całego systemu pokrycia.

8.5 Obróbki blacharskie i orynnowanie

- Orynnowanie oraz rury spustowe stalowe, powlekane w kolorze brązowym, zbliżonym do koloru pokrycia dachowego. Rynny należy montować z zachowaniem odpowiedniej szczelności oraz spadków. Na wlotach do rur spustowych zastosować siatki zabezpieczające rury spustowe, a na wysokości około 10 cm nad powierzchnią ziemi zastosować czyszczaki.
- Dopuszcza się wykonanie orynnowania i rur spustowych z PCV, po wcześniejszych konsultacjach i uzyskaniu zgody z przedstawicielami Inwestora.
- Obróbki blacharskie wykonane będą z blachy stalowej w kolorze brązowym, zbliżonym do koloru pokrycia dachowego.

8.6 Posadzka

- Posadzkę tężni stanowić będzie kostka brukowa gr. 6cm obramowana obrzeżami wym. 6x20x100cm.
- Kostka układana na posypce z kruszywa kamiennego (wysiewce) 2-8mm gr. 5cm.

8.7 Nawierzchnia chodnika

- Zasadniczo przedmiotowy chodnik będzie miał szerokość 1,50m z poszerzeniem w bezpośrednim sąsiedztwie tężni. Wielkość ta jest mierzona łącznie z krawężnikiem i obrzeżem. Nawierzchnia chodnika z kostki brukowej betonowej w kolorze szarym gr. 6,0cm. Chodnik ograniczony obrzeżem betonowym 6x20x100cm.

Konstrukcja nawierzchni:

– kostka brukowa betonowa szara	6,0cm
– podsypka z kruszywa kamiennego 2/8mm	3,0cm
– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego	
<u>stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm</u>	<u>15,0cm</u>
<i>Razem:</i>	<i>24,0cm</i>

8.8 Urządzenia małej architektury

- Ławki z oparciem (5 szt.) – Nogi konstrukcyjne: rura stalowa ocynkowana, malowana

proszkowo. Siedzisko i oparcie: drewno klejone, impregnowane, malowane w kolorze brązowym.

- Kosz na śmieci (1 szt.) – Nogi konstrukcyjne: rury stalowe ocynkowane, malowane proszkowo. Obudowa: drewno klejone, impregnowane, malowane w kolorze brązowym.
- Stojak na rowery (1 szt.) - Konstrukcja: rury stalowe ocynkowane, malowane proszkowo.
- Tablica informacyjna (1 szt.) wraz z regulaminem użytkowania tężni – Konstrukcja stalowa ocynkowana, malowana proszkowo.
- Dopuszcza się zastosowanie innej konstrukcji elementów małej architektury po uzgodnieniu z Inwestorem i Inspektorem nadzoru.

Uwaga: Całość rozwiązań technicznych i materiałowych wykonać zgodnie z projektem.

Przed ostatecznym zamówieniem i wykonaniem, należy uzgodnić z przedstawicielami inwestora szczegóły poszczególnych elementów obiektu i wyposażenia tj. kolorystykę wiaty, elementów dachu, typ i stronę wizualną ławek, kosza na śmieci, stojaka na rowery itd.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonawstwa jest zobowiązany do zatwierdzenia proponowanych rozwiązań technicznych i materiałowych u inwestora, wraz z przygotowaniem próbek materiału w celu uzyskania akceptacji co do wyglądu i jakości wykonania, zatwierdzić sposób montażu, na podstawie wykonanych przez siebie rysunków projektu wykonawczego i montażowego.

IX. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (dotyczy obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego).

Szczegółowy opis technologii tężni solankowej w części branży projektu instalacji sanitarnej.

X. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż jego trasy, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych.

Przedmiotowy budynek nie jest obiektem liniowym, wobec czego zagadnienie niniejszego punktu jego nie dotyczy.

XI. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego.

Obiekt będzie wyposażony w następujące instalacje i urządzenia:

11.1 Instalacja elektryczna

- Zasilanie instalacji w energię elektryczną kablem ziemnym YKY 3x4mm² w rurach osłonowych, karbowanych z istniejącej skrzynki prądowej ZK zlokalizowanej na działce Inwestora będącej jego własnością.

- Przewidziano podświetlenie tężni reflektorkami świecącymi w górę lub w dół oprawa zewnętrzna 1 LED stal nierdzewna. Obudowa: stal nierdzewna, szkło ochronne hartowane umieszczone na słupach. Zasilanie reflektorków przewodem kabelkowym układanym w rurze ochronnej. Schemat instalacji wewnętrznej elektrycznej stanowi część projektu technicznego.

11.2 Instalacja technologii tężni solankowej

Solanka dostarczana do zbiornika na solankę PEHD (zbiornik o pojemności 7,50 m³ o wymiarach 1,36 x 3,575 m), tłoczona będzie do kolektora wylewowego, rurą PEHD fi 32mm z rozdzielaczami. Każdy segment zostanie zasilony poprzez rurę PCV fi 32mm wraz z zaworami regulacyjnymi z rury wylewowej fi 32mm.

Solanka spływać będzie po gałęzkach tężni do niecki i dalej grawitacyjnie do zbiornika w ten sposób zamykając obieg. Instalacja elektryczna będzie w pełni automatycznie sterować pracą całego układu.

Dezynfekcja będzie przeprowadzana poprzez dozowanie odpowiedniej dawki środków chemicznych (chloru) oraz zastosowanie lampy UV zainstalowanej na kolektorze wylewowym.

XII. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń.

Zasilanie instalacji w energię elektryczną kablem ziemnym z istniejącej skrzynki prądowej ZK zlokalizowanej na działce Inwestora będącej jego własnością.

Szczegółowe informacje dotyczące założonych parametrów, dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń technologicznych i elektrycznych oraz określenie wartości mocy ujęto w części branży projektu instalacji sanitarnej i elektrycznej.

XIII. Rozwiązania i sposoby 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 odnośnie parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję instalacji i urządzenia techniczne związane z tym obiektem.

Obiekt wyposażony w instalację technologiczną tężni solankowej i elektryczną.

Obiekt tężni solankowej zostanie zaopatrzony w energię elektryczną kablem ziemnym YKY 3x4mm² w rurach osłonowych, karbowanych prowadzonych z istniejącej skrzynki prądowej ZK zlokalizowanej na działce Inwestora będącej jego własnością.

Przewidziano podświetlenie tężni reflektorkami świecącymi w górę lub w dół oprawa zewnętrzna 1 LED stal nierdzewna. Obudowa: stal nierdzewna, szkło ochronne hartowane umieszczone na słupach. Zasilanie reflektorków przewodem kabelkowym układanym w rurze ochronnej.

Instalacja technologiczna tężni solankowej obejmuje instalację elektryczną oraz instalację hydrauliczną. Solanka dostarczana do zbiornika na solankę (zbiornik PEHD o pojemności 7,50 m³), tłoczona będzie do kolektora wylewowego, rurą PEHD fi 32mm z rozdzielaczami. Każdy segment zostanie zasilony poprzez rurę PCV fi 32mm wraz z zaworami regulacyjnymi z rury wylewowej fi 32mm. Solanka spływać będzie po gałązkach tarniny do niecki i dalej grawitacyjnie do zbiornika w ten sposób zamykając obieg. Sterować pracą całego układu będzie w pełni automatycznie projektowana instalacja elektryczna. Woda solankowa będzie podlegać dezynfekcji, która będzie przeprowadzana poprzez dozowanie odpowiedniej dawki środków chemicznych (chloru) oraz zastosowanie lampy UV zainstalowanej na kolektorze wylewowym.

Szczegóły dotyczące instalacji technologicznej ujęto w części branży projektu instalacji sanitarnej.

Szczegóły dotyczące instalacji elektrycznej ujęto w części branży projektu instalacji elektrycznej.

Odprowadzenie wód deszczowych z powierzchni dachu projektowanego obiektu za pomocą rynien i rur spustowych na teren zielony na działkach Inwestora.

XIV. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

14.1 Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji.

- Powierzchnia zabudowy: 38,86 m²
- Kubatura brutto: 156,50 m³
- Wysokość: 5,97 m
- Budynek zakwalifikowany do niskich (N)
- Liczba kondygnacji nadziemnych: 1
- Liczba kondygnacji podziemnych: 0

14.2 Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych.

W obiekcie nie będą przechowywane oraz wykorzystywane materiały niebezpieczne pożarowo.

14.3 Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania.

Z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania budynek zaliczono do następujących obiektów: budynki użyteczności publicznej, niezakwalifikowane do ZL I i ZL II - ZL III.

14.4 Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Z uwagi na charakter, przeznaczenie i sposób użytkowania: otwarta wiata – nie dotyczy.

14.5 Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe wraz

z określeniem sposobu jego wykonywania.

Z uwagi na charakter, przeznaczenie i sposób użytkowania: otwarta wiata – nie dotyczy.

14.6 Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia.

Nie określa się gęstości obciążenia ogniowego dla budynku ZL.

14.7 Informacje o klasie odporności pożarowej, odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane oraz o klasie reakcji na ogień elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych. Przedmiotowa wiata tężni jako obiekt o kubaturze < 1000m³ nie kwalifikuje się do klasy odporności ogniowej.

Drewniane elementy wiaty powinny zostać zaimpregnowane i posiadać parametr nierozprzestrzeniania ognia (NRO).

14.8 Informacje o zagrożeniu wybuchem, w tym informacje o pomieszczeniach zagrożonych wybuchem i strefach zagrożenia wybuchem, oraz rozwiązaniach techniczno-budowlanych, instalacyjnych i urządzeniach zabezpieczających przed powstaniem wybuchu, jak również ograniczających jego skutki.

W obiekcie nie przewiduje się składowania oraz przechowywania substancji oraz materiałów stwarzających zagrożenie wybuchowe. Obiekt nie posiada pomieszczeń ani strefy zagrożonej wybuchem.

14.9 Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie, wraz z danymi o przewidywanych środkach do ewakuacji osób o ograniczonej zdolności poruszania się.

Z uwagi na charakter, przeznaczenie i sposób użytkowania: otwarta wiata zapewniająca wyjście prowadzące bezpośrednio na otwartą przestrzeń – nie dotyczy.

14.10 Informacje o urządzeniach przeciwpożarowych oraz o innych instalacjach i urządzeniach służących bezpieczeństwu pożarowemu, wraz z charakterystyką tych urządzeń i instalacji.

W obiekcie nie ma potrzeby stosowania urządzeń przeciwpożarowych.

14.11 Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych.

W obiekcie projektuje się następujące instalacje użytkowe:

- Instalacja elektryczna (obiekt wyposażony zostanie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu),
- Instalacja technologiczna.

14.12 Informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych.

Nie dotyczy.

14.13 Informacje o wyposażeniu w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy.

Nie dotyczy. Brak wymogu zapewnienia gaśnic.

14.14 Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach umożliwiających zasilanie urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach służących tym działaniom, dźwigach dla ekip ratowniczych oraz prowadzących do nich dojściach.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru realizowane jest w ramach jednostki osadniczej.

Do obiektu umożliwiony jest dojazd z drogi powiatowej Nr 1419 S Jeleśnia – Koszarawa – Zawoja, poprzez działki inwestora o nr 4837/6, 4847/5, 4869/5, 4854/2, 6862/1.

XV. Charakterystyka energetyczna budynku

Z uwagi na charakter, przeznaczenie i sposób użytkowania: otwarta wiata tężni solankowej – nie dotyczy.

Brak jest konieczności sporządzenia projektowanej charakterystyki energetycznej dla przedmiotowego obiektu.

XVI. Uwagi realizacyjne dla inwestycji

- Rozpoczęcie prac budowlanych może nastąpić po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę a następnie po uprawomocnieniu się tej decyzji lub uzyskaniu klauzuli natychmiastowej wykonalności.
- Rozpoczęcie budowy następuje z chwilą podjęcia prac przygotowawczych na terenie budowy, a są nimi:
 - rozpoczęcie prac rozbiórkowych,
 - wytyczenie geodezyjne obiektów na terenie,
 - wykonanie niwelacji terenu,
 - zagospodarowanie terenu budowy wraz z budowa obiektów tymczasowych,
 - wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy.
- Teren prac czas budowy należy ogrodzić, teren powinien być niedostępny dla osób bezpośrednio niezatrudnionych przy robotach budowlanych.
- Budowa powinna być prowadzona pod nadzorem kierownika budowy. Przed rozpoczęciem budowy jest on zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikację obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.
- Wytyczenie budynku oraz ustalenia charakterystyczne poziomów obiektu i otaczającego terenu powinien wykonać uprawniony geodeta.
- Przed rozpoczęciem prac ziemnych na terenie zielonym, należy zdjąć spryzmować humus.
- W trakcie budowy należy na bieżąco prowadzić dziennik budowy.
- Wszystkie odstępstwa od niniejszego projektu mogą być wykonane za zgodą

autorów projektu. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane bez jego wiedzy i pisemnej zgody.

- Istotne odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę jest dopuszczalne jedynie po uzyskaniu decyzji o zmianie pozwolenia na budowę. Za istotne uważa się zmiany:
 - zakresu objętego projektem zagospodarowania działki lub terenu,
 - charakterystycznych parametrów obiektu budowlanego: kubatury, powierzchni zabudowy, wysokości, długości, szerokości i liczby kondygnacji,
 - zmiany zamierzonego sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części,
 - ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
 - wymagające uzyskania opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów, wymaganych przepisami szczegółowymi.
- Obiekt jest obiektem o prostej konstrukcji nie stwarzającym zagrożenia dla użytkowników i otoczenia. Wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z projektem, przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, przepisami p.poż., bezpieczeństwa i higieny pracy i pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, przy użyciu wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
- W celu prawidłowego i ekonomicznego realizowania projektowanej inwestycji zaleca się, aby w trakcie robót ziemnych przestrzegane były następujące wymagania: roboty ziemne i posadowieniowe prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów z wyłączeniem okresu niskich temperatur, chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych, unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do robót posadowieniowych.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z normami i dokumentacją projektową.
- Po zakończeniu robót budowlanych teren placu budowy należy uporządkować i zagospodarować zgodnie z przeznaczeniem.

Autorzy opracowania:

Projektował (architektura):

mgr inż. arch. Magdalena Kalita-Hajost
upr. w specj. architektonicznej nr 17/11/SLOKK

mgr inż. arch. Magdalena Kalita-Hajost
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w spec. architektonicznej
Nr 17/11/SLOKK
Wpis do Izby Nr SL-1512

Projektował (konstrukcja):

mgr inż. Arkadiusz Krzesak
upr. w specj. kontr.- bud. nr SLK/2182/PWOK/08

mgr inż. Arkadiusz Krzesak
Upr. budowlane do projekt. i kierow.
rob. budowlanych bez ograniczeń
w spec. konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. SLK/2182/PWOK/08

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

GKN.6640.265.2025
Nr zlec: 19/2025

Mapa powstała w wyniku aktualizacji mapy zasadniczej
układ wys. EVRS 2007 (EVRE2007)

Nie wyklucza się istnienia w terenie uzbrojenia podziemnego nie zgłoszonego do inwentaryzacji.
Kolorem zielonym umieszczono granice działek na podstawie operatu ewidencji gruntów i budynków.

Zapioiec dnia: 11.02.2025r.

Działki nr: 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4865/1, 4866/2 nie są obciążone służebnością gruntową ujętą w księdze wieczystej.

- ustalone punkty graniczne spełniające kryteria dokładnościowe.
- o - niustalone punkty graniczne spełniające kryteria dokładnościowe.
- o - ustalone punkty graniczne nie spełniające kryteriów dokładnościowych.

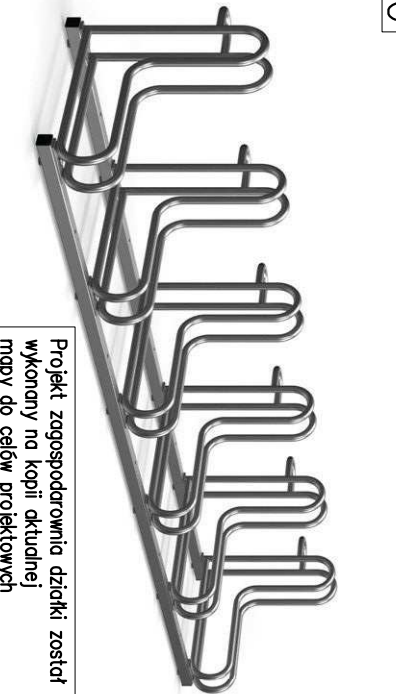
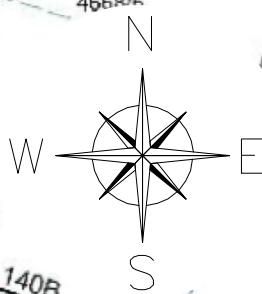
Poswiadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opisat. techniczny powyższym zwerifikowany i zarejestrowany pod nr P.247.2025.1393. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GKN.6640.1657.2022
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Szarzota Żywiecki
Wykonawca prac geodezyjnych	Usługi Geoderyjne "GEO-PROFIL" s.c. Janusz Szoka, Dominik Piela
Nr oraz data sporządzenia dokumentu sawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół Weryfikacji Nr 61062 z dnia 21.03.2025r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Janusz Szoka Nr uprawnień 9295


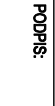
mgr inż. Janusz Szoka
GEOMETRA UPRAWNIONY
nr uprawnień 5295

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

SKALA 1:500



Projekt zagospodarowania dzieł wykonany na kopii aktualnej mapy do celów projektowych

pracownia projektowa KBN PROJEKT		TEMAT OPRAĆOWANIA: BUDOWA TEŻNI SOLANKOWEJ W MIEJSCOWOŚCI KOSZARAWA WRZĄZ MAŁĄ ARCHITEKTURĄ I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	
LOKALIZACJA: - OBRĘB EWID. KOSZARAWA [0001], JEDNOSTKA KOSZARAWA [241705_2]	DZIAŁKI NR EWID. GR. 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4863/1		
INWESTOR: GMINA KOSZARAWA ZAM. KOSZARAWA 17, 34-322 KOSZARAWA	R/S, NR T-1		
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY	BRAZJA: ARCH. - KONSTR.	SKALA: 1:500	DATA: III 2025 r.
NAZWA RYSUNKU: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI			
PROJEKTANT: /ARCHITEKTURA/	mgr inż. arch. Magdalena Kałtka-Hajost upr. nr 717711/S/LOK. specj. architektoniczna	PODPIS: 	
PROJEKTANT: KONSTRUKCJA/	mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLKZ/182/P/WOK03 specj. konstrukcyjno-budowlana	PODPIS: 	

LEGENDA:



PROJEKTOWANA TĘŻNIA SOLANKOWA

PROJ. POWIERZCHNIE UTWARDZONE

ISTNIEJĄCE BUDYNKI SĄSIADUJĄCE

PROJ. INSTALACJA KANALIZACYJNA

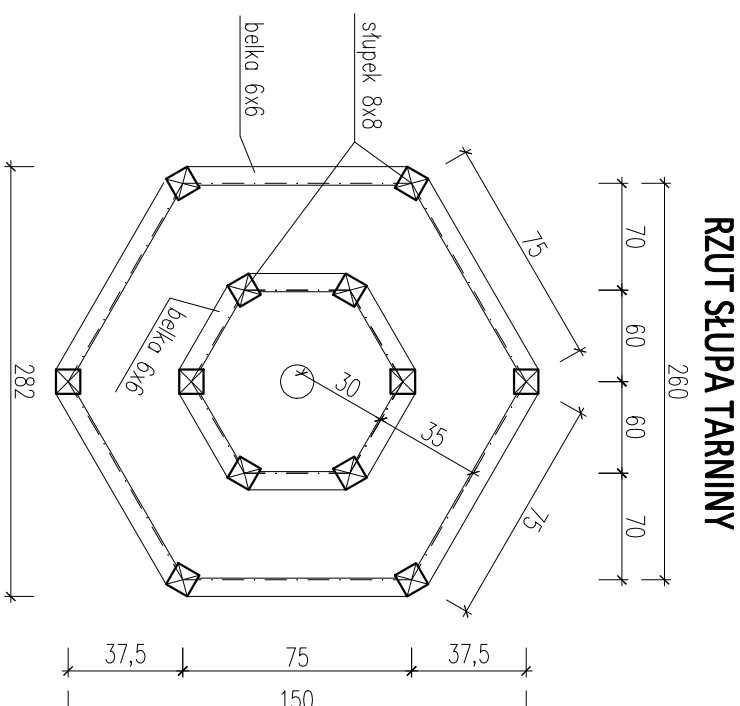
PROJ. PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE

ISIN. OGRÓDZENI

GRANICE DZIAŁEK NR 4862/2, 4863/1

1000/1, 1000/2, 1000/3

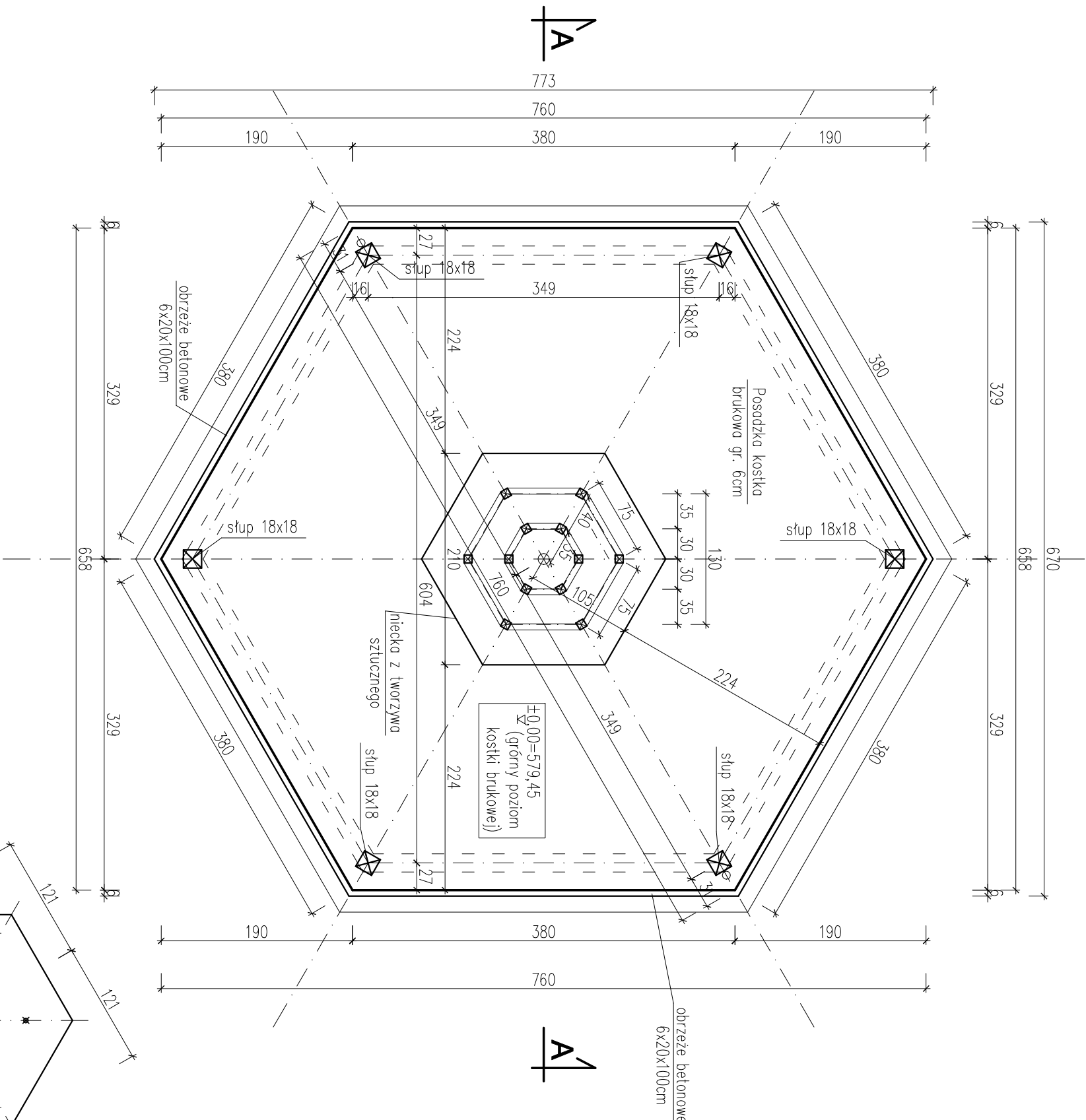
RZUT TĘŻNI SOLANKOWEJ
SKALA 1:50



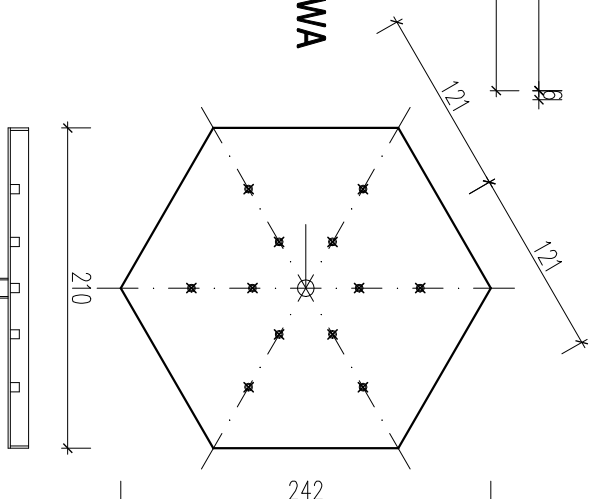
PODSTAWOWE DANE:

Powierzchnia zabudowy [m ²]	38,86
Kubatura [m ³]	156,50
Wysokość [m]	6,03

praceinia projektowa KBN PROJEKT		TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA TĘŻNI SOLANKOWEJ W MIEJSCOWOŚCI KOSZARAWA WRAZ Z MAŁĄ ARCHITEKTURĄ I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	
LOKALIZACJA: DZIAŁKI NR EWID. GR. 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4865/1 - OBRĘB EWID. KOSZARAWA [0001], JEDNOSTKA KOSZARAWA [241705_2]			
INWESTOR: GMINA KOSZARAWA		RYS. NR T-2	
ZAM. KOSZARAWA 17, 34-322 KOSZARAWA			
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA: ARCH. - KONSTR.	SKALA: 1:50	
NAZWA RYSUNKU: RZUT TĘŻNI SOLANKOWEJ		DATA: III 2025 r.	
PROJEKTANT: /ARCHITEKTURA/	mgr inż. arch. Magdalena Kailla-Hajosť upr. nr 71711/ISLOK specj. architektoniczna	PODPIS:	
PROJEKTANT: /KONSTRUKCJA/	mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLKZ162/PWOK08 specj. konstrukcyjno-budowlana	PODPIS:	



NIECKA Z TWORZYWA
SZTUCZNEGO



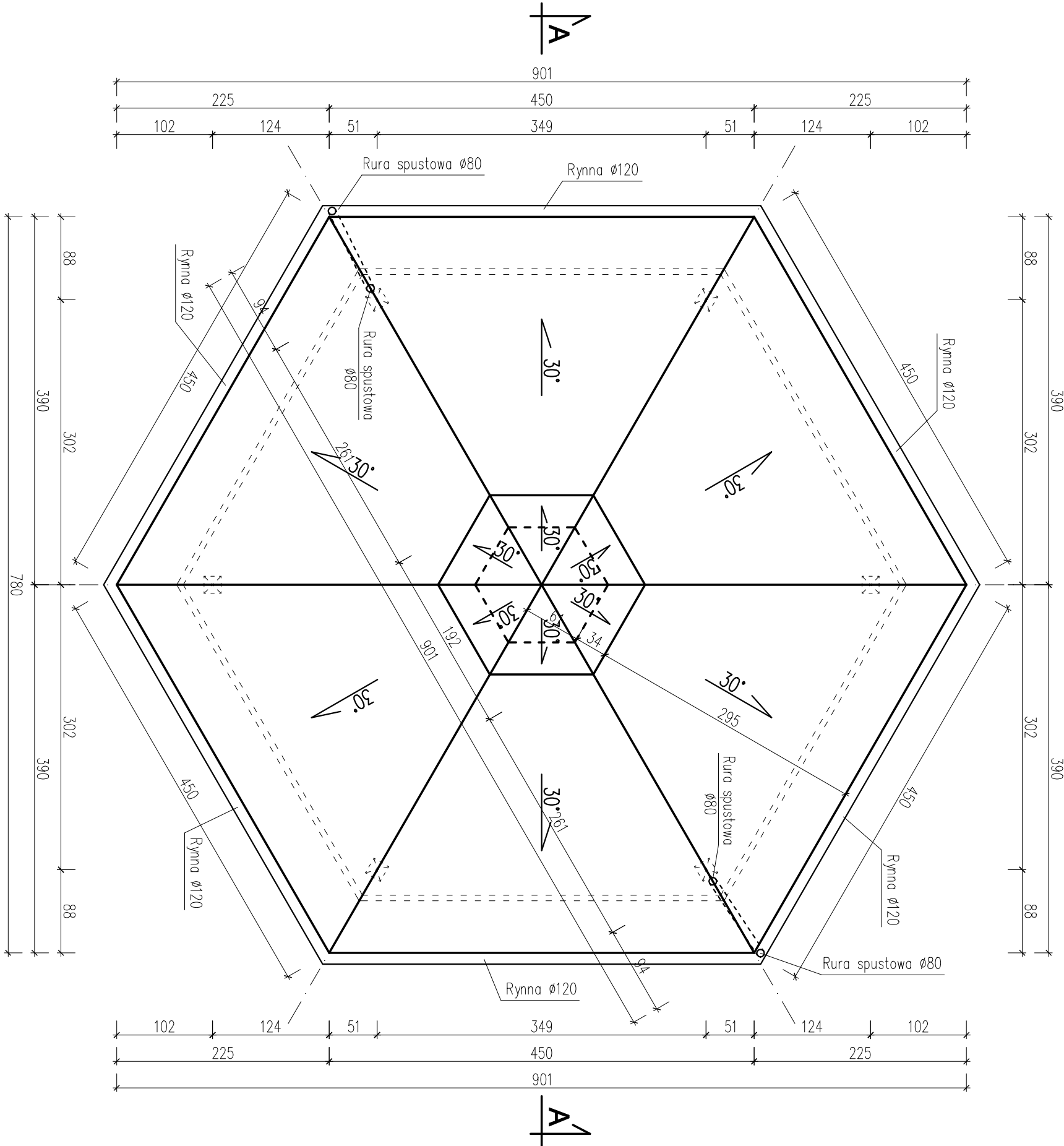
RZUT DACHU
SKALA 1:50

WYKONCZENIE DACHU:

- pokrycie dachu – gotyt bitumiczny karpówka kolor brąz
- kty nachylenia 30°;
- rozwiązanie kalenicy, wszystkich krawędzi, okapu wykonać zgodnie z systemem producenta pokrycia;
- rymy Ø125 stalowe ocynkowane powlekane mocowanie do okapu hakami co 50cm;
- rury spustowe Ø80 stalowe mocowane max co 100cm;
- rymy i rury spustowe mocować zgodnie z systemem producenta orymowania;
- wszystkie elementy obróbk dachowych (blochy, taśmy itp.) wykonać w kolorze pokrycia dachowego;

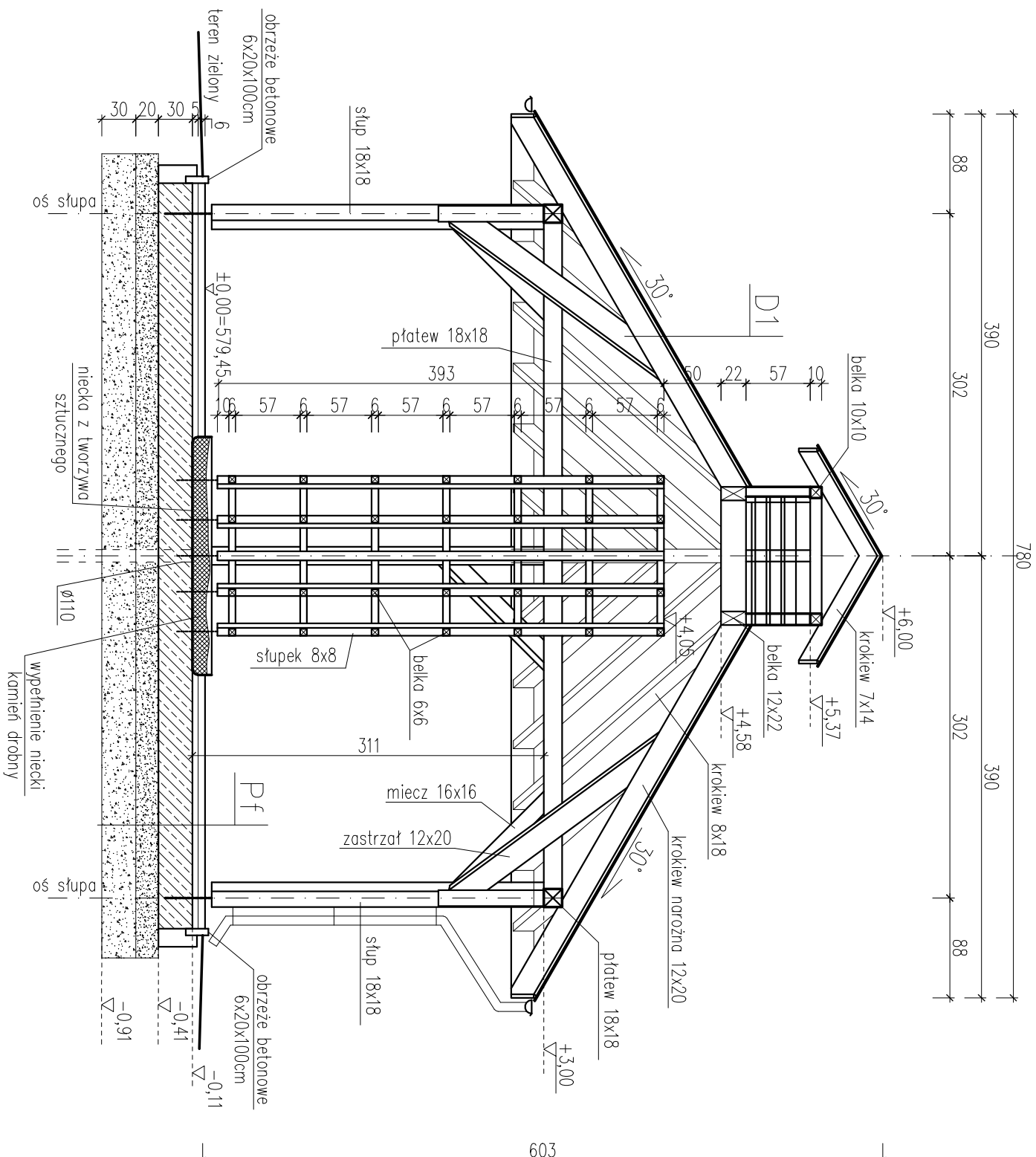
Wszystkie wymiary zweryfikować na placu budowy !..

ORIENTACYJNA POWIERZCHNIA DACHU: 62,97m2
ORIENTACYJNE DŁUGOŚĆ KALENIC: 32,46mb





pracownia projektowa KBN PROJEKT		TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA TEŻNI SOLANKOWEJ W MIEJSCOWOŚCI KOSZARAWA WRAZ Z MAŁĄ ARCHITEKTURĄ I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	
LOKALIZACJA: DZIAŁKI NR EWID. GR. 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4865/1 - OBRĘB EWID. KOSZARAWA [0001], JEDNOSTKA KOSZARAWA [241705_2]			
INWESTOR: GMINA KOSZARAWA		RYS. NR T-3	
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		SKALA: 1:50	
NAZWA RYSUNKU: RZUT DACHU		DATA: III 2025 r.	
PROJEKTANT: /ARCHITEKTURA/	mgr inż. arch. Magdalena Kailla-Hajosi upr. nr 71711/SŁOCK specj. architektoniczna	PODPIS:	
PROJEKTANT: /KONSTRUKCJA/	mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLKZ162/PWOK08 specj. konstrukcyjno-budowlana	PODPIS:	

PRZEKRÓJ A-A
SKALA 1:50



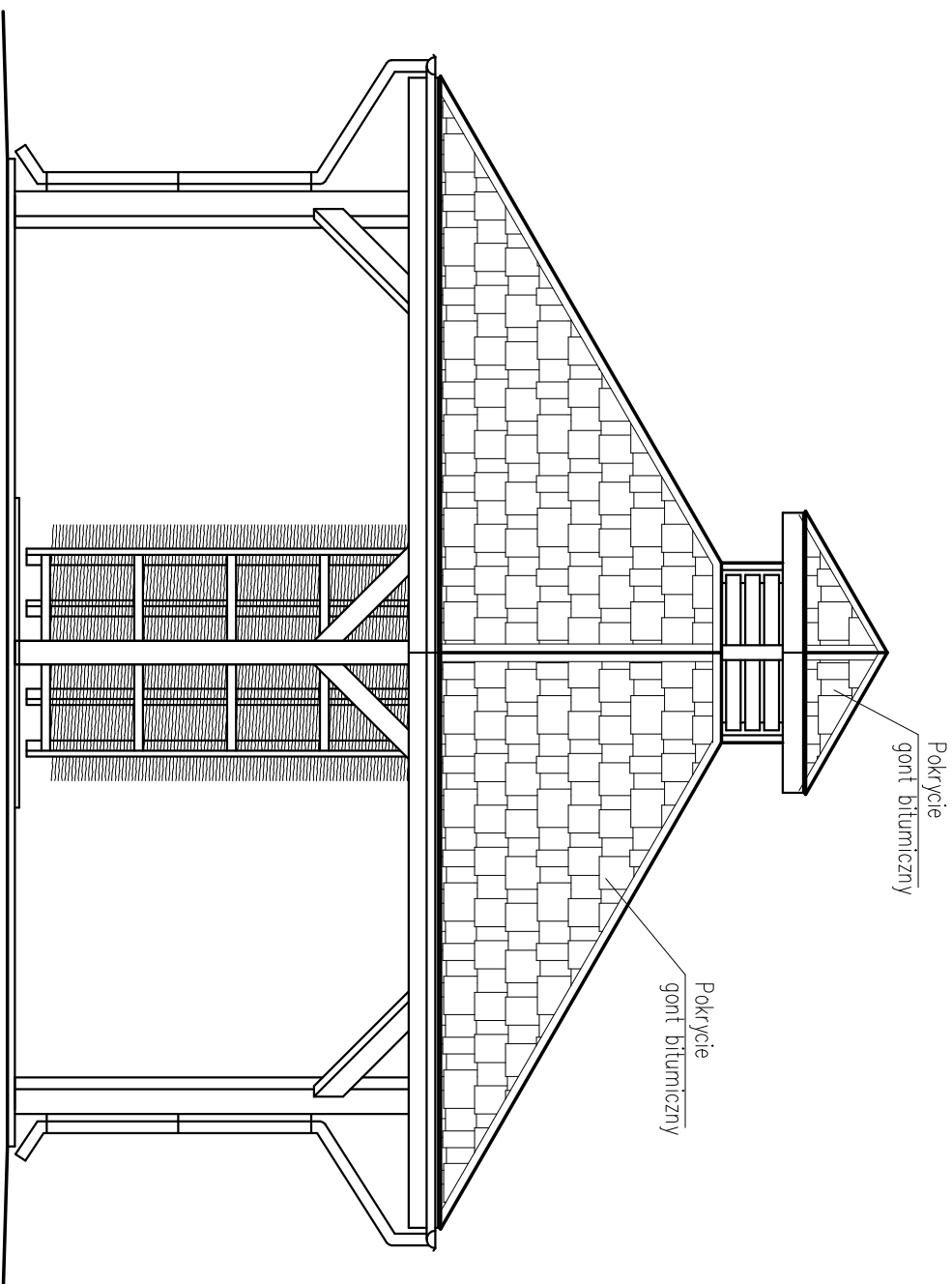
D1	DACH
Gont bitumiczny karpówka	
papa podkładowa	
podbitka świerkowa gr. 2,5cm	2,5cm
krokiew 8x18cm / krokiew narożna 12x20cm	



P f	PLYTA FUNDAMENTOWA
Kostka brukowa betonowa gr.6cm	6cm
podsyпка z kruszywa łamanego 0-4mm	5cm
plyta fundamentowa zbrojona C20/25 (B25)	30cm
warstwa zagęszczonego tłucznia 0/31,5	20cm
warstwa zagęszczonego kruszywa – pospółka	30cm
grunt rodzimy ustabilizowany i wyrownany	

pracownia projektowa KBN PROJEKT		TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA TEŻNI SOLANKOWEJ W MIEJSCOWOŚCI KOSZARAWA WRAZ Z MAŁĄ ARCHITEKTURĄ I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	
LOKALIZACJA: DZIAŁKI NR EWID. GR. 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4865/1 - OBRĘB EWID. KOSZARAWA [0001], JEDNOSTKA KOSZARAWA [241705_2]			
INWESTOR:	GINIA KOSZARAWA ZAM. KOSZARAWA 17, 34-322 KOSZARAWA	RYS. NR	T-4
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA:	SKALA:	1:50
NAZWA RYSUNKU: PRZEKRÓJ A-A			
PROJEKTANT: /ARCHITEKTURA/	mgr inż. arch. Magdalena Kailla-Hajosi upr. nr 71711/SŁOCK specj. architektoniczna	PODPIS:	
PROJEKTANT: /KONSTRUKCJA/	mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLKZ162/PWOK08 specj. konstrukcyjno-budowlana	PODPIS:	

UWAGA! Wszystkie wymiary sprawdzić na planie budowy

ELEWACJA
SKALA 1:50



pracownia projektowa KBN PROJEKT		TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA TEŻNI SOLANKOWEJ W MIEJSCOWOŚCI KOSZARAWA WRAZ Z MAŁĄ ARCHITEKTURĄ I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	
LOKALIZACJA: DZIAŁKI NR EWID. GR. 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4865/1 - OBRĘB EWID. KOSZARAWA [0001], JEDNOSTKA KOSZARAWA [241705_2]			
INWESTOR:	GMINA KOSZARAWA ZAM. KOSZARAWA 17, 34-322 KOSZARAWA		RYS. NR T-5
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA:	SKALA: 1:50
NAZWA RYSUNKU:		DATA: III 2025 r.	
ELEWACJA			
PROJEKTANT: /ARCHITEKTURA/	mgr inż. arch. Magdalena Kailla-Hajosi upr. nr 71711/SLOKk specj. architektoniczna		PODPIS: 
PROJEKTANT: /KONSTRUKCJA/	mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLKZ162/PWOK08 specj. konstrukcyjno-budowlana		PODPIS: 

UWAGA! Wszystkie wymiary sprawdzić na planie budowy

RZUT PŁYTY FUNDAMENTOWEJ
SKALA 1:50

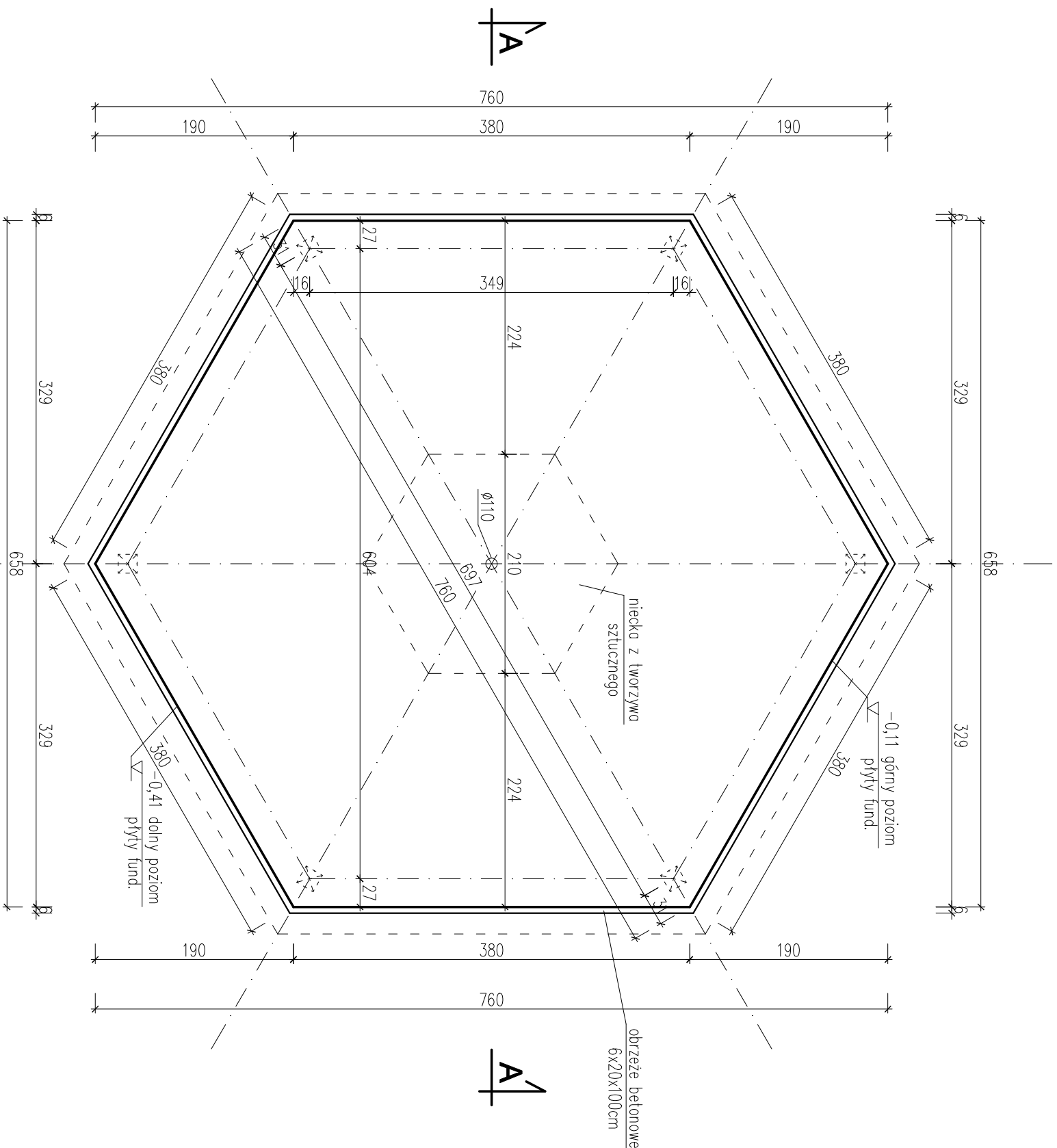
Pf	PLYTA FUNDAMENTOWA
Kostka brukowa betonowa gr.6cm	6cm
podspinka z kruszyną łamaneego 0-4mm	5cm
pyła fundamentowa zbiorowa C20/25 (B25)	30cm
warsztwo zagęszczanego kruszywa - 0/31,5	20cm
warsztwo zagęszczanego kruszywa – pospółka	30cm
grunt, rodzaj, uciążliwizowany i wyřony	

UWAGI:

- jako poziom $\pm 0,00$ przyjęto górny poziom kostki brukowej,
- płyta fundamentowa żelbetowa gr. 30cm,
- słupy drewniane mocowane w płycie fundamentowej prętami gwintowanymi M22 osadzanymi za pomocą kotwy chemicznej,
- przyjęta głębokość przemarzania gruntu min.: -1,20m,
- pod fundamentami wykonać warstwę podbudowy z kruszywa,
- preły zbrojeniuowe na długości należy łączyć na zakład min. 60cm
- otulina zbrojenia głównego 5cm,
- obiekt, oraz jego poszczególne elementy łączyć geodezyjnie,
- wykopy chronić przed zalecan wodą,
- betonowe powierzchnie stykające się z gruntem, należy izolować przeciwwilgociowo,
- należy przyjąć rozwiązanie kompleksowe z gwarancją dostawy materiałów i technologii,
- wykonawstwo należy prowadzić pod nadzorem dostawcy technologii,
- projekt rozprzecznić łącznie z projektami branżowymi,
- wszystkie wymiary należy zweryfikować na placu budowy.

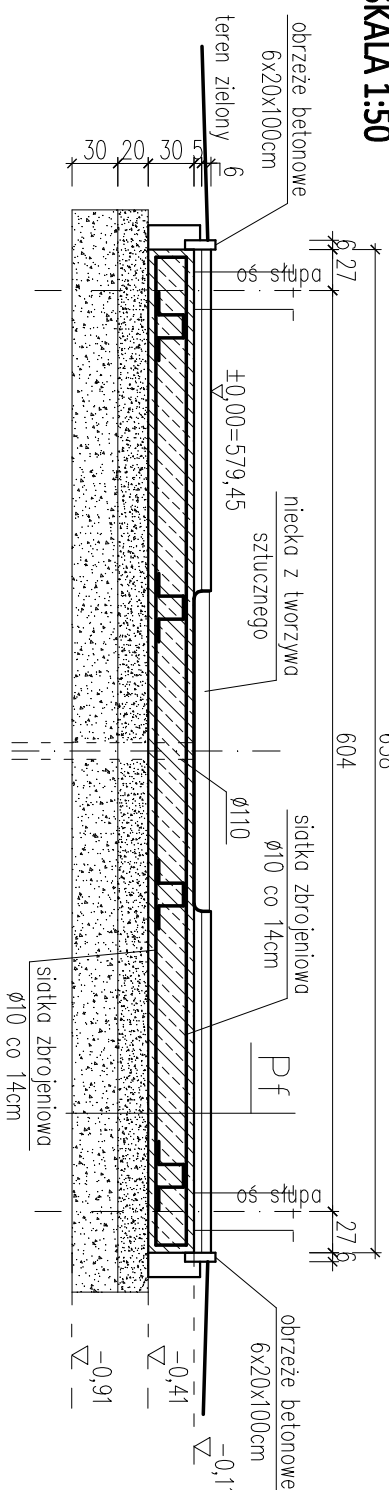
Płyta fundamentowa:

- żelbetowa wylwana na mokro z betonu C20/25 (B-25), zbrojona stalą A-IIIIN RB500SP.
- szczegółły zgodnie z rysunkiem zbrojeniomym.





PRZEKRÓJ PŁYTY FUNDAMENTOWEJ

SKALA 1:50

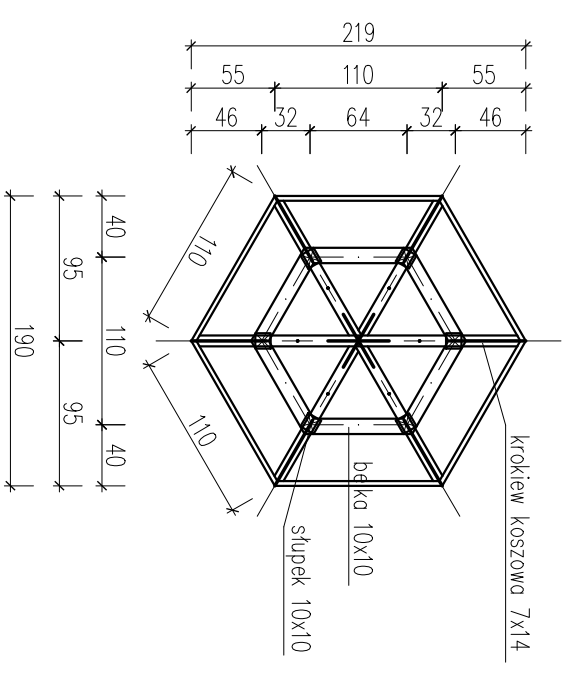


UWAGA! Wszystkie wymiary sprawdzić na placu budowy

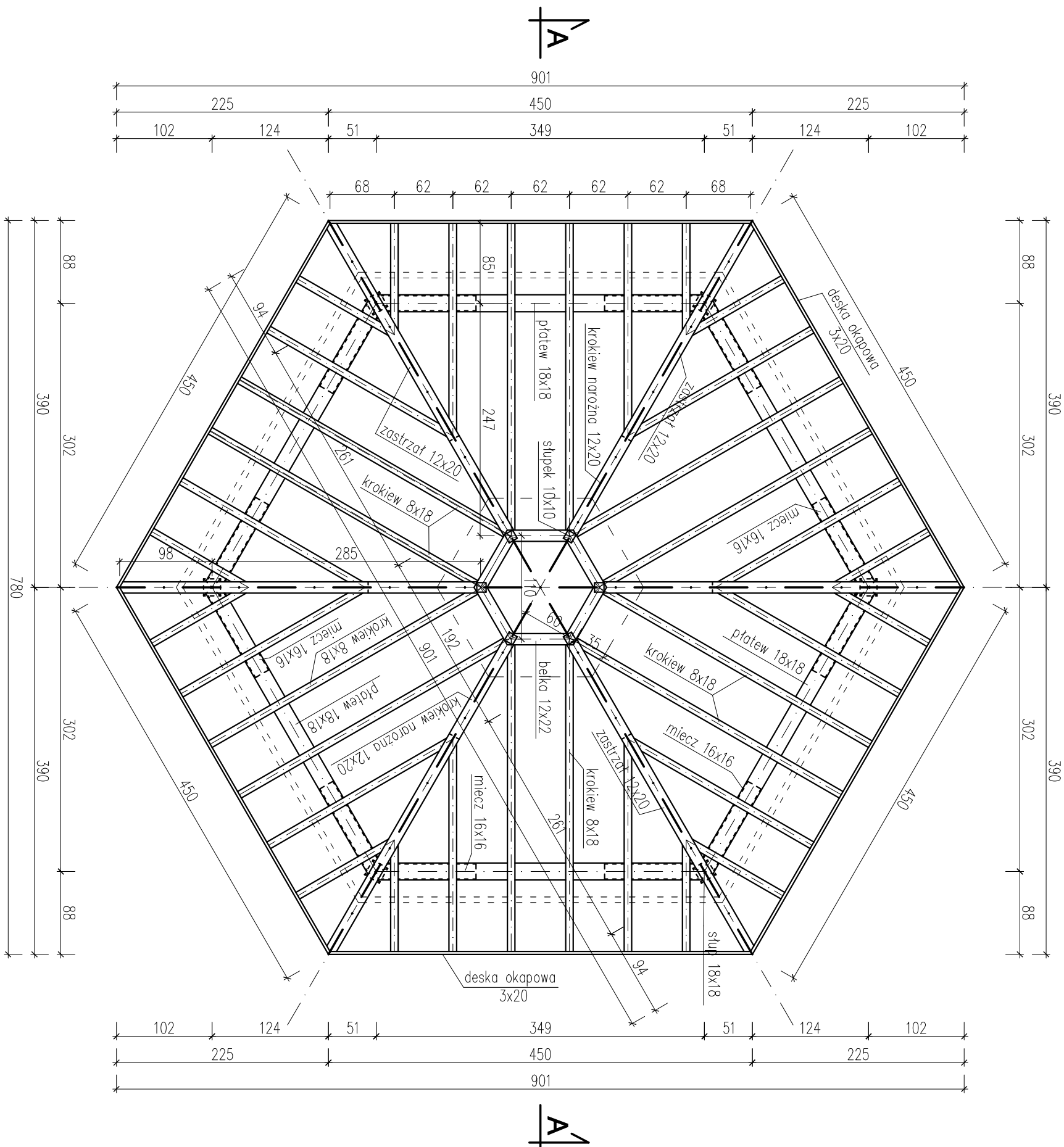
praceownia projektowa KBN PROJEKT		TEMAT OPRAWOWANIA: BUDOWA TEŻNI SOLANKOWEJ W MIEJSCOWOŚCI KOSZARAWA WRAZ Z MAŁĄ ARCHITEKTURĄ I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	
LOKALIZACJA: DZIAŁKI NR EWID. GR. 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4865/1 - OBRĘB EWID. KOSZARAWA [0001], JEDNOSTKA KOSZARAWA [241705_2]			
INWESTOR: GMINA KOSZARAWA ZAM. KOSZARAWA 17, 34-322 KOSZARAWA		RYS. NR T-6	
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA:	SKALA: 1:50	
NAZWA RYSUNKU: RZUT PŁYTY FUNDAMENTOWEJ		DATA: III 2025 r.	
PROJEKTANT: /ARCHITEKTURA/	mgr inż. arch. Magdalena Kałita-Hajosł upr. nr 7171/1/SŁ.OOK specj. architektoniczna	PODPIS: 	
PROJEKTANT: KONSTRUKCJA/	mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SŁ.KZ162/PW.OK08 specj. konstrukcyjno-budowlana	PODPIS: 	

RZUT WIĘZBY DACHOWEJ
SKALA 1:50

RZUT WIEŻYCKI



1. Wszystkie elementy drewniane zabezpieczyć środkami chroniącymi przed działaniem: ognia, pleśni, owadów i grzybów.
2. Osiowy rozstaw krokwi przypięć według projektu.
3. Więźba: drewno klejne świerkowe kl. C-24.
4. Elementy drewniane łączyć za pomocą łączników ciesielskich oraz śrub $\varnothing 14\text{mm}$.
5. Roboty prowadzić z równoległą koordynacją międzybranżową. Przed przystąpieniem do prac wykonawca ma obowiązek zapoznać się z całą dokumentacją branżową.
6. Zestawienie elementów więźby dachowej zawiera dodatek całościowy, na wymiar dopasować na obiekcie.
5. Wszystkie wymiary zweryfikować na placu budowy !



przeobrażenia projektowa KBN PROJEKT		TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA TĘŻNI SOLANKOWEJ W MIEJSCOWOŚCI KOSZARAWA WRAZ Z MAŁĄ ARCHITEKTURĄ I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	
LOKALIZACJA: DZIAŁKI NR EWID. GR. 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4865/1 - OBRĘB EWID. KOSZARAWA [0001], JEDNOSTKA KOSZARAWA [241705_2]			
INWESTOR: GMINA KOSZARAWA ZAM. KOSZARAWA 17, 34-322 KOSZARAWA		RYS. NR T-7	
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA:	
NAZWA RYSUNKU: RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ		SKALA: 1:50	
DATA: III 2025 r.		PODPIS:	
PROJEKTANT: /ARCHITEKTURA/ mgr inż. arch. Magdalena Kailla-Hajost upr. nr 7171/11SLLOK specj. architektoniczna		PODPIS:	
PROJEKTANT: KONSTRUKCJA/ mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLKZ1622PWOX08 specj. konstrukcyjno-budowlana		PODPIS:	

ZAŁĄCZNIKI



**IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ**
**ŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ**
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

I.dz. 169/SLOKK/2011

Katowice, dnia 29.06. 2011 r.

sygnatura akt: OKK/UP/B/11/09

DECYZJA 17/11/SLOKK

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), § 7 ust. 6 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

stwierdza się, że

Pani

mgr inż. arch. Magdalena Maria Kalita – Hajost

córka Janusza, urodzona 26 sierpnia 1978 roku w Wiśle

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową
i nadaje się**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

mgr inż. arch. Wojciech Podleski

dr hab. inż. arch. Krzysztof Gasidło

dr inż. arch. Zygmunt Konopka

dr hab. inż. arch. Jan Pallado

mgr inż. arch. Maciej Piwowarczyk

mgr inż. arch. Stanisław Rostkowski

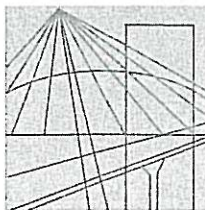
dr inż. arch. Michał Tomanek

dr inż. arch. Jerzy Witeczek



Otrzymują:

1. Magdalena Kalita-Hajost, 43-300 Bielsko-Biała, ul. Bohaterów Warszawy 16 m.13
2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:
 - 1) Główny inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
 - 2) okręgowa rada Izby Architektów.
3. a.a.



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/2182/08

Katowice, dnia 30 maja 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

Panu(i) Arkadiuszowi Krzesak

Inż. budownictwa

ur. dnia 07 października 1976 w Bielsku - Białej

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/2182/PWOK/08

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Arkadiusz Krzesak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń** w specjalności **konstrukcyjno - budowlanej**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Arkadiusz Krzesak
Szewska 7
34-331 Świnna, Pewel Mała
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

z a k r e s:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1,2 i art. 13 ust. 3 i 4 Prawa budowlanego w związku z § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Arkadiusz Krzesak** jest uprawniony(a) w specjalności **konstrukcyjno - budowlanej** do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń

Zgodnie z § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, - niniejsze uprawnienia uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA


mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. MAGDALENA MARIA KALITA-HAJOST

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **17/11/SLOKK**, jest wpisana na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **SL-1512**.

Członek czynny od: 27-09-2011 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 15-01-2025 r. Katowice.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2025 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
ANITA LANGER, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

SL-1512-B1F4-B4A2-A184-DB1F



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-JYS-4GP-SJS *

Pan Arkadiusz Krzesak o numerze ewidencyjnym SLK/BO/5641/08
adres zamieszkania ul. P. Skargi 8, 34-300 Żywiec
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-16 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

mgr inż. arch. Magdalena Kalita-Hajost
upr. w specj. architektonicznej
17/11/SLOKK
nr członkowski izby zawodowej SL-1512

Żywiec, dnia 19.03.2025r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Stosownie do ustawy Prawo budowlane art.34 ust.3d, pkt. 30 z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami):

- oświadczam, że projekt:

projekt techniczny (część architektoniczna) dla budowy tężni solankowej wraz z małą architekturą i infrastrukturą techniczną zlokalizowanej w miejscowości Koszarawa, gmina Koszarawa, powiat żywiecki, na działkach nr 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4865/1 – obręb Koszarawa [0001], jednostka ewidencyjna Koszarawa [241705_2]

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, budowlanym normami i wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. arch. Magdalena Kalita-Hajost
upr. w specj. architektonicznej
nr 17/11/SLOKK

mgr inż. arch. Magdalena Kalita-Hajost
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w dziedzinie
architektonicznej
Nr 17/11/SLOKK
Wpis do Izby Nr SL-1512

Pieczęć oraz podpis

mgr inż. Arkadiusz Krzesak
upr. w specj. konstrukcyjno- budowlanej
nr SLK/2182/PWOK/08
nr członkowski izby zawodowej SLK/BO/5641/08

Żywiec, dnia 19.03.2025r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Stosownie do ustawy Prawo budowlane art.34 ust.3d, pkt. 30 z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami):

- oświadczam, że projekt:

projekt techniczny (część konstrukcyjna) dla budowy tężni solankowej wraz z małą architekturą i infrastrukturą techniczną zlokalizowanej w miejscowości Koszarawa, gmina Koszarawa, powiat żywiecki, na działkach nr 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4865/1 – obręb Koszarawa [0001], jednostka ewidencyjna Koszarawa [241705_2]

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, budowlanym normami i wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. Arkadiusz Krzesak
upr. w specj. konstrukcyjno- budowlanej
nr SLK/2182/PWOK/08

mgr inż. Arkadiusz Krzesak
Upr. budowlane do projekt. i kierow.
rob. budowlanych bez ograniczeń
w spec. konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. SLK/2182/PWOK/08

Pieczęć oraz podpis

OPINIA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO Budowa tężni solankowej w miejscowości Koszarawa dz. nr 4863/3, 4865/1

OBIEKT: Tężnia solankowa

MIEJSCOWOŚĆ: Koszarawa

WOJEWÓDZTWO: śląskie

INWESTOR: Gmina Koszarawa
Koszarawa 17, 34-322 Koszarawa

OPRACOWAŁ: mgr Magdalena Niżyńska
upr. geolog. V-1812, VII-1664



mgr Władysław Niżyński

upr. CUG - 070887



„GEOTECHNIKA”
Magdalena Niżyńska
43-340 Kozy, ul. Legiońska 14
tel. 608 432 404
NIP 937-242-45-34 REGON: 241197378

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp.....	2
2.	Zakres wykonywanych prac i badań	2
	2.1.1. Prace geodezyjne.....	2
	2.1.2. Prace polowe	2
3.	Charakterystyka terenu badań	2
	3.1.1. Lokalizacja	2
	3.1.2. Warunki hydrogeologiczne	3
	3.1.3. Warunki geologiczno-inżynierskie	3
4.	Wnioski	4
6.	Spis wykorzystanych materiałów	4

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1.	Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500	zał. 1
2.	Profile geotechniczne otworów	zał. 2 – 3
3.	Przekrój geotechniczny	zał. 4

1. Wstęp

Inwestor:

Inwestorem prac jest Gmina Koszarawa z siedzibą w Koszarawa 17, 34-322 Koszarawa.

Wykonawca prac i dokumentacji:

Wykonawcą prac geologicznych oraz opinii geotechnicznej jest firma „GEOTECHNIKA” Magdalena Niżyńska, ul. Legionńska 14, 43-340 Kozy.

Zadaniem geologicznym prac i badań wykonanych w ramach tego zlecenia było określenie warunków gruntowo-wodnych dla tężni solankowej w miejscowości Koszarawa na działkach nr 4863/3, 4865/1.

2. Zakres wykonywanych prac i badań

2.1.1. Prace geodezyjne

Projektowane otwory wyznaczono w terenie w oparciu o mapę dokumentacyjną w skali 1 : 500, dostarczonej przez Inwestora.

Niwelację otworów wykonano na podstawie interpolacji rzędnych.

2.1.2. Prace polowe

W ramach tych prac odwiercano dwa otwory badawcze systemem udarowo-rdzeniowym do głębokości 5,0 m ppt przy zastosowaniu małośrednicowej wiertnicy. Łącznie odwiercono 10,0 mb. Ilość i miejsce wykonanych punktów badawczych określił Projektant.

Podczas trwania prac wiertniczych określono rodzaj, stan, barwę i genezę gruntów.

Wiercenie oraz pozostałe prace polowe wykonano 24.02.2025.

3. Charakterystyka terenu badań

3.1.1. Lokalizacja

Przedmiotowy teren położony jest na w m. Koszarawa, Gmina Koszarawa, powiat żywiecki, woj. śląskie.

W miejscu wykonywanych prac teren jest nieuzbrojony.

3.1.2. Warunki hydrogeologiczne

Podczas prowadzenia prac wiertniczych, do głębokości wykonanych otworów badawczych poziomu wód gruntowych nie stwierdzono.

3.1.3. Warunki geologiczno-inżynierskie

W podłożu badanego terenu wydzielono nasypy oraz jedną warstwę geologiczno-inżynierską. Grunty te obejmują utwory czwartorzędowe akumulacji rzecznej.

Podziału nawierconych gruntów na warstwy geotechniczne dokonano zgodnie z PN-86/B-0302 oraz PN-EN ISO 14688:2006, nazwy gruntów podano zgodnie z ww. klasyfikacjami. Ze względu na stopień konsolidacji, występujące w podłożu grunty spoiste zaliczono do grupy C. Parametry fizyko-mechaniczne oznaczono metodą B (korelacyjną) zgodnie z wartościami literaturowymi PN-86/B-03020 na podstawie własnych parametrów wiodących. Podane wartości są wartościami charakterystycznymi – wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych do posadowienia obiektu należy przyjąć uwzględniając współczynniki materiałowe zgodnie z PN-EN 1997-1:2008 zał. A lub właściwe dla wybranego schematu obliczeniowego.

Poniżej przedstawia się opis wydzielonych warstw.

- Nasyp** zbudowane są z mieszaniny gliny, pospółki i okruchów piaskowca. Grunty budujące nasypy są w stanie luźnym. Nasypy nawiercono w otworach w strefie głębokości:
- nr 1 0,0 – 0,8 m ppt
 - nr 2 0,0 – 1,4 m ppt

- Warstwa I** to żwir z otoczkami piaskowca (żwir), w partii stropowej lekko zagliniony w stanie zagęszczonym $I_D = 0,70$. Warstwa ta występuje w otworach w strefie głębokości:
- nr 1 0,8 – 5,0 m ppt
 - nr 2 1,4 – 5,0 m ppt
- $\phi_n = 36^\circ$, $M_0 = 197 \text{ MPa}$, $E_0 = 175 \text{ MPa}$
- $q_f = 0,30 \text{ MPa}$**

Profile geotechniczne oraz przekrój geotechniczny zawierają zał. 2 – 4.

4. Wnioski

- 4.1. W podłożu badanego terenu stwierdzono zaleganie nasypów oraz utworów czwartorzędowych akumulacji rzecznej.
- 4.2. W podłożu badanego terenu, do głębokości wykonanych otworów badawczych poziomu wód gruntowych nie stwierdzono.
- 4.3. Strefa przemarzania wynosi 1,1 m ppt.
- 4.4. W poziomie posadowienia projektowanego obiektu występują grunty nośne, małościśliwe wykształcone w postaci żwiru z otoczkami piaskowca (żwiru) w stanie zagęszczonym.
Projektowany obiekt można posadzić w gruncie rodzimym, w warstwie I, dla której można przyjąć:

$$q_f = 0,30 \text{ MPa}$$

W przypadku posadowienia na płycie żelbetowej na uprzednio wykonanej zagęszczonej poduszce z kruszywa łamanego o frakcji 0-31,5 mm. Poduszkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$ i $E_2 > 80 \text{ MPa}$.

- 4.5. Przedmiotowy teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi. W trakcie prowadzenia prac nie zaobserwowano żadnych oznak procesów geodynamicznych takich jak: deformacji filtracyjnych, pęcznienia, pęcznienia, osiadania zapadowego.
- 4.6. Obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

5. Spis wykorzystanych materiałów

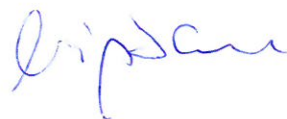
Niniejszą opinię geotechniczną z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowano w oparciu o:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1290),
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami),
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463),
4. Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7 : Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,

5. Norma PN-EN 1997-2: Eurokod 7 : Projektowanie geotechniczne – Część 2: Zasady ogólne, Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
6. PN-EN ISO 14688:2006: Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
7. PN-EN ISO 14688-2:2006 - Badania geotechniczne - Oznaczania i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;
8. EN ISO 14689-1:2003 - Badania geotechniczne - Oznaczania i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczenia i opis;
9. PN-EN ISO 22476-2:2005 - Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne;
10. PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
11. PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
12. PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli

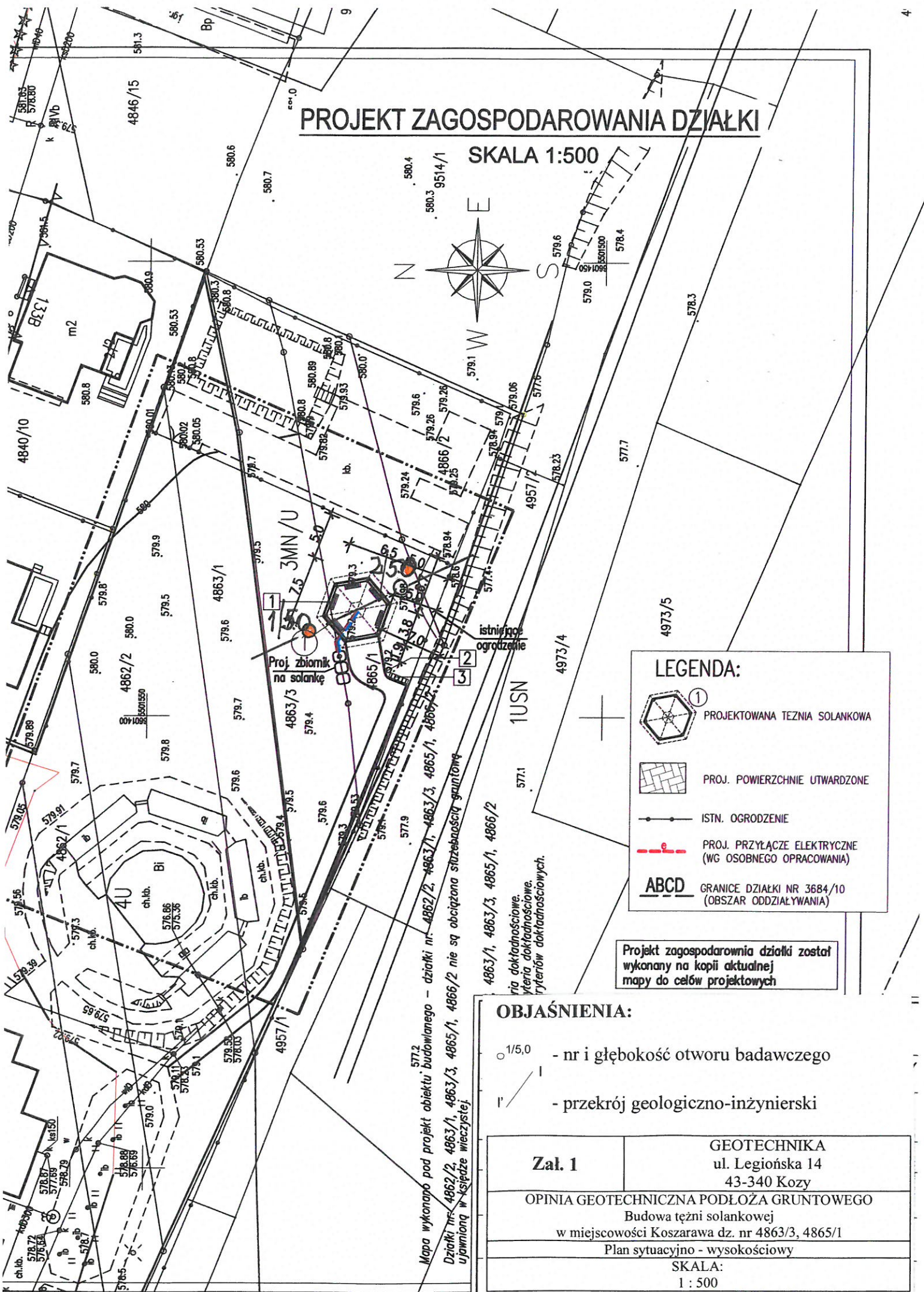
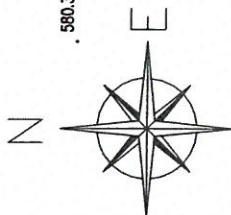
Kozy, luty 2025

GEOTECHNIKA
mgr Magdalena Nizyńska
upn. geolog. V-1812
VII-1664



PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

SKALA 1:500



LEGENDA:



PROJEKTOWANA TEŻNIA SOLANKOWA



PROJ. POWIERZCHNIE UTWARDZONE

ISTN. OGRODZENIE

PROJ. PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE
(WG OSOBNEGO OPRACOWANIA)

ABCD

GRANICE DZIAŁKI NR 3684/10
(OBSZAR ODDZIAŁYWANIA)

Projekt zagospodarowania działki został
wykonany na kopii aktualnej
mapy do celów projektowych

OBJAŚNIENIA:

- 1/5,0 - nr i głębokość otworu badawczego
- - przekrój geologiczno-inżynierski

Zał. 1

GEOTECHNIKA
ul. Legiońska 14
43-340 Kozy

OPINIA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO



Budowa teźni solankowej
w miejscowości Koszarawa dz. nr 4863/3, 4865/1



Plan sytuacyjny - wysokościowy

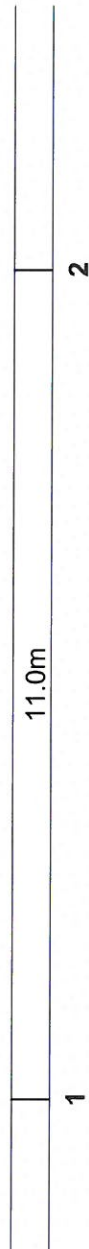
SKALA:
1 : 500

Mapa wykonana pod projekt obiektu budowlanego - działki nr. 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4865/1, 4866/2 nie są obciążone służebnością graniczną
Działki nr. 4862/2, 4863/1, 4863/3, 4865/1, 4866/2 nie są obciążone służebnością graniczną
ujawnioną w księdze wieczystej

4863/1, 4863/3, 4865/1, 4866/2
ria dokładnościowe.
yleria dokładnościowe.
ryterów dokładnościowych.

Geotechnika Magdalena Niżyńska Legiońska 14, 43-340 Kozy			KARTA OTWORU GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEGO Profil numer 1					Zał.nr: 2				
Miejscowość: Koszarawa Gmina: Koszarawa Powiat: żywiecki Województwo: śląskie			Objekt: Tężnia solankowa Inwestor: Gmina Koszarawa Wiercenie: Geotechnika Nadzór geologiczny: mgr W. Niżyński			System wiercenia: rdzeniowy, udarowy Rzędna: 580.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2025-02-24						
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Stan gruntu	Wilgotność	Stopień zagęszczenia	Ilość wałeczków	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp (glina + pospółka + okruchy piaskowca)	In					
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.80	żwir z otoczkami piaskowca (żwir), w partii stropowej lekko zagliniony, szaro-brązowy						
			2.0									
			3.0				zg	mw	0.70			I
			4.0									
			5.0		5.00							

Geotechnika Magdalena Niżyńska Legiońska 14, 43-340 Kozy			KARTA OTWORU GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEGO Profil numer 2					Zał.nr: 3				
Miejscowość: Koszarawa Gmina: Koszarawa Powiat: żywiecki Województwo: śląskie			Objekt: Tężnia solankowa Inwestor: Gmina Koszarawa Wiercenie: Geotechnika Nadzór geologiczny: mgr W. Niżyński					System wiercenia: rdzeniowy, udarowy Rzędna: 578.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2025-02-24				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Stan gruntu	Wilgotność	Stopień zagęszczenia	Ilość wałeczków	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp Nasyp	1.0			nasyp (głina + pospółka + okruchy piaskowca)	ln					
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0 3.0 4.0 5.0		1.40	żwir z otoczkami piaskowca (żwir), w partii stropowej lekko zagliniony, szaro-brązowy	zg	mw	0.70			I
					5.00							



Geotechnika Magdalena Niżyńska Legionśka 14, 43-340 Kozy			Zał.nr 4
<p>Obiekt: Tężnia solankowa</p> <p>Inwestor: Gmina Koszarawa Koszarawa 17, 34-322 Koszarawa</p>			<p>Skala</p> <p>1: $\frac{100}{100}$</p>
Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	mgr M. Niżyńska		
Weryfikował			
Przekrój geologiczny I-I'			