



LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats

LIFE20 NAT/PL/001427

## PROJEKT WYKONAWCZY

**Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej**




ADRES	gmina Bielsko-Biała, powiat Bielsko-Biała, województwo śląskie
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	VIII
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EW.	246101_1.0020.1396, obręb Wapienica
INWESTOR	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-382 Bielsko-Biała
KONSTRUKCJA	mgr inż. Jerzy Żmuda upr. budowlane nr 39/01/Op w spec. konstrukcyjno-budowlanej
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Tomasz Respondek upr. budowlane nr OPL/1429/PBkb/17 w spec. konstrukcyjno-budowlanej
INSTALACJA ODGROMOWA	mgr inż. Paweł Piotrowski upr. budowlane nr OPL/0598/PWOE/10 w spec. instalacyjnej elektrycznej
ASYSTENT I OPRACOWANIE	mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk
KONCEPCJA SCHRONIENIA I ROZWIĄZAŃ ZWIĄZANYCH Z OCHRONĄ NIETOPERZY	Rafał Szkudlarek

wrzesień 2025

## Oświadczenie

na podst. art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane  
(t. j. Dz. U. 2025 poz.418)

Oświadczam, że niniejszy projekt wykonawczy budowy wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396, obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki, projektem architektoniczno-budowlanym, projektem technicznym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Projektant	Data	Podpis
mgr inż. Jerzy Żmuda upr. budowlane nr 39/01/Op o spec. konstrukcyjno-budowlanej	28.08.2025r	
mgr inż. Tomasz Respondek upr. budowlane nr OPL/1429/PBkb/17 o spec. konstrukcyjno-budowlanej	28.08.2025r	
mgr inż. Paweł Piotrowski upr. budowlane nr OPL/0598/PWOE/10 w spec. instalacyjnej elektrycznej	28.08.2025r	



## **SPIS TREŚCI**

<b>I. KONSTRUKCJA WIEŻY .....</b>	<b>6</b>
1. Informacje ogólne .....	6
1.1 Podstawa opracowania.....	6
1.2 Przedmiot opracowania.....	6
1.3 Zakres opracowania .....	6
1.4 Lokalizacja .....	6
2. Przyjęty układ konstrukcyjny.....	6
3. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu.....	6
4. Posadowienie i fundamenty .....	7
5. Ściany, nadproże .....	7
6. Trzpienie Tz1 i wieniec W1 .....	7
7. Płyta stropu żelbetowego wieży .....	7
8. Konstrukcja trzpienia wieży.....	8
9. Konstrukcja latarni.....	10
10. Dach dolny .....	11
11. Dach izbicy .....	11
12. Poszycie stropów.....	12
13. Izolacje termiczne .....	12
14. Izolacje przeciwwilgociowe.....	12
15. Zabezpieczenia przeciwgrzybicze i ppoż.....	13
16. Zabezpieczenia antykorozyjne .....	13
17. Założenia przyjęte do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych .....	13
<b>II. ELEWACJE I WNĘTRZE WIEŻY .....</b>	<b>18</b>
<b>III. ELEMENTY WYPOSAŻENIA OBIEKTU PRZEZNACZONE DLA OCHRONY NIETOPERZY .....</b>	<b>21</b>
1. Ściany wewnętrzne i zewnętrzne .....	21
2. Ściana na poziomie +2,80 (W-02) .....	21
3. Podłogi na kondygnacjach .....	21
4. Wieża - wyposażenie wnętrza w system sprząający (W-03) .....	21
5. Wentylacja w połaciach wieży (W-04) .....	21
6. Akumulator ciepła w latarence wieży (W-05) .....	22
7. Okiennice i obróbka blacharska wokół wieży (W-06).....	22
8. Domki dla owadów (W-07) .....	22
9. Domki szczelinowe pod izbicą (W-08).....	22
10. Stropy, sklepienia, powierzchnie murowane i żelbetowe .....	22
11. Pozostałe prace i dostawy .....	22
<b>IV. INSTALACJE .....</b>	<b>24</b>
<b>V. UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>25</b>

## SPIS RYSUNKÓW

K-01 RZUT I PRZEKROJE FUNDAMENTÓW .....	SKALA 1:50
K-02 TRZPIENIE Tz1 I MUR ŻELBETOWY .....	SKALA 1:50
K-03 GEOMETRIA PŁYTY STROPU .....	SKALA 1:50
K-04 ZBROJENIE PŁYTY STROPU .....	SKALA 1:50
K-05 RZUTY NA POZ. +0,25, +2,81 .....	SKALA 1:50
K-06 RZUTY NA POZ. +5,35, +7,00, +8,10 .....	SKALA 1:50
K-07 RZUT POZ. +9,05, RZUTY WIEŻBY DACHU IZBICY I LATARNI .....	SKALA 1:50
K-08 SCHEMATY OSIOWE KONSTRUKCJI TRZONU WIEŻY .....	SKALA 1:50
K-09 WIDOK W-W .....	SKALA 1:50
K-10 Przekrój A-A .....	SKALA 1:50
K-11 MOCOWANIE SŁUPÓW 5 I ZASTRZAŁÓW 51 DO BELEK PODWALINOWYCH .....	SKALA 1:50
K-12 MOCOWANIE SŁUPA 6 DO BELEK PODWALINOWYCH I WIĘNCA .....	SKALA 1:50
K-13 POŁĄCZENIE SŁUPÓW NR 6 Z BELKAMI GŁÓWNYMI NR 7, 20, 30 .....	SKALA 1:50
K-14 OPARCIE BELEK KOŃCOWYCH 33 NA SŁUPACH 6 .....	SKALA 1:50
K-15 MOCOWANIE BELEK KOŃCOWYCH 33,34, 35 DO SŁUPÓW .....	SKALA 1:50
K-16 MOCOWANIE ZASTRZAŁÓW 55 DO SŁUPÓW 6 I BELEK STROPU .....	SKALA 1:50
K-17 SZCZEGÓŁY MOCOWANIA BELEK STROPOWYCH .....	SKALA 1:50
K-18 MOCOWANIE ZASTRZAŁÓW 51, 52, 53 .....	SKALA 1:50
K-19 KOTWIENIE SŁUPÓW 36 I 36* DO BELEK KOŃCOWYCH 33 I BELEK 37 .....	SKALA 1:50
K-20 SZCZEGÓŁY WYKONANIA NISKIEGO DASZKU .....	SKALA 1:50
K-21 SZCZEGÓŁY DACHU NAD IZBICĄ .....	SKALA 1:50
K-22 SZCZEGÓŁY WYKONANIA LATARNI .....	SKALA 1:50
E-01 WIEŻA – INSTALACJA ODGROMOWA .....	SKALA 1:100
Rys. A-01 – Wieża – przekrój 1-1 .....	SKALA 1:50
Rys. A-02 – Rzut fundamentów, przekrój B-B.....	SKALA 1:100
Rys. A-03 – Wieża przekrój C-C, D-D.....	SKALA 1:100
Rys. A-04 – Wieża – przekrój E-E, rzut konstrukcji dachu nad izbicą .....	SKALA 1:100
Rys. A-05 – Wieża – przekrój F-F, latarnia - rzut konstrukcji .....	SKALA 1:100
Rys. A-06 – Wieża – przekrój G-G, rzut dachu.....	SKALA 1:100
Rys. A-07 – Wieża – elewacja południowa.....	SKALA 1:100
Rys. A-08 – Wieża – elewacja wschodnia.....	SKALA 1:100
Rys. A-09 – Wieża – elewacja północna .....	SKALA 1:100
Rys. A-10 – Wieża – elewacja zachodnia.....	SKALA 1:100
Rys. W-01 – Wieża - wyposażenie wnętrza dla ochrony nietoperzy.....	SKALA 1:50
Rys. W-02 – Ściana z ukryciami w drugiej kondygnacji.....	SKALA 1:50
Rys. W-03 – Wieża – wyposażenie wnętrza w system sprzątania.....	SKALA 1:50
Rys. W-04 – Wieża - Detal wywietrznika .....	SKALA 1:10
Rys. W-05 – Detal szczytu szamotowego.....	SKALA 1:10
Rys. W-06 – Detal okiennicy wraz z obróbką wokół wieży.....	SKALA 1:20, 1:5
Rys. W-07 – Domki dla owadów.....	SKALA 1:10
Rys. W-08 – Domki szczelinowe pod izbicą.....	SKALA 1:10

Przedmiotem inwestycji jest budowa obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy, położone na gruntach leśnych Skarbu Państwa. Obiekt nie będzie posiadał instalacji elektrycznej, wodno-kanalizacyjnej oraz c.o., będzie wyposażony w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych. Wszelkie urządzenia zainstalowane w obiekcie, wymagające zasilania będą wyposażone w akumulatory

Z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania nie jest to obiekt zaliczany do budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej, do budynków produkcyjnych i magazynowych oraz do budynków inwentarskich (służących do hodowli inwentarza).

Głównym celem zamierzenia, polegającego na budowie obiektu budowlanego jest monitoring oraz stanu ochrony zagrożonych gatunków nietoperzy poprzez zwiększenie dostępności miejsc rozrodu i zimowania na terenach leśnych. Celem inwestycji jest trwale zrównoważona gospodarka leśna zmierzająca do wykorzystania lasów w sposób zapewniający trwałe zachowanie bogactwa biologicznego lasów. Obiekt przeznaczony na cele gospodarki leśnej będzie służył zachowaniu różnorodności przyrodniczej. Nie będzie przeznaczony na pobyt ludzi ani na hodowlę inwentarza.

Lokalizacja:

Jednostka ewidencyjna: 246101\_1.0020.1396  
Obręb ewidencyjny: Wapienica  
Działka ewidencyjna nr: 1396  
Gmina: Bielsko-Biała

Inwestor:

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko  
ul. Kopytko 13, 43-300 Bielsko-Biała

Inwestycja jest realizowana w ramach projektu pn.: "LIFE PODKOWIEC PLUS: powrót do lasu - ochrona siedlisk rozrodczych nietoperzy w ujęciu całościowym", (nr LIFE20 NAT/PL/001427). Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach instrumentu finansowego LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Partner projektu:

Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”  
ul. Podwale 75  
50-449 Wrocław



# **I. KONSTRUKCJA WIEŻY**

## **1. Informacje ogólne**

### **1.1 Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora

### **1.2 Przedmiot opracowania**

2 Przedmiotem inwestycji jest budowa obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy, położone na gruntach leśnych Skarbu Państwa.

Kategoria budynku: VIII – inne budowle.

### **2.1 Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje PW.

### **2.2 Lokalizacja**

3 Obiekt zlokalizowano w miejscowości Bielsko-Biała, obręb Wapienica, dz. ew. nr 1396.

## **2. Przyjęty układ konstrukcyjny**

Budowla wieżowa wolnostojąca, częściowo zagłębiona w ziemi, z dachem stromym czterospadowym i ośmiospadowym. Układ konstrukcyjny mieszany część podziemna w konstrukcji żelbetowej i murowanej. Strop nad częścią podziemną w konstrukcji płytowej, żelbetowej. Część nadziemna w konstrukcji drewnianej szkieletowej, słupowo-ryglowej. Posadowienie na ławach fundamentowych.

## **3. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu**

Dla inwestycji sporządzona została opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego w styczniu 2025 r. przez GEOSOND -SORDYL, Paweł Sordyl, ul. T. Kościuszki 73B, 32-650 Kęty, która stanowi załącznik do Projektu Technicznego.

W podsumowaniu opracowania wskazano m. in., że:

- stropową część podłoża gruntowego tworzą nasypy niekontrolowane, o znikomej miąższości, 0,5-0,6 m, utworzone z przemieszczonych i zanieczyszczonych gruntów rodzimych, kamienistych – nasypy te należy usunąć spod fundamentów,
- od głębokości 1,6-1,7 m p.p.t., tj. poniżej rzędnych 489-489,8 m n.p.m. występują grunty kamieniste, pochodzące ze zwietrzenia skał piaskowcowych, płynnie przechodzące, bez wyraźnej granicy w postaci skał twardych – piaskowców,
- warstwę wodonośną, w podłożu gruntowym, tworzą utwory sypkie, kamienisto-żwirowe, a poziom wód gruntowych jest ściśle powiązany z poziomem wód w, przylegającym do terenu badań, zbiorniku wodnym – zbiornik ten posiada regulowany odpływ, umożliwiający utrzymywanie lustra wody na określonej rzędnej,
- warunki geotechniczne na przedmiotowym terenie, dotyczące nośności podłoża gruntowego dla budownictwa kubaturowego, należy określić jako bardzo dobre już od stropu gruntów kamienisto-żwirowych warstwy II.



## Kategoria geotechniczna

Ze względu na stwierdzone proste warunki gruntowo – wodne w poziomie posadowienia oraz rodzaj obiektu budowlanego, przyjęto **I kategorię geotechniczną**.

Dokładna charakterystyka obszaru została przedstawiona w ww. opracowaniu.

### 4. Posadowienie i fundamenty

Posadowienie - zaprojektowano posadowienie bezpośrednie w postaci łąw żelbetowych.

Poziom posadowienia wszystkich łąw fundamentowych wynosi -4,60 m licząc od poziomu projektowanego  $\pm 0,00$  wieży.

**Ławy fundamentowe** żelbetowe, o przekroju 90x40 cm należy wykonać zgodnie z rys. nr K-01. Zastosować zbrojenie podłużne łąw 4#12 (B500SP) oraz strzemiona #8 o boku 20x20 cm w rozstawie 30cm-(stal B500SP), zbrojenie pokazano na rysunkach szczegółowych projektu. Beton C 25/30 W8.

Przed betonowaniem zakotwić pręty startowe trzpieni Tz1 zgodnie z rys. K-01.

### 5. Ściany, nadproże

**Ściany żelbetowe** – wykonać jako monolityczne, o grubości 46 cm do wysokości 20 cm ponad poziom przyległego terenu. Zbrojenie ścian siatkami zgrzewanymi Q252 (pręty #8 w rozstawie 20/20 cm). Siatki przyciąć do wymiarów muru. Siatki wiązać do zbrojenia trzpieni Tz1. Beton C 25/30 W8 stal B500A.

**Ściany murowane** wykonać z pustaków keramzytowo-betonowych o grubości 30 cm na zaprawie cementowej M5.

**Nadproże Nu1** – nadproże żelbetowe monolityczne ukryte w ścianie żelbetowej podziemnej części wieży. Zbrojone 3#12 dołem, 3#12 górą strzemiona #8 co 13 cm. Beton C 25/30 W8 stal B500SP.

### 6. Trzpień Tz1 i wieniec W1

**Trzpień Tz1** wykonać jako żelbetowe o przekroju 30x30 cm zbrojone 4 prętami #16 i strzemionami #8 co 16 cm. Przed betonowaniem zakotwić kotwy „K” z pręta gwintowanego Ø16. Sposób wykonania trzpieni pokazano na rys K-01 i K-02. na rys. K-02. Beton C 25/30 W8, stal B500SP.

**Wieniec W1** o przekroju 30x25 cm wykonać jako zintegrowany z trzpieniami Tz1 i płytą stropu zbrojony 4#12, w narożach, strzemiona #8 co ~30 cm. Beton C 25/30 W8 stal B500SP.

### 7. Płyta stropu żelbetowego wieży

Płyta żelbetowa, monolityczna, o kształcie kwadratu w rzucie, z otworem w centralnej części płyty. Schemat statyczny płyty wolnopodpartej na 4 krawędziach. Płyta poddana oddziaływaniom stałym od belek podwalinowych konstrukcji drewnianej wieży i warstw posadzkowych oraz oddziaływaniom użytkowym.

Grubość płyty wynosi 15 cm, otulina zbrojenia 3 cm.

Zbrojenie płyty dołem krzyżowe prętami #8 w rozstawach 18 i 20 cm. Zbrojenie płyty górą krzyżowe prętami #8 w rozstawach 18 i 20 cm. Beton C 25/30 W8 stal B500SP.

## 8. Konstrukcja trzpienia wieży

Konstrukcja drewniana szkieletowa na planie kwadratu zbieżna ku górze. Słupy oparte na podwalinach, zakotwione w płycie stropu poprzez podwaliny. Zamknięcie trzonu stanowią belki końcowe oparte na słupach. Główne belki stropów – środkowe mocowane do słupów środkowych, podparte dodatkowo zastrzałami. Belki pośrednie mocowane do słupów i belek głównych, belki drugorzędne mocowane do belek głównych i pośrednich. Stężenie konstrukcji stanowią zastrzały montowane na zewnętrznych powierzchniach szkieletu.

Zastosować kotwy wkręcane do betonu zgodnie z rysunkiem o parametrach nie gorszych niż:

- stal węglowa galwanizowana,
  - wymiary śruby ( $d_s \times l_s$ ) 12x80,
  - średnica zewnętrzna gwintu  $d_a$  12,5 mm,
  - średnica rdzenia  $d_k$  9,4 mm,
  - średnica trzpienia  $d_s$  9,9 mm,
  - głębokość wkręcania włącznie z elementem mocowanym ( $h_{nom2} / t_{fix}$ ) 65/5 mm
  - nośności charakterystyczne dla obciążenia statycznego i quasi-statycznego
- zniszczenie stali dla obciążenia wyrywającego i ścinającego

$$N_{Rk,S} = 55 \text{ kN}, V_{Rk,S} = 29,4 \text{ kN}, M_{0Rk,S} = 95 \text{ Nm}$$

wyrywanie – nośność charakterystyczna w betonie C 20/25 zarysowanym  $N_{Rk,P} = 12 \text{ kN}$

**Podwaliny** – drewniane o przekroju 24x24 cm i 5x24 cm jako elementy nie łączone z odcinków. W narożach elementy łączyć na nakładkę. Podwaliny mocować do stropu żelbetowego poprzez kotwy „K” zakotwione w stropie. Drewno klasy C 24.

**Słupy** – drewniane o przekroju 24x24 cm nachylone do poziomu pod kątem 84°. Słupy wykonać jako elementy nie łączone z odcinków. Oparcie słupów na podwalinach. Słupy narożne „5” kotwić do stropu i podwalin poprzez blachy węzłowe Bw1, Bw2, Bw3, Bw4 do kotew „K” zabetonowanych w stropie. Słupy środkowe „6” mocować do kotew „K” zabetonowanych w stropie na złączki systemowe z kształtek z blachy ocynkowanej wg rysunków szczegółowych branży konstrukcyjnej.

Zastosować kształtki typu HD zgodnie z rysunkiem o parametrach nie gorszych niż:

- stal ocynkowana G90 SS klasa 33 zgodnie z ASTM A-653,
- ochrona antykorozyjna: ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm),
- wymiary złącza:
  - wysokość co najmniej 220 mm,
  - wymiary stopki co najmniej 64 x 57 mm,
  - otwór w stopce D=16 mm, 2 otwory w ramieniu pionowym D=16 mm,
  - nośność kotwy co najmniej  $R_{1,k} = 15,6 \text{ kN}$ .

Drewno klasy C 24.

**Belki stropowe** główne 7, 20, 30 – drewniane o przekroju 24x24 cm mocowane do słupów środkowych 6 poprzez blachy węzłowe Bw5 i śruby M12

**Belki stropowe** 8, 9, 18, 19, 28, 29 – drewniane o przekroju 24x24 cm mocowane do słupów 5, 6 na złączki systemowe z kształtek z blachy ocynkowanej wg rysunków szczegółowych branży konstrukcyjnej.



Zastosować złączki - wieszak belki ukryty B zgodnie z rysunkiem o poniższych parametrach:

- gatunek stali: S250GD,
- grubość blachy 6,0 mm,
- ochrona antykorozyjna: cynkowana ogniowo metodą Sendzimira Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 µm),
- wymiary złącza:
  - wysokość kotwy co najmniej 200 mm,
  - szerokość co najmniej 96 mm,
  - wysięg co najmniej 128 mm,
  - grubość blachy 6,0 mm w połączeniu do belki głównej, 6 otworów D=14 mm w połączeniu do belki głównej,
  - grubość blachy 3 mm i 4 otworów D=13 mm w połączeniu do belki drugorzędnej,
  - nośność pionowa w połączeniu do belki drugorzędnej przy trzpieniach Ø12 o długości 100 mm co najmniej R<sub>1,k</sub>=29,4 kN dla drewna C 24.

Drewno klasy C 24.

Mocowanie do belek głównych na złącza systemowe z kształtek z blachy ocynkowanej wg rysunków szczegółowych branży konstrukcyjnej.

Zastosować kształtki – wieszak belki dzielony typu SD zgodnie z rysunkiem do połączeń belek o nietypowym przekroju, o parametrach nie gorszych niż:

- gatunek stali: stal S250GD,
- grubość blachy 2,0 mm,
- ochrona antykorozyjna: cynkowana ogniowo metodą Sendzimira Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 µm),
- wysokość wieszaka co najmniej 188 mm,
- wysięg wieszaka co najmniej 86 mm,
- nośność w kierunku pionowym przy pełnym gwoździowaniu (28 gwoździ) co najmniej R<sub>1,k</sub>=33,20 kN dla drewna C 24.

Drewno klasy C 24.

**Belki stropowe drugorzędne 10, 11, 22, 23** – drewniane o przekroju 5x14 cm mocowane do belek stropowych poprzez złącza systemowe z kształtek z blachy ocynkowanej wg rysunków szczegółowych branży konstrukcyjnej.

Zastosować kształtki BS51 zgodnie z rysunkiem o parametrach nie gorszych niż:

- gatunek stali: S250GD,
- ochrona antykorozyjna: ocynkowane ogniowo metodą Sendzimira Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 µm),
- grubość blachy 2 mm,
- szerokość co najmniej 51 mm,
- wysokość co najmniej 104 mm,
- nośność charakterystyczna w kierunku pionowym co najmniej R<sub>1,k</sub>=16,6 kN dla drewna C 24.

Drewno klasy C 24.

**Belki końcowe 33, 34, 35** - drewniane o przekroju 24x24 cm mocowane do słupów i belek na złącza z blachy ocynkowanej wg rysunków szczegółowych branży konstrukcyjnej.

Zastosować kształtki BT zgodnie z rysunkiem o parametrach nie gorszych niż:

- gatunek stali: S250GD,
- grubość blachy 6,0 mm,

- ochrona antykorozyjna: cynkowana ogniowo metodą Sendzimira Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 µm),
- wymiary złącza:
  - wysokość kotwy co najmniej 200 mm,
  - szerokość co najmniej 96 mm,
  - wysięg co najmniej 128 mm,
  - grubość blachy 6,0 mm w połączeniu do belki głównej, 6 otworów D=14 mm w połączeniu do belki głównej,
  - grubość blachy 3 mm i 4 otworów D=13 mm w połączeniu do belki drugorzędnej,
  - nośność pionowa w połączeniu do belki drugorzędnej przy trzpieniach Ø12 o długości 100 mm co najmniej R<sub>1,k</sub>=29,4 kN dla drewna C 24.

Blachy węzłowe Bw6 i Bw7 wykonać zgodnie z projektem.

Drewno klasy C 24.

**Zastrzały belek głównych 55** - drewniane o przekroju 24x24 cm mocowane do słupów 6 i belek głównych stropów na blachy węzłowe Bw8, Bw9. Drewno klasy C 24.

**Zastrzały 51, 52, 53, 54** - drewniane o przekroju 24x16 cm mocowane do słupów 5 i 6 i na blachy węzłowe Bw10, Bw11, Bw12, Bw13. Drewno klasy C 24.

## 9. Konstrukcja latarni

Konstrukcja szkieletowa drewniana słupowo ryglowa z dwoma poziomami belek rozporowych. Słupy latarni oparte na belkach końcowych trzonu wieży. Dach 8 spadowy krokwiowy oparty na murłatach mocowanych do belek obwodowych latarni.

**Słupy 36, 36\*** - drewniane o przekroju 16x16 cm. Słupy wykonać jako elementy nie łączone z odcinków. Oparcie słupów na belkach końcowych trzonu wieży. Słupy kotwić do belek poprzez złącza z blachy ocynkowanej wg rysunków szczegółowych branży konstrukcyjnej.

Zastosować kształtki HD zgodnie z rysunkiem o parametrach nie gorszych niż:

- stal ocynkowana G90 SS klasa 33 zgodnie z ASTM A-653,
- ochrona antykorozyjna: ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 µm),
- wymiary złącza:
  - wysokość co najmniej 220 mm,
  - wymiary stopki co najmniej 64 x 57 mm,
  - otwór w stopce D=16 mm, 2 otwory w ramieniu pionowym D=16 mm,
  - nośność kotwy co najmniej R<sub>1,k</sub> = 15,6 kN.

Śruby M16, drewno klasy C 24.

**Belki obwodowe 40** - drewniane o przekroju 16x16 cm. Belki mocować do słupów poprzez złącza z blachy ocynkowanej wg rysunków szczegółowych branży konstrukcyjnej.

Zastosować złącze kątowe wzmocnione - kształtki AB zgodnie z rysunkiem o parametrach nie gorszych niż:

- gatunek stali: stal S250GD,
- ochrona antykorozyjna: cynkowana ogniowo metodą Sendzimira Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 µm),
- grubość blachy 2,5 mm,
- ramiona o długości co najmniej 90 mm,
- maksymalna nośność charakterystyczna w kierunku pionowym co najmniej R<sub>1,k</sub>=13,32 kN.



Stosować gwoździe systemowe do złączy ciesielskich o parametrach nie gorszych niż:

- stal węglowa C9D lub C10D,
- cynkowany elektrolitycznie, grubość warstwy cynku min. 12  $\mu\text{m}$ ,
- nośność charakterystyczna na ścinanie  $F_{lat,k}$  / grubość materiału [kN] – 2,5 / 1,2 mm – 4,0 mm,
- nośności charakterystyczne na wyrywanie  $F_{ax,k}$  [kN] - 1,5.

Drewno klasy C 24.

**Rozpory 38, 39** - drewniane o przekroju 10x10 cm. Belki mocować poprzez złącza z blachy ocynkowanej wg rysunków szczegółowych branży konstrukcyjnej.

Zastosować złącze kątowe wzmacnione - kształtki AB zgodnie z rysunkiem o parametrach nie gorszych niż:

- gatunek stali: stal S250GD,
- ochrona antykorozyjna: cynkowana ogniowo metodą Sendzimira Z 275 g/m<sup>2</sup> (20  $\mu\text{m}$ ),
- grubość blachy 2,5 mm,
- ramiona o długości co najmniej 90 mm,
- maksymalna nośność charakterystyczna w kierunku pionowym co najmniej  $R_{1,k}=13,32$  kN.

Stosować gwoździe systemowe do złączy ciesielskich o parametrach nie gorszych niż:

- stal węglowa C9D lub C10D,
- cynkowany elektrolitycznie, grubość warstwy cynku min. 12  $\mu\text{m}$ ,
- nośność charakterystyczna na ścinanie  $F_{lat,k}$  / grubość materiału [kN] – 2,5 / 1,2 mm – 4,0 mm,
- nośności charakterystyczne na wyrywanie  $F_{ax,k}$  [kN] - 1,5.

Drewno klasy C24.

**Murłaty 46** - drewniane o przekroju 10x10 cm. Belki mocować poprzez wkręty wskazane w rysunkach projektu. Drewno klasy C 24.

**Krokwie latarni** – drewniane o przekroju 8x14 oparte na murłatach, w kalenicy połączenie krokwi głównych na śrubę M12, pozostałe krokwie mocowane na wkręty wskazane w rysunkach projektu. Drewno klasy C 24.

## 10. Dach dolny

Dach jednospadowy, czteropółciowy w konstrukcji krokwiowej. Oparcie krokwi dołem na murłatach mocowanych do płyty stropu. Oparcie krokwi górą na słupach i wymianach montowanych do słupów.

**Murłaty** – drewniane o przekroju 12x12 cm mocowane do płyty stropu poprzez złącza z blachy ocynkowanej wg rysunków szczegółowych branży konstrukcyjnej. Drewno klasy C 24.

**Krokwie** – drewniane o przekroju 8x12 cm mocowane do murłat, wymianów i słupów na wkręty wskazane w rysunkach projektu. Drewno klasy C 24.

**Wymiany** - drewniane o przekroju 8x12 cm mocowane do słupów poprzez złącza z blachy ocynkowanej wg rysunków szczegółowych branży konstrukcyjnej i wkręty systemowe. Drewno klasy C 24.

## 11. Dach izbicy

Dach jednospadowy, czteropółciowy krokwiowy. Płatwie okapowe oparte na wspornikach

mocowanych do belek stropowych, krokwie i krawężnice oparte na płatwiach okapowych, oparcie pośrednie na belkach końcowych, górą oparcie na słupach latarni.

**Wsporniki płatwi okapowych 27, 32** - drewniane o przekroju 8x12 cm mocowane do belek końcowych poprzez złącza z blachy ocynkowanej wg rysunków szczegółowych branży konstrukcyjnej.

Zastosować złącze kątowe wzmocnione - kształtki AB zgodnie z rysunkiem o parametrach nie gorszych niż:

- gatunek stali: stal S250GD,
- ochrona antykorozyjna: cynkowana ogniowo metodą Sendzimira Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 µm),
- grubość blachy 2,5 mm,
- ramiona o długości co najmniej 90 mm,
- maksymalna nośność charakterystyczna w kierunku pionowym co najmniej R<sub>1,k</sub>=13,32 kN.

Stosować wkręty o parametrach nie gorszych niż:

- stal węglowa ocynkowana elektrolitycznie, o grubości powłoki cynku  $\geq 5 \mu\text{m}$ ,
- parametry nośności charakterystycznej dla drewna klasy C24 [kN]:
  - $\alpha_1=0^\circ$  et  $\alpha_2=0^\circ$  config [3] – 4,96
  - $\alpha_1=90^\circ$  et  $\alpha_2=90^\circ$  config [4] – 5,31
  - $\alpha_1=0^\circ$  et  $\alpha_2=90^\circ$  config [5] – 4,69

Drewno klasy C 24.

**Płatwie okapowe 31, 41** - drewniane o przekroju 12x12 cm mocowane do belek końcowych poprzez wskazane na rysunkach projektu. Drewno klasy C 24.

**Krawężnice 42** - drewniane o przekroju 8x16 cm oparte dołem na płatwi okapowej, pośrednio na belkach końcowych trzonu wieży, górą oparcie na słupach latarni, mocowanie poprzez wkręty wskazane na rysunkach projektu. Drewno klasy C 24.

**Krokwie 43, 44, 45** - drewniane o przekroju 8x16 cm oparte dołem na płatwi okapowej, pośrednio na belkach końcowych trzonu wieży, górą oparcie na krawężnicach lub słupach latarni, mocowanie poprzez wkręty wskazane na rysunkach projektu. Drewno klasy C 24.

## 12. Poszycie stropów

Poszycie stropów wykonać z deski na pióro-wpust gr. 32 mm. Podłogi przykryć folią niskoparoprzepuszczalną zbudowaną z siatki polimerowej zatopionej w folii, stosowaną w konstrukcjach dachowych. Gramatura 110 g/m<sup>2</sup>.

## 13. Izolacje termiczne

Nad częścią murowaną strop pomiędzy drewnianą konstrukcją wyłożyć folią paroprzepuszczalną i wypełnić keramzytem izolacyjnym frakcji 4-10 mm. Grubość warstwy keramzytu – 24 cm.

## 14. Izolacje przeciwwilgociowe

Pozioma izolacja ścian fundamentowych – 2 x papa asfaltowa na lepiku łączona na zakład.

Pozioma izolacja pomiędzy żelbetową płytą a drewnianą konstrukcją obiektu – papa asfaltowa.

Należy zachować ciągłość izolacji.

Pionowa izolacja ścian fundamentowych – 2 x dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.

### **15. Zabezpieczenia przeciwgrzybicze i ppoż.**

Impregnację drewnianej elewacji wykonać od zewnątrz środkami hydrofobizującymi nie zawierającymi substancji biobójczych.

### **16. Zabezpieczenia antykorozyjne**

Wszystkie blachy węzłowe pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną a następnie dwukrotnie farbą nawierzchniową. Malowanie wykonać przed montażem na drewnianej konstrukcji.

#### **UWAGA:**

**Stosowanie środków chemicznych bezwzględnie po pisemnej akceptacji środka przez nadzór chiropterologiczny. Wszystkie środki chemiczne muszą posiadać atest higieniczny.**

### **17. Założenia przyjęte do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych**

#### Dane materiałowe:

beton C 25/30 W8

stal zbrojeniowa B500SP

siatki zgrzewane do betonu B500A

stal blach węzłowych S235JR

śruby klasy 4.8

drewno klasy C24

#### Oddziaływania stałe wieży:

Wartości oddziaływań przyjęto na podstawie projektu architektury i EC1 PN-EN 1991-1-1

#### Oddziaływania użytkowe:

przyjęto wartość 0,80 kN/m<sup>2</sup>

#### Oddziaływania śniegu:

Wartości oddziaływań przyjęto na podstawie EC1 PN-EN 1991-1-1-3

przynęto strefę 4,

dach latarni  $s_K=0,81$  kN/m<sup>2</sup>, wsp. bezp. 1,5

dach izbicy i dach dolny  $S=0,00$ , dla kąta nachylenia 84° i 58°

#### Oddziaływania wiatru:

Wartości oddziaływań przyjęto na podstawie EC1 PN-EN 1991-1-1-4

przyjęto strefę 1, wysokość 400 m n.p.m., teren kat. III,

dach latarni

parcie  $w_e=0,504$  kN/m<sup>2</sup> wsp. bezp. 1,5

ssanie  $w_e=0,576$  kN/m<sup>2</sup> wsp. bezp. 1,5



## ściany wieży

### **parcie ściana czołowa $W_e$**

$Z_e=5,0$ m	$W_e= 0,536$ kN/m <sup>2</sup>	bezp. 1,5
$Z_e=5,0-11$ m	$W_e= 0,628$ kN/m <sup>2</sup>	bezp. 1,5
$Z_e=11-15,9$ m	$W_e= 0,72$ kN/m <sup>2</sup>	bezp. 1,5

### **ssanie ściana tylna $W_e$**

$Z_e=5,0$ m	$W_e= -0,402$ kN/m <sup>2</sup>	bezp. 1,5
$Z_e=5,0-11$ m	$W_e= -0,471$ kN/m <sup>2</sup>	bezp. 1,5
$Z_e=11-15,9$ m	$W_e= -0,54$ kN/m <sup>2</sup>	bezp. 1,5

### **ssanie ściana boczna $W_e$**

$Z_e=5,0$ m	$W_e= -0,804$ kN/m <sup>2</sup>	bezp. 1,5
$Z_e=5,0-11$ m	$W_e= -0,942$ kN/m <sup>2</sup>	bezp. 1,5

**Ilości materiałów sprawdzić przed zamówieniem.**

## **ZESTAWIENIA STALI ZBROJENIOWEJ**

Zestawienie stali zbrojeniowej K-01, K-02 - fundamenty							
Stal		B500SP					
Nr Pręta	Ilość	#12		#8		#16	
	[szt.]	Długość [m]	dł. całkow. [m]	Długość [m]	dł. całkow. [m]	Długość [m]	dł. całkow. [m]
1	4	20,40	81,60				
2	80			0,96	76,80		
3	16	1,20	19,20				
4	48					1,37	65,76
5	36			1,18	42,48		
Ogółem długość [m]		100,80		119,28		65,76	
Masa 1m [kg]		0,888		0,395		1,58	
Masa [kg]		89,51		47,12		103,90	

Zestawienie stali zbrojeniowej do rys K-02 trzpienie Tz1 Tz2 i mur żelbet.							
Stal		B500SP					
Nr Pręta	Ilość	#12		#8		#16	
	[szt.]	Długość [m]	dł. całkow. [m]	Długość [m]	dł. całkow. [m]	Długość [m]	dł. całkow. [m]
1	48					4,26	204,48
2	558			1,24	446,40		
3	64			0,38	24,32		
Ogółem długość [m]		0,00		470,72		204,48	
Masa 1m [kg]		0,888		0,395		1,58	
Masa [kg]		0,00		185,93		323,08	

Zestawienie stali zbrojeniowej do rys.  
K-04 - płyta stropu



Stal		B500SP	
Nr Pręta	Ilość	#8	
	[szt.]	Długość [m]	dł. całkow. [m]
1	24	5,94	142,56
2	26	5,94	154,44
3	18	2,26	40,68
4	18	2,26	40,68
5	16	2,00	32,00
6	22	6,10	134,20
7	22	6,10	134,20
8	18	2,42	43,56
9	18	2,42	43,56
Ogółem długość [m]		765,88	
Masa 1m [kg]		0,395	
Masa [kg]		302,52	

Zestawienie stali zbrojeniowej do rys K-24 Płyty sklepień Ps1 Ps2 i wieńce					
Stal		B500SP			
Nr Pręta	Ilość	#12		#8	
	[szt.]	Długość [m]	dł. całkow. [m]	Długość [m]	dł. całkow. [m]
1	4	42,60	170,40		
2	356			1,02	363,12
3	16	1,20	19,20		
Ogółem długość [m]		189,60		363,12	
Masa 1m [kg]		0,888		0,395	
Masa [kg]		168,36		143,43	

Zestawienie stali zbrojeniowej do rys K-25 Żebra sklepień Zs1 Zs2 Zs3 Zs4Zs5					
Stal		B500SP			
Nr Pręta	Ilość	#12		#8	
	[szt.]	Długość [m]	dł. całkow. [m]	Długość [m]	dł. całkow. [m]
1	20	11,64	232,80		
2	239			1,22	291,58
Ogółem długość [m]		232,80		291,58	
Masa 1m [kg]		0,888		0,395	
Masa [kg]		206,73		115,17	

Zestawienie stali zbrojeniowej do rys K-26 Płyta stropu łącznika i nadproże Nu1					
Stal		B500SP			
Nr Pręta	Ilość	#12		#8	
	[szt.]	Długość [m]	dł. całkow. [m]	Długość [m]	dł. całkow. [m]
1	116	2,13	247,08		
2	8			3,05	24,40
3	6	1,53	9,18		
4	11			1,54	16,94
Ogółem długość [m]		256,26		41,34	
Masa 1m [kg]		0,888		0,395	
Masa [kg]		227,56		16,33	

**ZESTAWIENIE DREWNA KONSTRUKCYJNEGO**  
**DREWNO KLASY C24**

Nr	Element	Przekrój		Długość [m]	Ilość [szt.]	Objętość [m3]
		b [cm]	h [cm]			
1	podwalina	24	24	5,35	4	1,233
2	podwalina	24	24	4,85	2	0,559
3	podwalina	24	24	1,45	6	0,501
4	belka	5	24	1,45	8	0,139
5	słup	24	24	9,25	4	2,131
6	słup	24	24	9,00	8	4,147
7	belka stropu	24	24	4,35	2	0,501
8	belka stropu	24	24	1,25	12	0,864
9	belka stropu	24	24	1,50	8	0,691
10	belka stropu	5	24	1,25	6	0,090
11	belka stropu	5	24	1,50	2	0,036
12	krokwie	8	12	1,80	4	0,069
13	krokwie	8	12	1,70	16	0,261
14	krokwie	8	12	1,45	12	0,167
15	wymian	8	12	1,55	8	0,119
16	wymian	8	12	1,60	4	0,061
17	murlata	12	12	6,20	4	0,357
18	belka stropu	24	24	0,95	12	0,657
19	belka stropu	24	24	1,45	2	0,167
20	belka stropu	24	24	3,85	2	0,444
21	belka stropu	24	24	1,45	4	0,334
22	belka stropu	5	24	0,95	6	0,068
23	belka stropu	5	24	1,45	2	0,035
24	wspornik	8	14	0,50	16	0,090
25	platew okapowa	14	14	4,70	2	0,184
26	platew okapowa	14	14	4,95	2	0,194
27	wspornik	8	12	1,90	8	0,146
28	belka stropu	24	24	1,45	6	0,501
29	belka stropu	24	24	0,75	12	0,518
30	belka stropu	24	24	3,35	2	0,386
31	platew okapowa	14	14	4,40	2	0,172
32	wspornik	8	12	1,70	8	0,131
33	belka końcowa	24	24	3,55	4	0,818
34	belka końcowa	24	24	1,45	4	0,334
35	belka końcowa	24	24	0,55	8	0,253
36	słup	16	16	2,95	4	0,302
36*	słup	16	16	2,75	4	0,282
37	belka	16	16	0,75	4	0,077
38	rozpór	10	10	1,55	4	0,062
39	rozpór	10	10	0,75	8	0,060
40	belka	16	16	0,55	16	0,225
41	platew okapowa	14	14	4,70	2	0,184
42	krawężnica	8	16	4,60	4	0,236
43	krokwie	8	16	1,65	8	0,169
44	krokwie	8	16	3,35	8	0,343
45	krokwie	8	16	3,40	4	0,174
46	murlata	10	10	0,75	8	0,060
47	krokwie	8	14	1,90	2	0,043

48	krokwie	8	14	1,80	2	0,040
49	krokwie	8	14	1,55	4	0,069
50	wymian	8	16	0,35	4	0,018
51	zastrzał	24	16	2,80	8	0,860
52	zastrzał	24	16	2,60	8	0,799
53	zastrzał	24	16	2,60	8	0,799
54	zastrzał	24	16	1,15	8	0,353
55	zastrzał	24	24	1,45	4	0,334
ogółem objętość [m³] (zapas uwzględniono)						22,848

#### ZESTAWIENIE STALI PROFILOWEJ BLACH WĘZŁOWYCH S235JR

POZ.	WYSZCZEGÓNIENIE	ILOŚĆ [SZT.]	DŁUGOŚĆ [m]	MASA 1m [kg]	MASA [kg]	ELEMENT
1	BL.140x3	4	0,418	3,30	5,52	Bw1, Bw3
2	BL.182x32	8	0,195	24,49	38,20	Bw1,Bw2,Bw3,Bw4
3	BL.140x3	4	0,418	3,30	5,52	Bw2,Bw4
4	BL.476x3	16	0,510	11,21	91,47	Bw5
5	L120x60x4 zg	32	0,240	5,65	43,39	Bw5
6	BL.239x3	8	0,360	5,63	16,21	Bw6
7	BL.138x3	4	0,210	3,25	2,73	Bw7
8	BL.204x3	16	0,931	5,65	84,16	Bw8
9	BL.240x3	16	0,847	5,65	76,57	Bw9
10	BL.273x3	12	0,350	6,43	27,01	Bw10
11	BL.336x3	12	0,372	7,91	35,31	Bw11
12	BL.334x3	12	0,372	7,87	35,13	Bw12
3	BL.274x3	12	0,356	6,45	27,55	Bw13
RAZEM MASA [kg]					488,78	



## II. ELEWACJE I WNĘTRZE WIEŻY

Murowana podstawa wieży licowana kamieniem polnym elewacyjnym, stosowanym w regionalnym budownictwie. Powyżej podstawy wieża w konstrukcji drewnianej. Ściany z okładziny drewnianej w formie pionowych desek modrzewiowych lub daglezji szerokości 150 mm, gr. 32 mm, łączonych na pióro-wpust, w kolorze naturalnym. Deski dociągnięte do siebie w celu wyeliminowania szczelin. Od zewnątrz łączenia doszczelnione dodatkową deską szerokości 35 mm.



zdj. 1 – kamień polny elewacyjny

Listwy mocować wkrętami do deski po jednej stronie listwy.

Łączenia desek wykonać w formie zakładki zgodnie z rysunkiem. Pokrycie dachu wieży, latarnia, część powierzchni izbicy oraz okap nad częścią murowaną pokryte blachą tytanowo-cynkową gr. 0,55 mm w kolorze naturalnej stali, ułożoną na podwójny rąbek stojący.

**Nie dopuszczalne jest aby końcówki wkrętów wystawały poza elementy drewniane.**

Część drewnianych powierzchni elewacji obita blachą tytanowo-cynkową na podwójny rąbek stojący w kolorze naturalnej stali gr. 0,55 mm. Należy zlikwidować wszelkie ostre krawędzie zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz wieży.



Podłogi i posadzki:

Powyżej części murowanej, podłogi z desek gr. 32 mm na pióro-wpust, ryflowane od spodu na głębokość 3 mm, wyłożone folią paroprzepuszczalną w kolorze czarnym lub szarym.

Tynki i okładziny wewnętrzne:

W części murowanej tynków brak. Na drugiej kondygnacji drewnianej okładzina ścian z desek ułożonych pionowo ze szczeliną 15-18 mm pomiędzy ściankami.

Stropy:

Nad częścią murowaną: monolityczny, żelbetowy, wykonany zgodnie z obliczeniami statycznymi i rysunkami konstrukcyjnymi. Strop nad częścią murowaną izolować warstwą szkła spienionego lub keramzytu izolacyjnego. W części drewnianej obiektu: drewniane.

Pomiędzy kondygnacjami otwory w części centralnej zabudowane kłapą drewnianą uniesioną nad otworem tworząc szczeliną wysokości 15 cm umożliwiającej przelot nietoperzy pomiędzy kondygnacjami.

Stolarka okienna i drzwiowa:

Drzwi zewnętrzne wykonane z blachy nierdzewnej gr. 0,20 mm, ocieplone polistyrenem ekstrudowanym XPS gr. 50 mm, osadzone na stalowej ramie. Zamknięcie wykonane indywidualnie dla obiektu.

Drzwi wewnętrzne w konstrukcji metalowej obite blachą ze stali nierdzewnej gr. 0,20 mm.

Na elewacjach drewniane pseudookiennice wraz z obróbkami blacharskimi wokół elewacji wieży, stanowiące element wyposażenia obiektu dla celów ochrony nietoperzy. Obróbki blacharskie wykonane z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,55 mm, w kolorze naturalnej stali.

Wyłazy dachowe oraz pseudookiennice obite blachą analogiczną jak blacha na obróbki blacharskie.

Schody:

Wejście do wieży możliwe tylko po przystawieniu drabiny przyniesionej przez osobę monitorującą obiekt. Wykonać uchwyty do mocowania drabiny przy drzwiach wejściowych.

Pomiędzy kondygnacjami obiektu przemieszczanie się po dosunięciu do otworu w stropie drabiny aluminiowej, dostosowanej długością do wysokości kondygnacji, zamocowanej na szynie. Poza okresem monitoringu nietoperzy drabina będzie przesunięta poza otwór.

Elewacje:

Elewacje z deski modrzewiowej lub daglezwowej, struganej, szer. 150 mm mocowanej pionowo, w kolorze naturalnym. Od zewnątrz impregnowane środkami nie toksycznymi, bez substancji biobójczych.

**Stosowanie wszelkich środków chemicznych do ochrony drewna należy uzgodnić z Nadzorem chiropterologicznym – uzyskać pisemną akceptację.**

Część powierzchni izbicy oraz osłona murowanej podwaliny obita blachą tytanowo-cynkową na podwójny rąbek stojący w kolorze naturalnej stali gr. 0,55 mm. Okap nad częścią murowaną uszczelniony obróbką z blachy. Okładzina zewnętrzna elewacji w części murowanej – kamień polny na zaprawie 5 MPa.

**Należy zlikwidować wszelkie ostre krawędzie zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz wieży.**

Dach:

Dach wielospadowy symetryczny w konstrukcji drewnianej o kącie nachylenia 61° nad izbicą, 43° nad latarnią. Rozstaw oraz przekroje poszczególnych elementów wieży dachowej wykonać zgodnie z obliczeniami statycznymi i rysunkami konstrukcyjnymi.

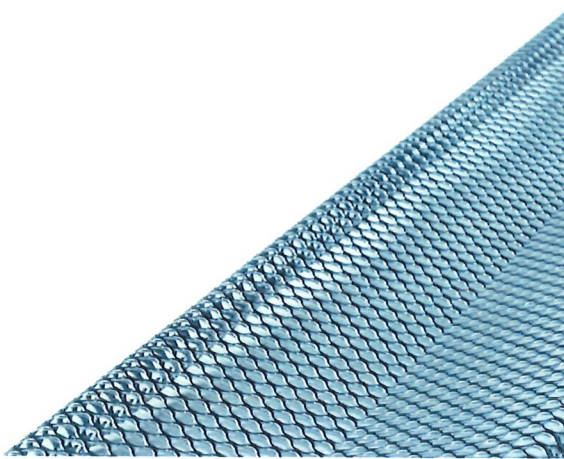
Pokrycie dachu:

Blacha tytanowo-cynkowa gr. 0,55 mm, na podwójny rąbek stojący w kolorze naturalnej stali. Blacha w pasach na długość krycia.

Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe:

Obróbki blacharskie tytanowo-cynkowe, w kolorze naturalnej stali. Rynny półokrągłe  $\varnothing$  127, rury spustowe okrągłe  $\varnothing$  100. Rynny i rury spustowe wykonane z blachy tytanowo-cynkowej gr. co najmniej 0,65 mm.

Na całej długości rynien stosować siatki z blachy tytanowo-cynkowej zabezpieczające przed wpadnięciem do rur liści lub zwierząt. Zakończenia rynny nie zamykać denkiem.



zdj. 2 - siatka zabezpieczająca przed wpadnięciem liści

Wentylacja:

W dachu nad izbicą wykonać wywietrzniki zasuwane od wewnątrz, umożliwiające zamknięcie otworu.

Izolacje przeciwwilgociowe:

Pozioma izolacja ścian fundamentowych – 2 x papa asfaltowa na lepiku łączona na zakład.

Pozioma izolacja pomiędzy żelbetową płytą a drewnianą konstrukcją obiektu – papa asfaltowa.

Należy zachować ciągłość izolacji.

Pionowa izolacja ścian fundamentowych – 2 x dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.

Impregnacja drewna:

Impregnację drewnianej elewacji wykonać od zewnątrz środkami hydrofobizującymi nie zawierającymi substancji biobójczych.

**Stosowanie środków chemicznych bezwzględnie po pisemnej akceptacji środka przez nadzór chiropterologiczny. Wszystkie środki chemiczne muszą posiadać atest higieniczny.**

Izolacje termiczne:

Nad częścią murowaną strop wypełniony keramzytem izolacyjnym frakcji 4-10 mm.



### **III. ELEMENTY WYPOSAŻENIA OBIEKTU PRZEZNACZONE DLA OCHRONY NIETOPERZY**

#### **1. Ściany wewnętrzne i zewnętrzne**

Powierzchnie drewnianych skosów dachów nad izbicą i nad latarnią wykonać jako ryflowane od wewnątrz, poziomo na głębokość ok. 3 mm. Deski od wewnątrz nie heblowane.

Elewacje wieży i podbitkę dachu wykonać z desek modrzewiowych lub daglezi 150x32 mm struganych. Poziome łączenia desek na zakładkę 50 mm. Szczeliny pomiędzy deskami doszczelnić z zewnątrz listwą uszczelniającą szer. 35 mm.

Listwy mocować wkrętami od wewnątrz, do deski po jednej stronie listwy.

Latarnię, dach, część izbicy z okapnikiem oraz osłonę murowanej podstawy wykonać z blachy tytanowo-cynkowej na podwójny rąbek stojący. Blachą obić również okna wyłazowe i glif w otworze drzwiowym. W progu drzwi wykonać obróbkę z blachy z odpowiednim spadkiem od drzwi wejściowych. Wykonać uchwyty ułatwiające ustawienie drabiny. Pod osłoną murowanej podstawy wieży przestrzeń uszczelnić blachą zamocowaną do ściany.

#### **2. Ściana na poziomie +2,80 (W-02)**

W drewnianej ścianie zewnętrznej, na poziomie +2,80 wykonać ukrycia dla nietoperzy. W tym celu odeskować od wewnątrz ścianę kondygnacji deskami 70x32 mm poziomo. Na deski nabić pionowe listwy 70x15-18 mm (szczelina szerokości 15-18 mm), pozostawiając po 1-2 odstępy pomiędzy listwami szerokości 30 mm umożliwiające nietoperzom przemieszczanie się między polami. Następnie na listwy przykręcić następną warstwę desek – poziomo. Ścianę wykonać wysoką na 2,0 m licząc od stropu nad kondygnacją wyższą do dołu. Od dołu pozostawić szczelinę wlotową. Od góry zamknąć szczelinę listwą.

**Nie dopuszcza się, aby wkręty wystawały poza elementy drewniane.**

#### **3. Podłogi na kondygnacjach**

Podłogi na poszczególnych kondygnacjach wykonać z desek gr. 32 mm na pióro-wpust, od spodu wykonać ryflowanie na głębokość ok. 3 mm. Powierzchnię podłogi wyłożyć gładką, w kolorze czarnym lub szarym, paroprzepuszczalną, wielowarstwową folią dachową mocowaną za pomocą zszywek. Otwory w podłodze pomiędzy kondygnacjami wyłożyć blachą tytanowo-cynkową, która uniemożliwi drapieżnikom przedostawanie się na wyższe kondygnacje.

#### **4. Wieża - wyposażenie wnętrza w system sprzątający (W-03)**

Wewnątrz wieży, przez wszystkie kondygnacje zamocować rurę PCV  $\varnothing 160$  mocowaną do elementów konstrukcyjnych za pomocą obejm. W podłodze każdej kondygnacji wykonać otwór, do którego zainstalować rurę podłączoną trójnikiem do rury głównej. W rurze głównej zamocować czyszczaki umożliwiające kontrolę drożności systemu. Wszystkie otwory zamykać od góry korkiem systemowym. W części murowanej wyprowadzić ok. 10 cm końcówkę wykonaną z blachy na zewnątrz wieży, ok. 50-80 cm nad poziomem terenu.

#### **5. Wentylacja w połaciach wieży (W-04)**

W górnej części każdej połaci dachu nad izbicą wykonać otwory wentylacyjne w formie wolego oka, osłonięte daszkiem uformowanym z blachy. Od wewnątrz uformować tubę z blachy o średnicy



150 mm, którą zakończyć zasuwką umożliwiającą zamykanie otworów. Wszystkie ostre elementy z blachy wyoblić. Długość wkrętów dopasować aby nie dopuścić do wystawiania ostrych końców.

#### **6. Akumulator ciepła w latarence wieży (W-05)**

W latarni wieży, na elementach konstrukcyjnych ustawić pionowo cegły szamotowe o wymiarach 32 x 114 x 230 mm. Ściankę z cegły ustabilizować deskami gr. 25 mm, nie heblowanymi. Pomiedzy poszczególnymi deskami pozostawić szczeliny ok. 32 – 50 mm.

#### **7. Okiennice i obróbka blacharska wokół wieży (W-06)**

Na każdej elewacji wykonać po dwie pseudookiennice drewniane obite blachą tytanowo-cynkową gr. 0,55 mm, przeznaczone dla nietoperzy. Okiennice wykonać z deski jodłowej 150 x 32 mm. Okiennice mocować po skosie, w dolnej części pozostawić szczelinę 40 mm, w górnej pod obróbką blacharską biegnącą dookoła wieży, szczelina szerokości 15 mm (z uwzględnieniem deski powyżej okiennicy). Okiennice obić blachą tytanowo-cynkową. Nad okiennicą oraz dookoła wieży mocować pod skosem deskę obitą obróbką blacharską. Górną część obróbki wsunąć pod łączenie pionowych desek elewacji. Pod obróbką blacharską, nad okiennicami wykonać po 5 otworów o średnicy 20 mm. Brzegi otworów dokładnie oczyścić i wygładzić, aby nie powstały ostre zakończenia. Otwory powinny być wykonane na wylot, aby umożliwiły nietoperzom przedostawanie się do wnętrza wieży.

#### **8. Domki dla owadów (W-07)**

W części murowanej od strony zachodniej i południowej wbudować w warstwę elewacyjną po trzy domki dla owadów o wymiarach 49 x 89 x 16 cm wykonane z drewna modrzewiowego. Wnętrze domków wypełnić ułożonymi poziomo rurkami trzciniowymi, kawałkami drewna z nawierconymi otworami, słomą wymieszaną z gliną i inne zgodnie z rysunkiem nr W-18. Wnętrza wypełnione trzcina oraz szyszkami zabezpieczyć siatką PCV. Jedno z wnętrz wypełnić gliną zmieszaną ze słomą, zamknąć drzwiczkami wykonanymi ze sklejk gr. 10 mm. W drzwiczkach wykonać 4 pionowe otwory dł. 12 cm. Drzwiczki malować w kolorze jasno czerwonym.

#### **9. Domki szczelinowe pod izbicą (W-08)**

Pod izbicą wykonać budki szczelinowe wielkości 1,0 x 0,795 m, wykonane z desek dębowych gr. 25 mm. Budka składa się z sześciu płaszczyzn nałożonych na siebie i zamkniętych na bokach deskami mocowanymi za pomocą kleju do drewna. Pomiedzy płaszczyznami pozostawione szczeliny szerokości 20 mm. Co drugą deskę od góry zamocować o 20 mm niżej, zgodnie ze schematem. Budka zamocowana do podłogi kondygnacji +7,88, W podłodze wycięte deski i wstawiona klapka otwierana do góry, wykonana z przezroczystego PCV. Na każdej elewacji zamocować po 2 budki.

#### **10. Stropy, sklepienia, powierzchnie murowane i żelbetowe**

Żelbetowy strop w wieży, elementy żelbetowe należy szalować deską z pozostawieniem chropowatej, nierównej powierzchni.

#### **11. Pozostałe prace i dostawy**

Nad drzwiami wejściowymi do wieży wykonać wlot dla nietoperzy obity blachą. Na każdej kondygnacji wykonać drabinę metalową wyposażoną w stabilizatory ze stopkami

antypoślizgowymi długością dostosowaną do wysokości pomieszczenia.

Na poziomie +2,80 złożyć 1,5 m<sup>3</sup> desek elewacyjnych na ewentualne prace naprawcze. Deski należy ułożyć w pryzmie z przekładkami, zabezpieczone od góry folią paroprzepuszczalną.

W ścianie wieży, powyżej deskowania podłogi +5,08, pod izbicą wykonać wlot dla nietoperzy o wymiarach 50x15 cm.

## **IV. INSTALACJE**

### **1. Instalacja uziemienia**

Instalacja uziemienia zostanie wykonana jako uziom otokowy z taśmy FeZn 25x4 ułożonej w wokół budynku na głębokości co najmniej 0,5m i w odległości 1,0 m od budynku.

W miejscach sprowadzenia przewodów odprowadzających instalacji odgromowej z uziemienia wyprowadzić taśmę FeZn 25x4mm uziemienia. Przewody odprowadzające połączyć z instalacją uziemienia.

Wszystkie połączenia instalacji odgromowej i uziemienia wykonane bezpośrednio w ziemi wykonać jako spawane. Miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją np. lakierem asfaltowym. Po wykonaniu robót przeprowadzić pomiary sprawdzające i sporządzić protokół.

### **2. INSTALACJA ODGROMOWA**

Instalację odgromową budynku projektuje się wykonać w IV klasie ochrony odgromowej z wykorzystaniem zwodów poziomych niskich nieizolowanych z pręta DFe/Zn 8mm na uchwytych dostosowanych do pochylenia dachu.

Przewody odprowadzające projektuje się wykonać drutem FeZn  $\varnothing 8$ , prowadzonym na wspornikach po elewacji budynku.

Połączenia przewodów odprowadzających z instalacją uziemienia wykonać poprzez złącza kontrolno-pomiarowe umieszczone na elewacji budynku.

Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary sprawdzające i sporządzić protokół z pomiarów.

#### **Uwaga:**

Dopuszcza się wykorzystanie bezpośrednio metalowego pokrycia dachu oraz metalowego opierzenia, jako zwodu instalacji odgromowej, pod warunkiem spełnienia wymagań odpowiednich norm. Elementy naturalne należy połączyć ze sobą zwodami poziomymi.



## V. UWAGI KOŃCOWE

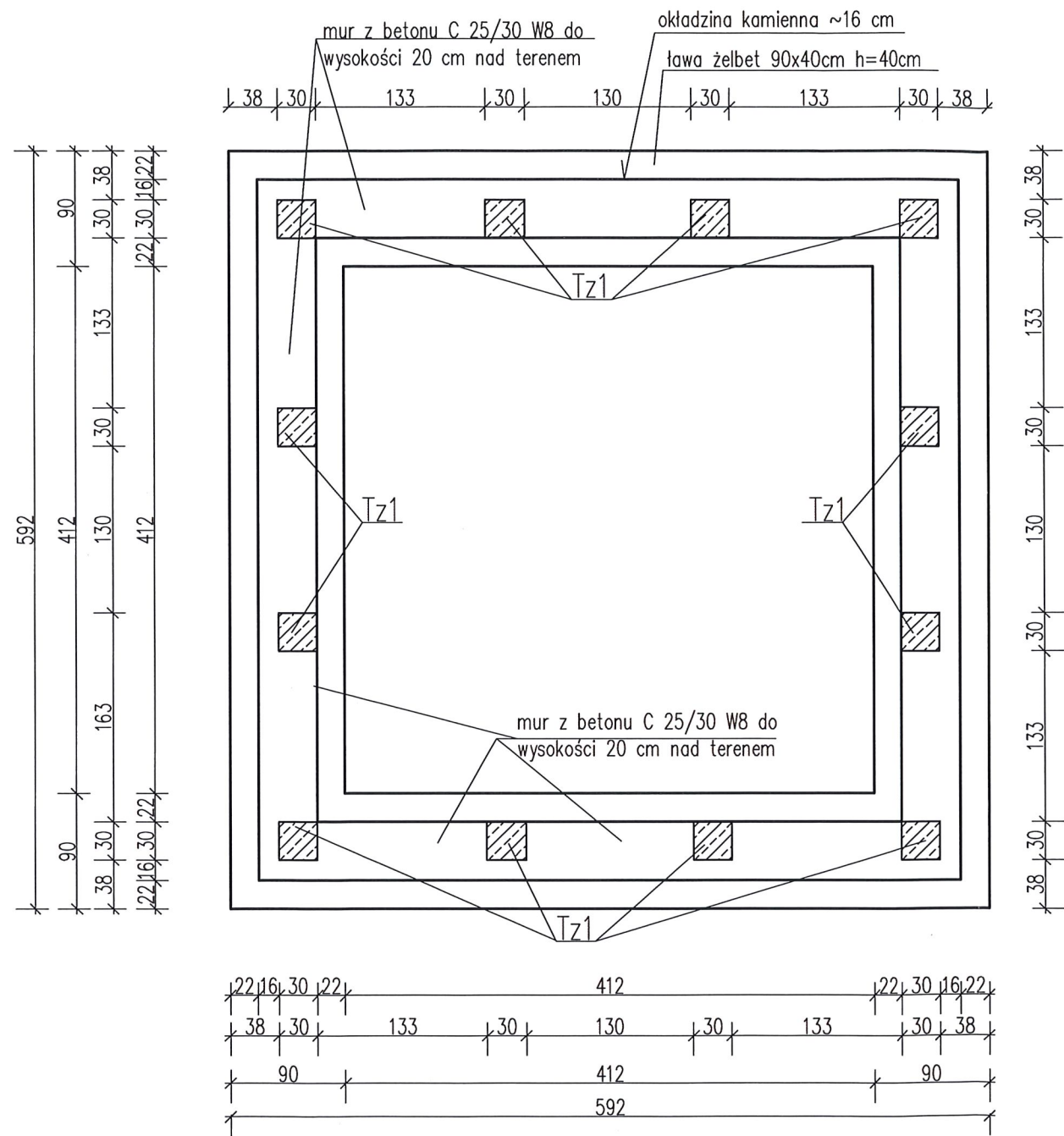
Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie należy traktować jakby były ujęte w obu. Wszelkie rozbieżności należy zgłosić projektantowi i nadzorowi chiropterologicznemu, który rozstrzygnie problem. Rysunki należy rozpatrywać łącznie.

Elementy nie ujęte w opisie zostały przedstawione w formie graficznej na rysunkach. Elementy nie ujęte na rysunkach i w opisie należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną, kartami technicznymi technologii i materiałów oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”.

Wszelkie użyte materiały budowlane i wykończeniowe powinny odpowiadać odpowiednim normom oraz posiadać atesty ITB.

**Wszystkie środki chemiczne muszą posiadać atest higieniczny. Przed zastosowaniem należy uzyskać pisemną akceptację nadzoru chiropterologicznego.**

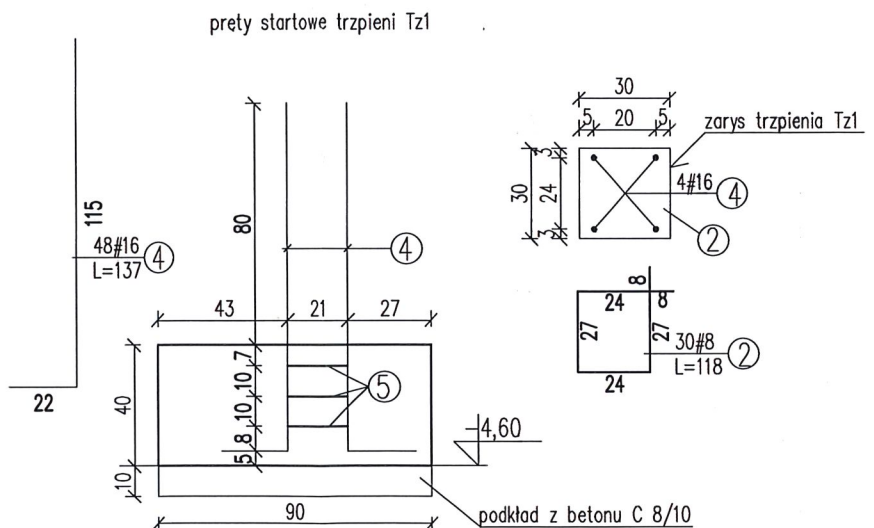
Rzut Fundamentów 1:50



POZIOM POSADOWIENIA WYNOŚI -4,60 m LICZĄC OD POZIOMU PROJ. PARTERU.

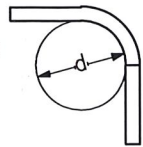
TEREN WOKÓŁ WIEŻY OBSYPAĆ PIASKIEM DO OSIĄGNIĘCIA ZAGŁĘBIANIA WSZYSTKICH FUNDAMENTÓW NIE MNIEJ NIŻ 1,20 m

UWAGA: W MIEJSCACH LOKALIZACJI TRZPIENI Tz1 ZAKOTWIĆ PRĘTY STARTOWE



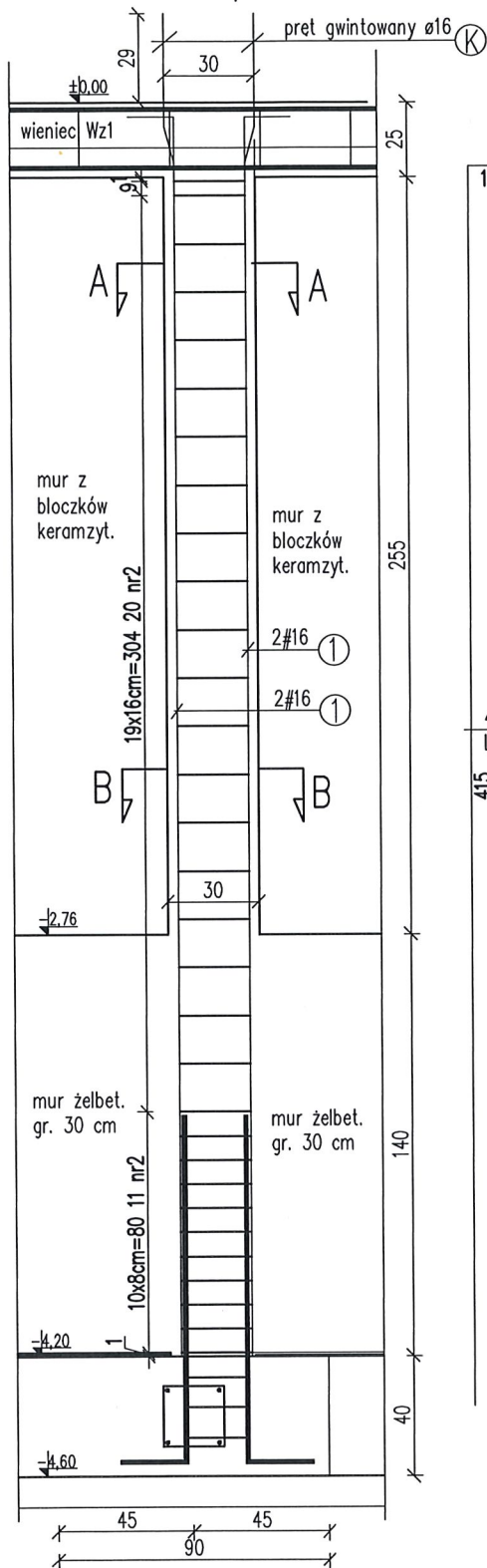
beton C25/30 W8  
stal B500SP

Średnica gięcia prętów  
ø16 -> d=64mm  
ø12 -> d=48mm  
ø8 -> d=32mm

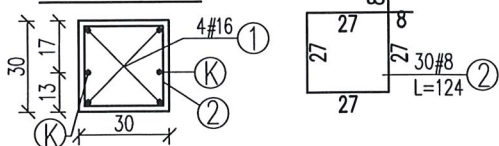


TEMAT: WIEŻA DLA NIETOPERZY			
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Temat rysunku:
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		RZUT I PRZEKROJE FUNDAMENTÓW
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:50, 1:25	PROJEKT WYKONAWCZY	K-01

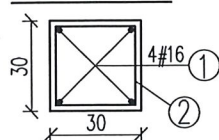
# Tz1- trzpień szt.12



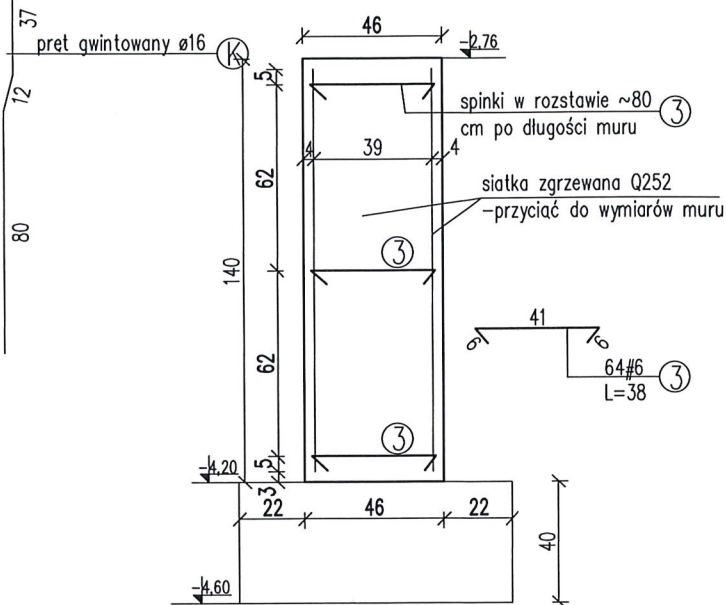
A-A 1:25



B-B 1:25



## Mur żelbet. - przekrój



siatki Q252 (#8 20/20 - 5 szt łączna masa = 20,2 kg

### Uwagi:

1. Wymiary podano w [cm], poziomy w [m]
2. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
3. Wszystkie zestawienia pretów zbrojeniowych sprawdzić na budowie
4. Numeracja pretów obowiązuje tylko dla powyższego projektowanego elementu konstrukcyjnego.
5. Zapewnić ciągłość zbrojenia min 400
6. W przypadku kolizji pretów z pretami elementów przyległych należy je
7. W przypadku kolizji strzemion z belkami stropu Teriva stremiana należy rozsunąć, przesunąć lub odgiąć zapewniając otulinę 2cm
8. Wymiary pretów podano po obrysach zewnętrznych.

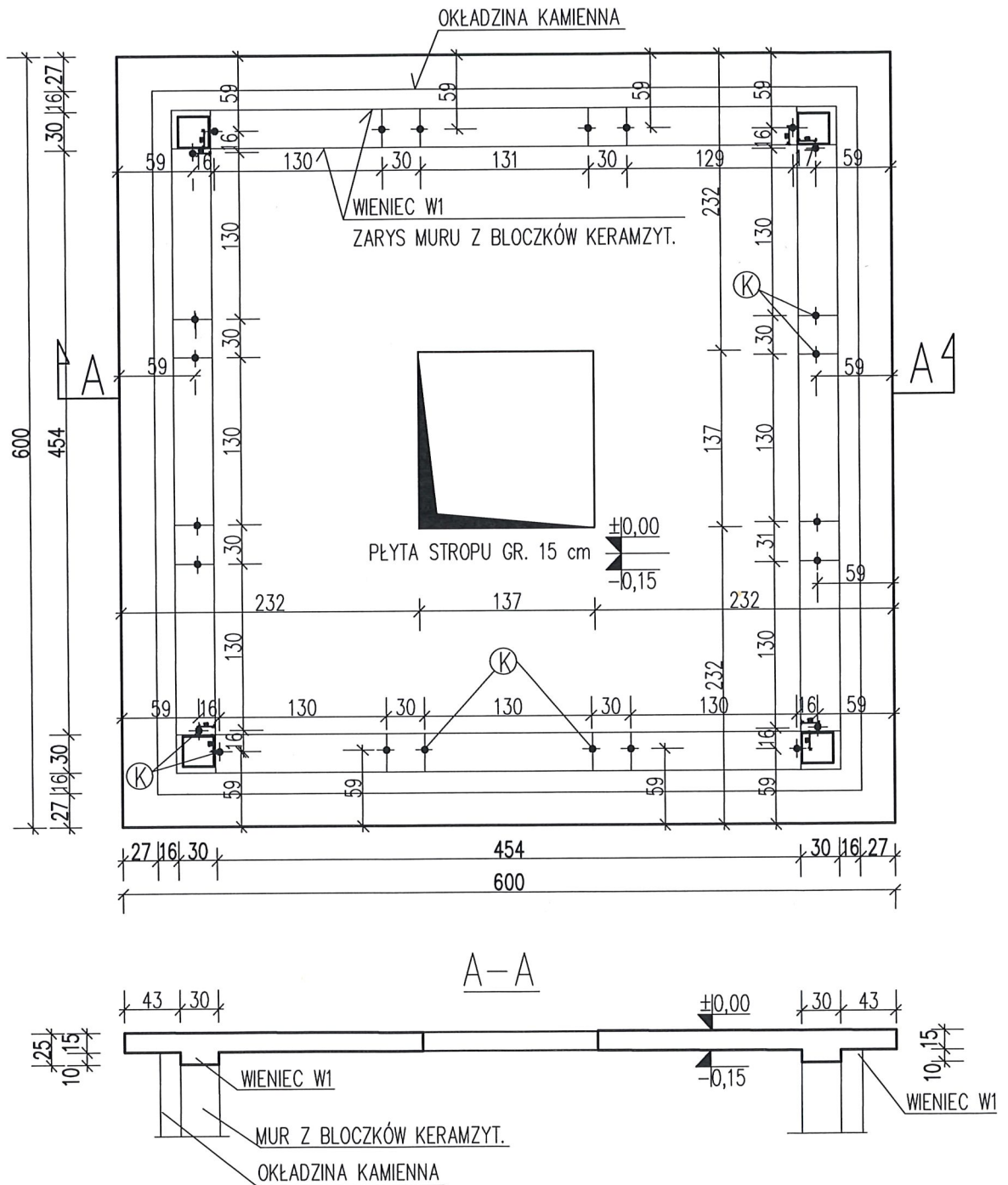
PRZED BETONOWANIEM WYKONAĆ W ŚCIANIE PRZEPUST DLA RURY WENTYLACYJNEJ  $\phi 400$  W MIEJSCU WSKAZANYM NA PROJEKCIE ARCHITEKTONICZNYM

beton C25/30 W8  
stal B500SP

TEMAT:	OBIEKT INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ - WIEŻA DLA NIETOPERZY		
Nazwa i adres inwestora	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biala		Nazwa i adres obiektu
Projektant	mgr inż. Jerzy Żmuda	Podpis	Temat rysunku
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Respondek	Podpis	TRZPIENIE Tz1 i MUR ŻELBETOWY
Data	09/2025	Skala	1:25
Faza projektu	PROJEKT WYKONAWCZY	Nr rysunku	K-02



# GEOMETRIA PŁYTY STROPU 1:50

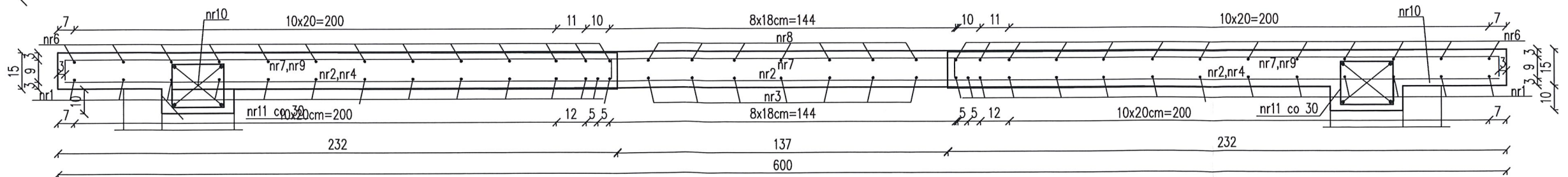
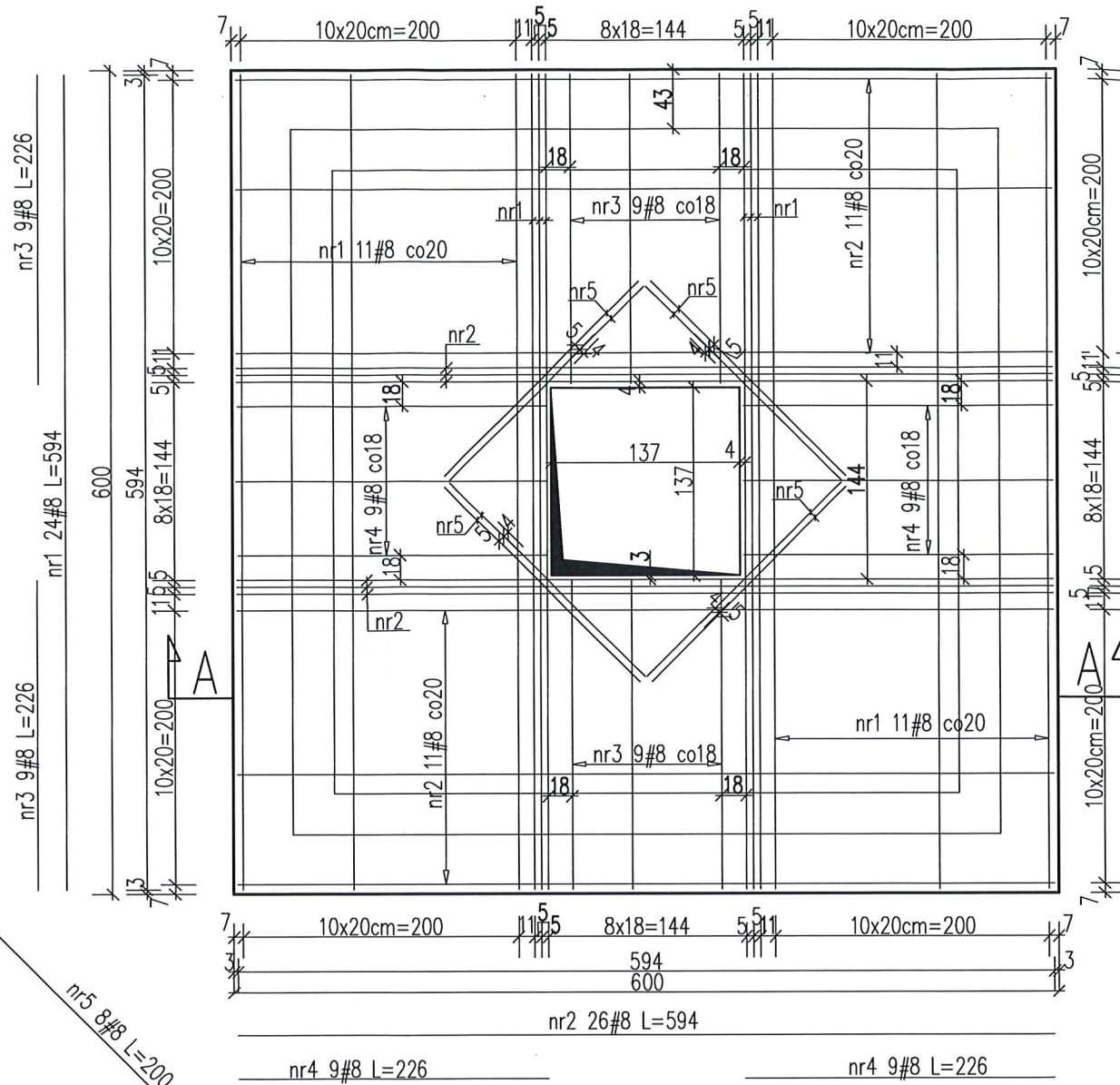


⊕ (K) kotwa z preta gwintowanego M16 osadzona przy betonowaniu brzośnie Tef wg rys K-02

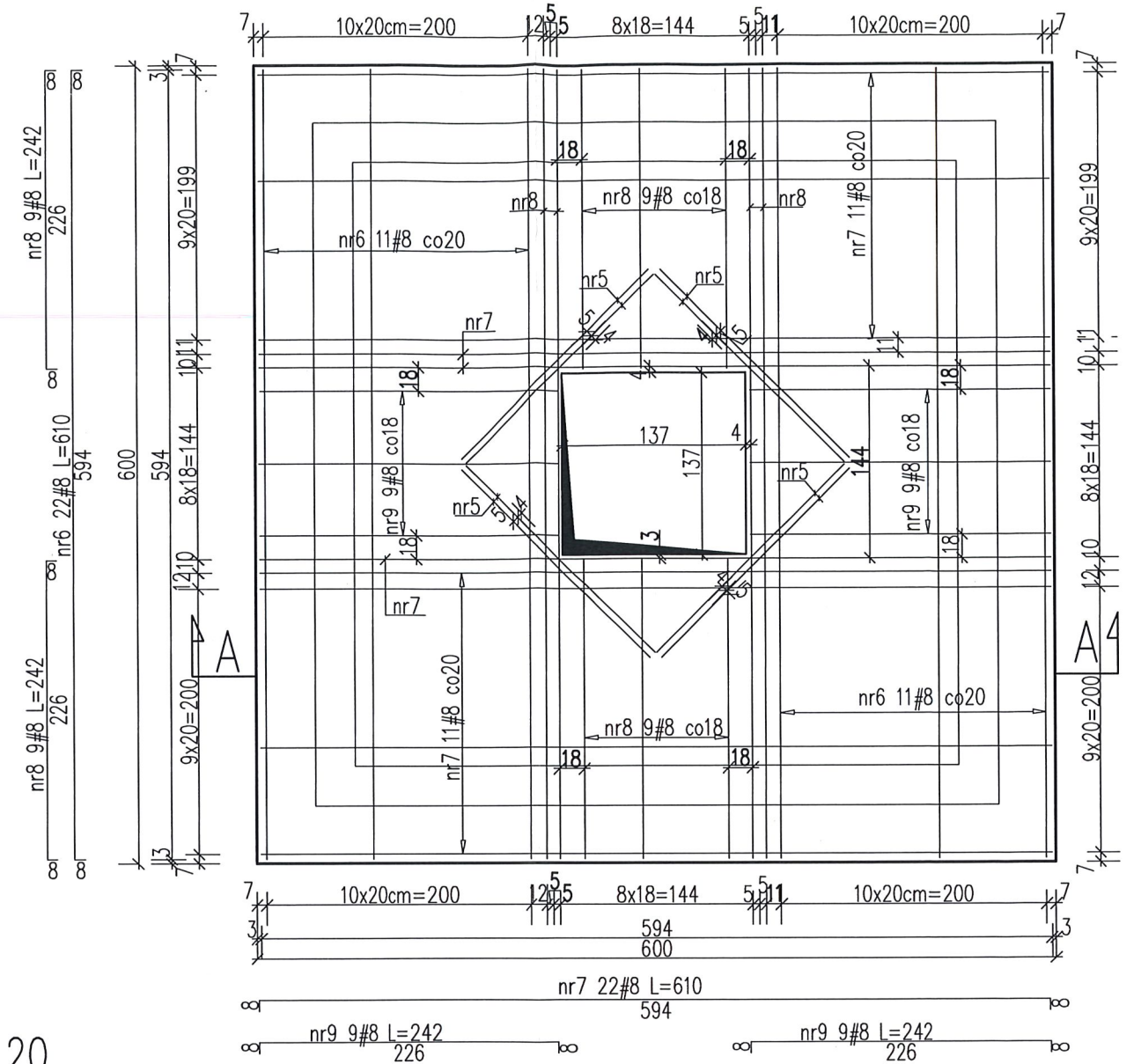
beton C25/30 W8  
stal B500SP

TEMAT: WIEŻA DLA NIETOPERZY			
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Temat rysunku:
mgr inż. Jerzy Żmuda	39010p	<i>[Signature]</i>	GEOMETRIA PŁYTY STROPU
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17	<i>[Signature]</i>	
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:50	PROJEKT WYKONAWCZY	K-03

PŁYTA STROPU - ZBROJENIE DOŁEM 1:50



PŁYTA STROPU - ZBROJENIE GÓRĄ 1:50



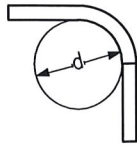
A-A 1:20

- Uwagi:



1. Wymiary podano w [cm], poziomy w [m]
2. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
3. Wszystkie zestawienia prętów zbrojeniowych sprawdzić na budowie
4. Numeracja prętów obowiązuje tylko dla powyższego projektowanego elementu konstrukcyjnego.
5. Zapewnić ciągłość zbrojenia min 50Ø
6. W przypadku kolizji prętów z prętami elementów przyległych należy je przesunąć  
lub odgiąć zapewniając otulinę 2cm
7. Zapewnić zbrojenie dystansowe pomiędzy siatkami zbrojenia górnego i dolnego,  
lub zastosować systemowe podkładki dystansowe

Średnica gięcia prętów

ø8 → d=32mm



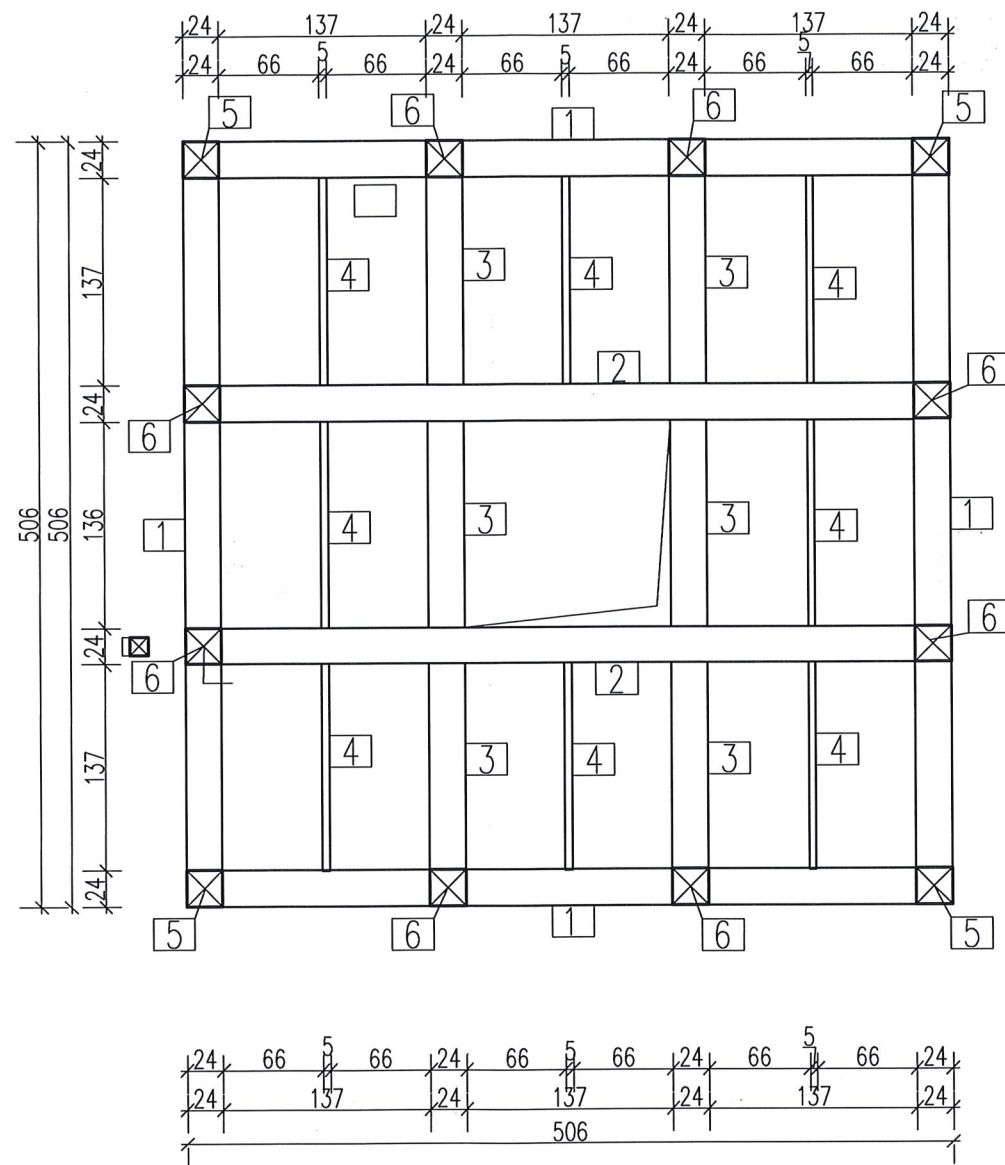
beton C25/30 W8
stal B500SP

TEMAT:		WIEŻA DLA NIETOPERZY	
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biala		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Temat rysunku:
mgr inż. Jerzy Żmuda	39010/p		ZBROJENIE PŁYTY STROPU
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:50, 1:25	PROJEKT WYKONAWCZY	K-04



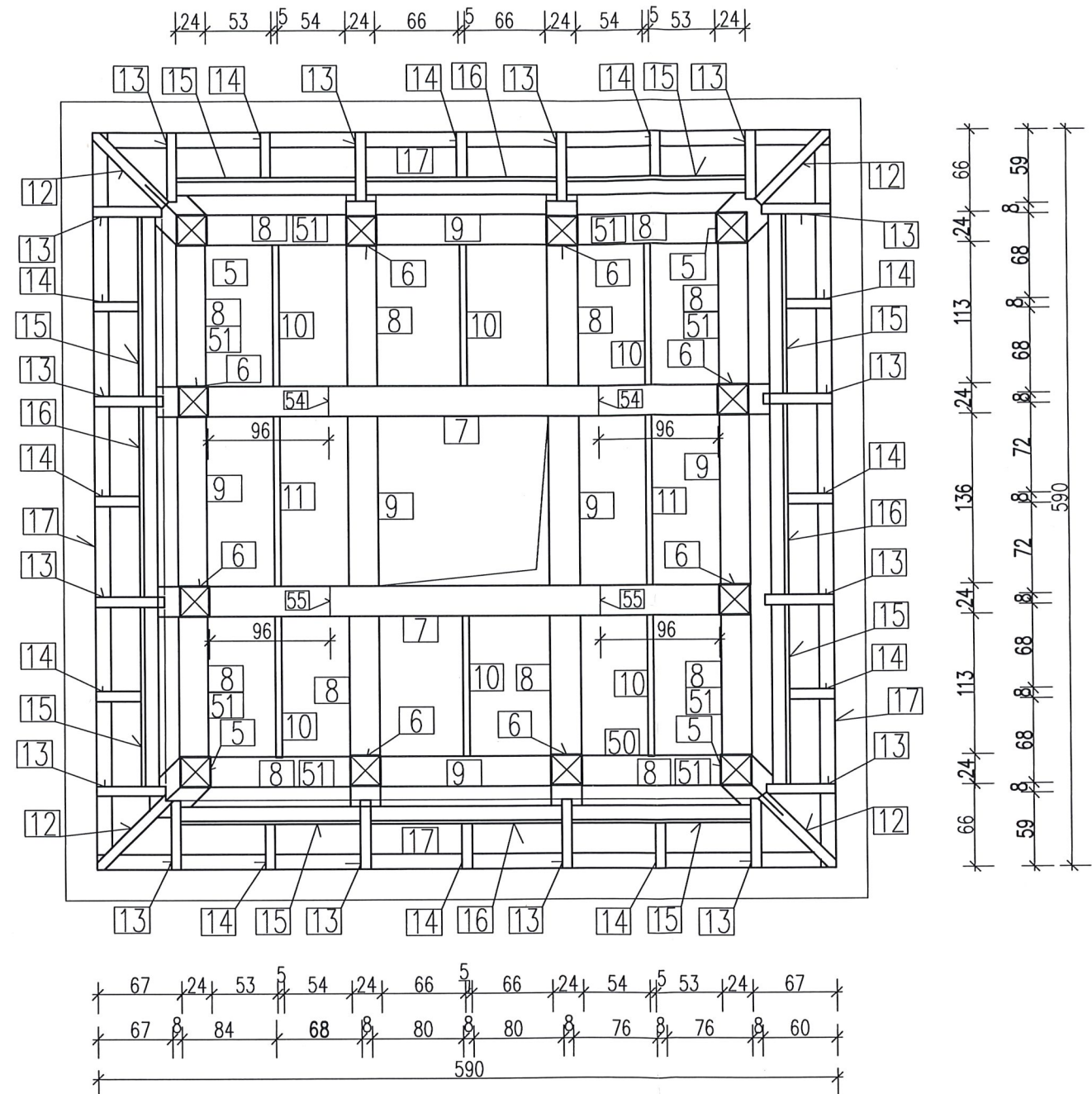
# RZUT POZIOM + 0,25

murlaty i krokwie pominięto



- 1 2 3 podwalina 24x24
- 4 belka 5x24
- 5 6 słupy 24x24
- 7 8 9 belki stropu 24x24
- 10 11 belki stropu 5x14
- 12 13 14 krokwie 8x12
- 15 16 wymiany 8x12
- 17 murlaty 12x12
- 51 zastrzały 24x16
- 54 zastrzały 24x24

# RZUT POZIOM + 2,81

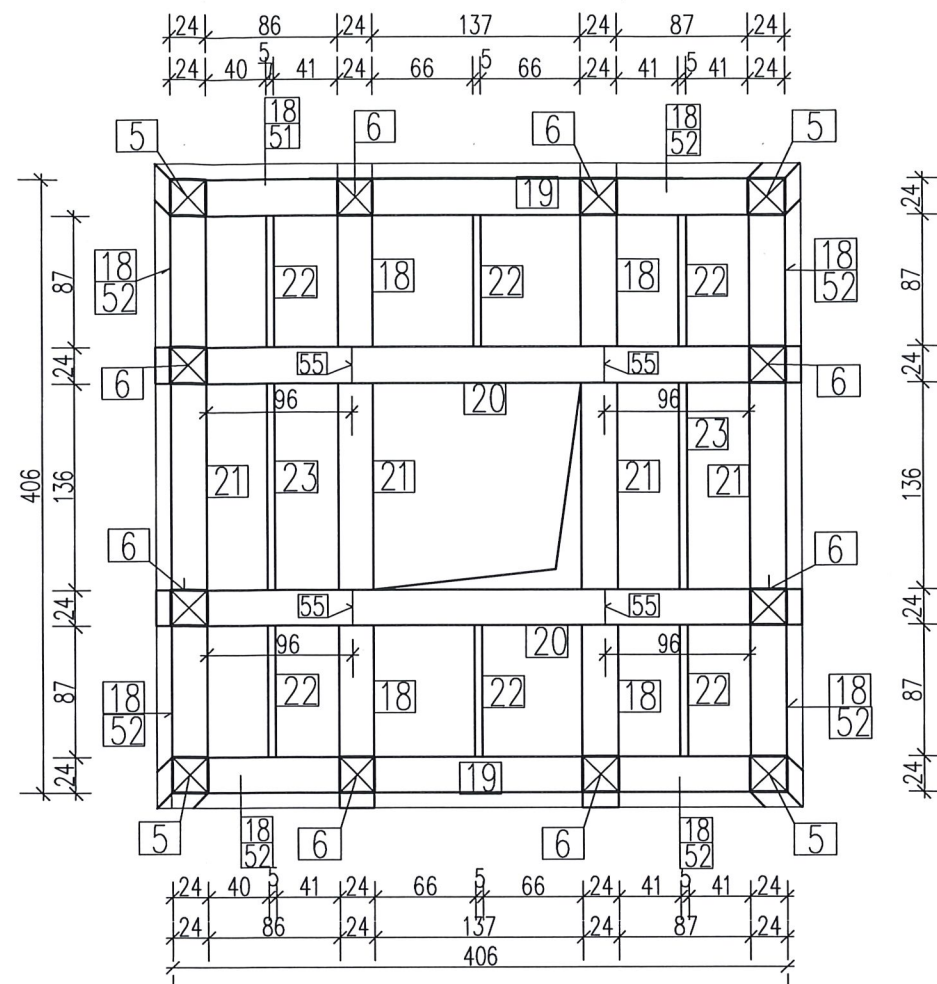


drewno klasy C 24  
śruby klasy 4.8  
stal S235JR  
elektrody EA1.46

TEMAT:	WIEŻA DLA NIETOPERZY		
RYSEK:	RZUTY NA POZ. +0,25, +2,81		
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Temat rysunku:
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		RZUTY NA POZ. +0,25, +2,81
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:50	PROJEKT WYKONAWCZY	K-05

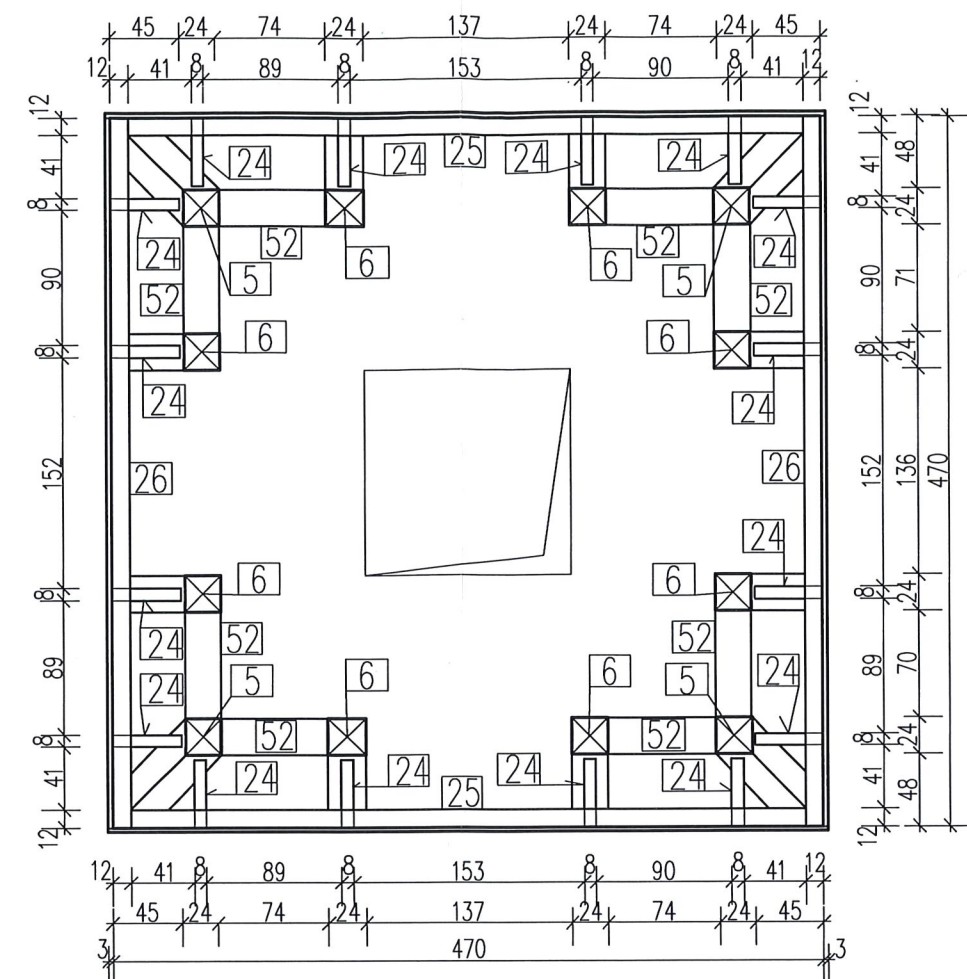


RZUT POZIOM + 5,35



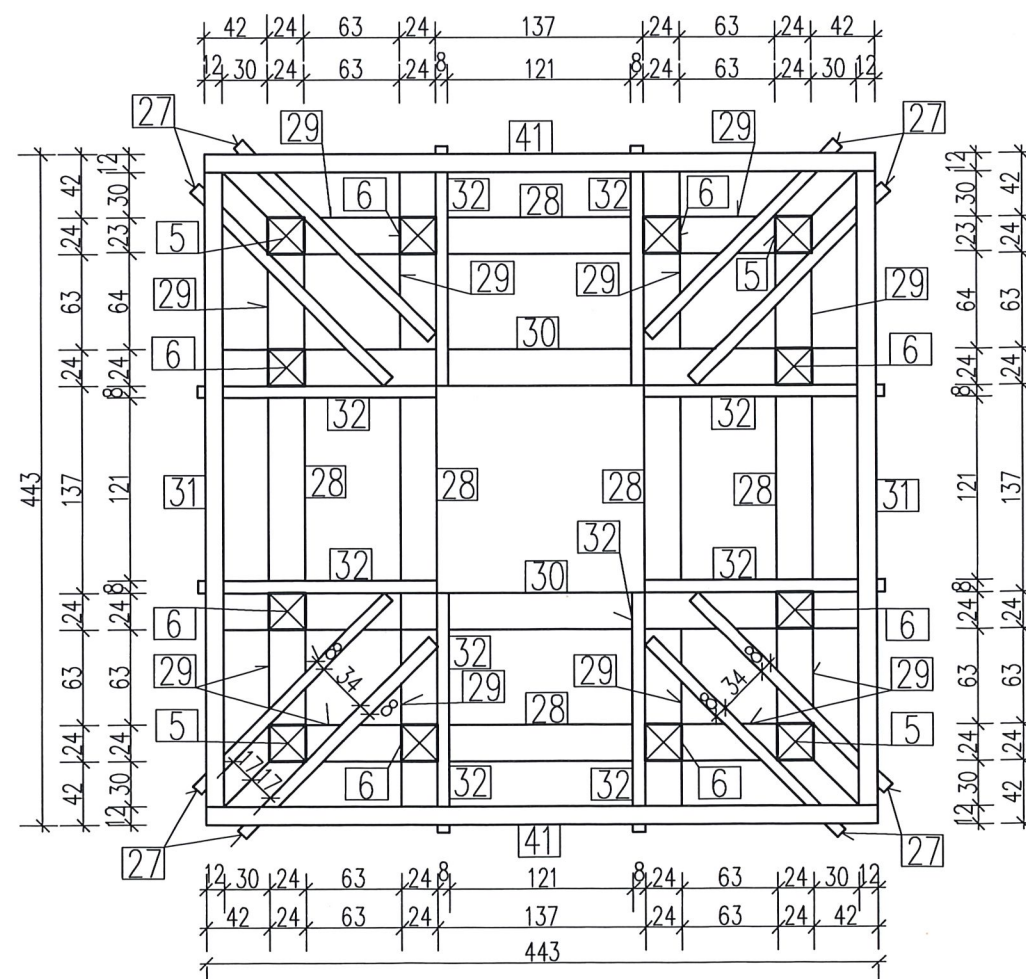
- 5 6 słupy 24x24
- 18 19 20 21 belki stropu 24x24
- 22 23 belki stropu 5x14
- 24 wsporniki 8x14
- 25 26 płatwie okapowe 14x14

RZUT POZIOM + 7,00



- 5 6 słupy 24x24
- 18 19 20 21 belki stropu 24x24
- 22 23 belki stropu 5x14
- 24 wsporniki 8x14
- 25 26 płatwie okapowe 14x14
- 27 32 wsporniki 8x12
- 28 29 30 belki stropu 24x24
- 31 41 płatwie okapowe 14x14
- 54 52 zastrzały 24x16

Oparcie murłat wieży nad izbicą +8,10





drewno klasy C 24  
śruby klasy 4.8  
stal S235JR  
elektrody EA1.46

TEMAT:	WIEŻA DLA NIETOPERZY		
BRANŻA:	KONSTRUKCJA		
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biala		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Temat rysunku:
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		RZUTY NA POZ. +5,35, +7,00, +8,10
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:50	PROJEKT WYKONAWCZY	K-06



33 34 35 belki końcowe 24x24  
36 słupy 16x16  
37 belki 16x16  
38 39 rozpory 10x10  
40 belki 16x16  
41 płatwie okapowe 12x12  
42 krawężnice 8x16  
43 44 45 krokwie 8x16  
46 murłaty 10x10  
47 48 49 krokwie 8x14  
50 wymiany 8x16  
53 zastrzały 24x16

drewno klasy C 24  
śruby klasy 4.8  
stal S235JR  
elektrody EA1.46

TEMAT:		WIEŻA DLA NIETOPERZY	
BRANŻA		KONSTRUKCJA	
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biala		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	RZUT POZ. +9,05, RZUTY WIEŻBY DACHU IZBICY I LATARNI
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:50	PROJEKT WYKONAWCZY	K-07

Technical drawing of a trapezoidal roof plan, showing dimensions and angles. The drawing is divided into two main sections by a vertical centerline.

**Dimensions (Left Side):**

- Overall width: 877
- Top width: 116
- Second width: 253
- Third width: 254
- Fourth width: 253
- Bottom width: 255

**Dimensions (Right Side):**

- Overall width: 881
- Top width: 117
- Second width: 255
- Third width: 255
- Fourth width: 255
- Bottom width: 241

**Internal Dimensions and Angles:**

- Top width: 156 (left), 156 (right)
- Second width: 167 (left), 167 (right)
- Third width: 192 (left), 192 (right)
- Fourth width: 216 (left), 216 (right)
- Bottom width: 241 (left), 241 (right)
- Angles:  $84^\circ$  (bottom left),  $96^\circ$  (middle left),  $96^\circ$  (middle right),  $84^\circ$  (bottom right)

**Other Dimensions:**

- Top width: 3.2
- Second width: 3.4
- Third width: 384
- Fourth width: 4.2
- Bottom width: 4.2

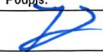

Technical drawing of a trapezoidal roof structure, showing dimensions and angles. The drawing is divided into two main sections by a vertical centerline.

**Dimensions:**

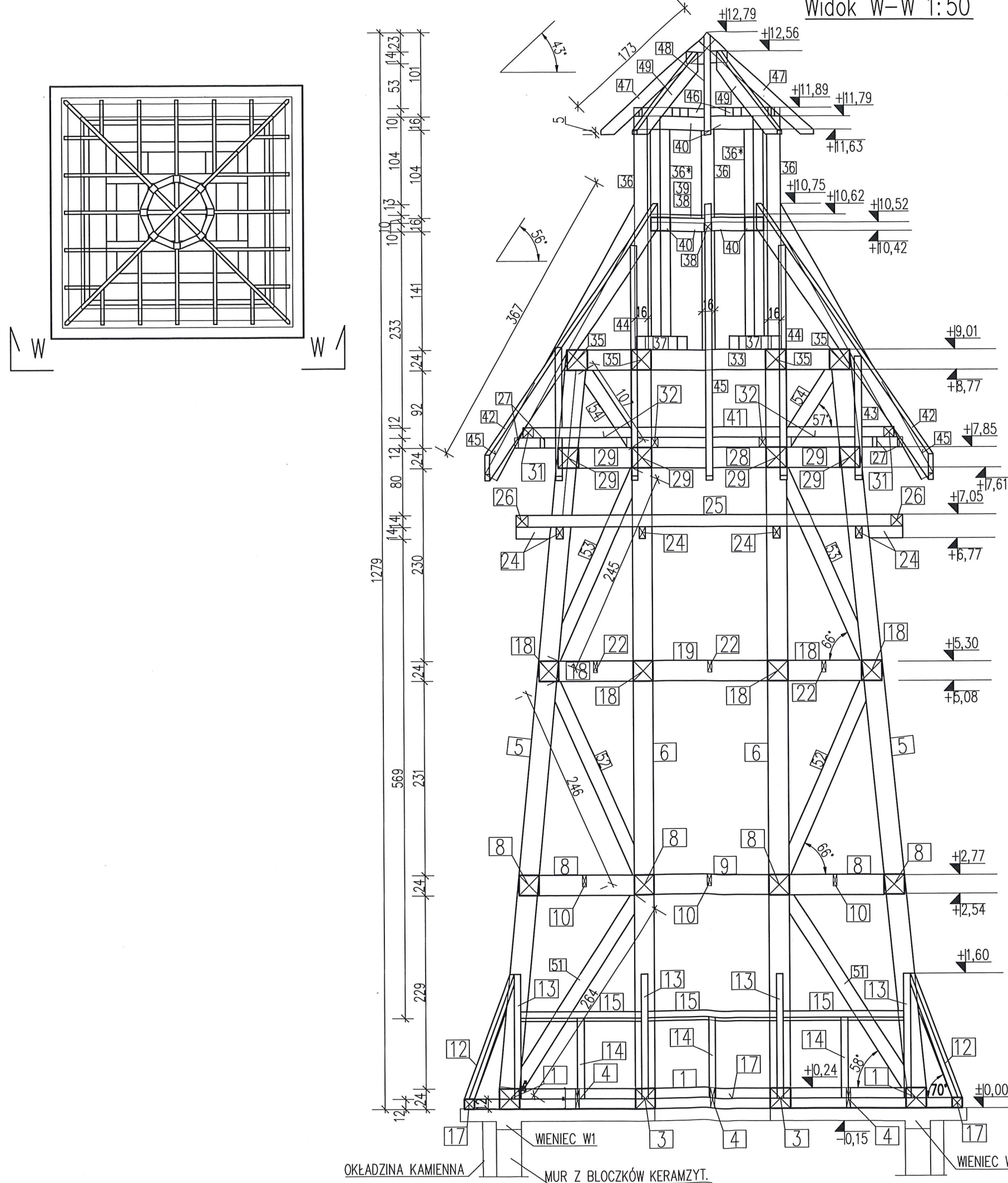
- Top Width:** 156 (left), 312 (center), 156 (right).
- Bottom Width:** 158 (left), 482 (center), 161 (right).
- Left Side Lengths:** 256, 255, 882, 255, 117.
- Right Side Lengths:** 254, 253, 116, 254, 878.
- Internal Horizontal Dimensions:**
  - Top section: 76, 161, 76.
  - Middle section: 87, 161, 87.
  - Lower middle section: 111, 161, 111.
  - Bottom section: 136, 161, 136.
  - Base section: 241, 482, 241.
- Internal Vertical Dimensions:** 277, 211, 301.

**Angles:**

- Top Left:** 86°, 139°.
- Top Right:** 57°, 39°, 33°, 51°, 84°.
- Middle Right:** 24°.
- Lower Middle Right:** 18°, 66°, 66°, 29°.
- Bottom Right:** 24°, 66°, 84.5°, 32°, 27°, 58°.

TEMAT:		WIEŻA DLA NIETOPERZY	
BRANŻA		KONSTRUKCJA	
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biala		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Waplenica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Temat rysunku:
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		SCHEMATY OSIOWE KONSTRUKCJI TRZONU WIEŻY
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:50	PROJEKT WYKONAWCZY	K-08





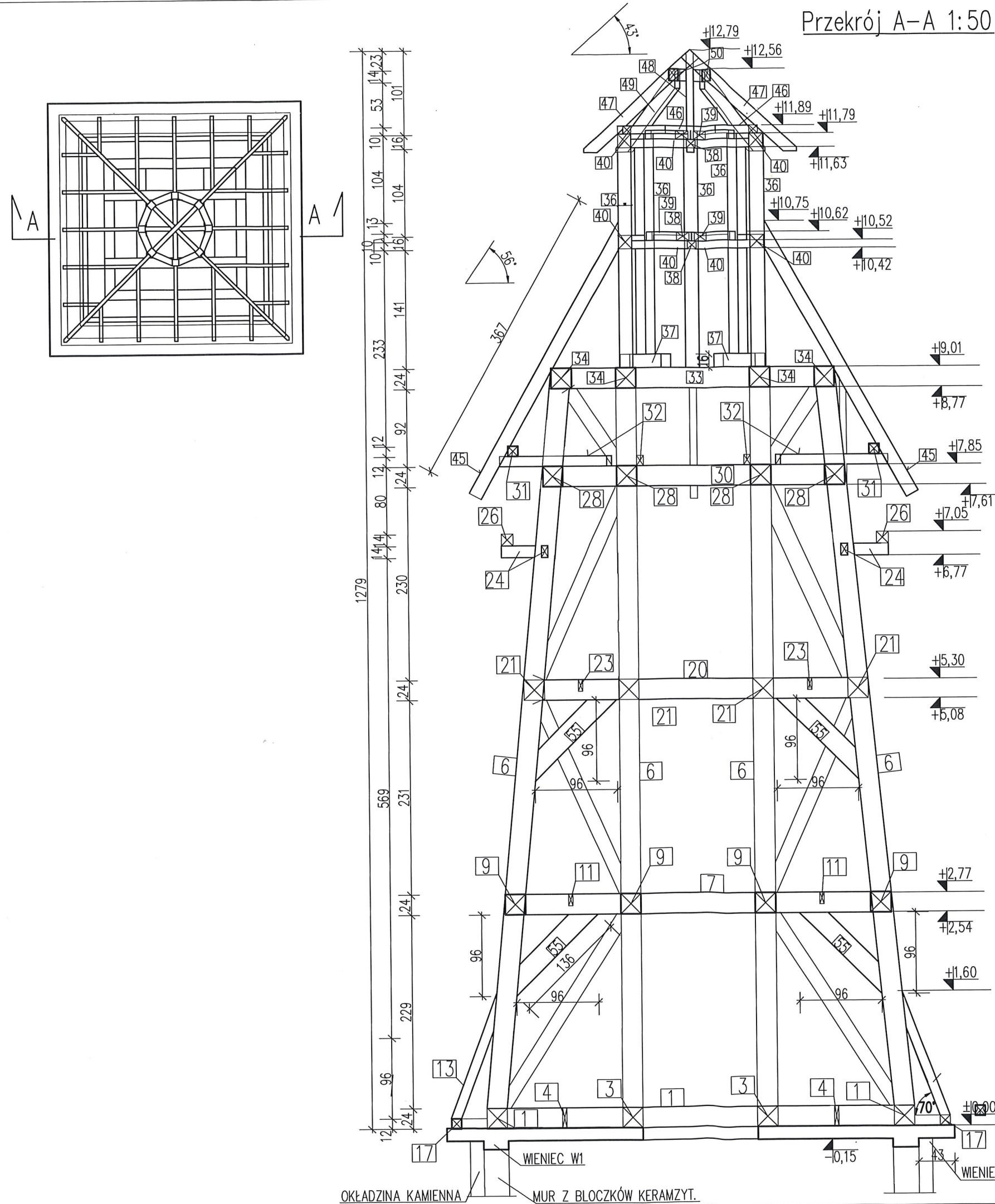
- 1 3 podwalina 24x24  
4 belka 5x24  
5 6 słupy 24x24  
12 13 14 krokwie 8x12  
15 wymiany 8x12  
17 murlaty 12x12  
8 9 belki stropu 24x24  
18 19 belki stropu 24x24  
10 22 belki stropu 5x14  
24 wsporniki 8x14  
25 26 płatwie okapowe 14x14  
28 29 belki stropu 24x24  
31 płatwie okapowe 14x14  
27 32 wsporniki płatwi okapowych 8x12  
33 35 belki końcowe 24x24  
36 36\* słupy 16x16  
38 39 rozpory 10x10  
37 40 belki 16x16  
41 płatwie okapowe 12x12  
42 krawężnice 8x16  
43 44 45 krokwie 8x16  
46 wymiany 8x16  
47 48 49 krokwie 8x14  
51 52 53 54 zastrzały 24x16

drewno klasy C 24  
śruby klasy 4.8  
stal S235JR  
elektrody EA1.46

TEMAT:	WIEŻA DLA NIETOPERZY		
BRANŻA:	KONSTRUKCJA		
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Temat rysunku:
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		Widok W-W
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:50	PROJEKT WYKONAWCZY	K-09




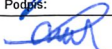
# Przekrój A-A 1:50



- 13 podwalina 24x24
- 47 belka 5x24
- 56 słupy 24x24
- 1314 krokwie 8x12
- 15 wymiany 8x12
- 17 murlaty 12x12
- 79 belki stropu 24x24
- 2021 belki stropu 24x24
- 1123 belki stropu 5x14
- 2432 wsporniki 8x14
- 26 płatwie okapowe 14x14
- 2830 belki stropu 24x24
- 31 płatwie okapowe 14x14
- 32 wsporniki płatwi okapowych 8x12
- 3334 belki końcowe 24x24
- 36 słupy 16x16
- 3839 rozpory 10x10
- 3740 belki 16x16
- 41 płatwie okapowe 14x14
- 42 krawężnice 8x16
- 434445 krokwie 8x16
- 46 wymiany 8x16
- 474849 krokwie 8x14
- 50 zastrzały 24x16
- 51525354
- 55

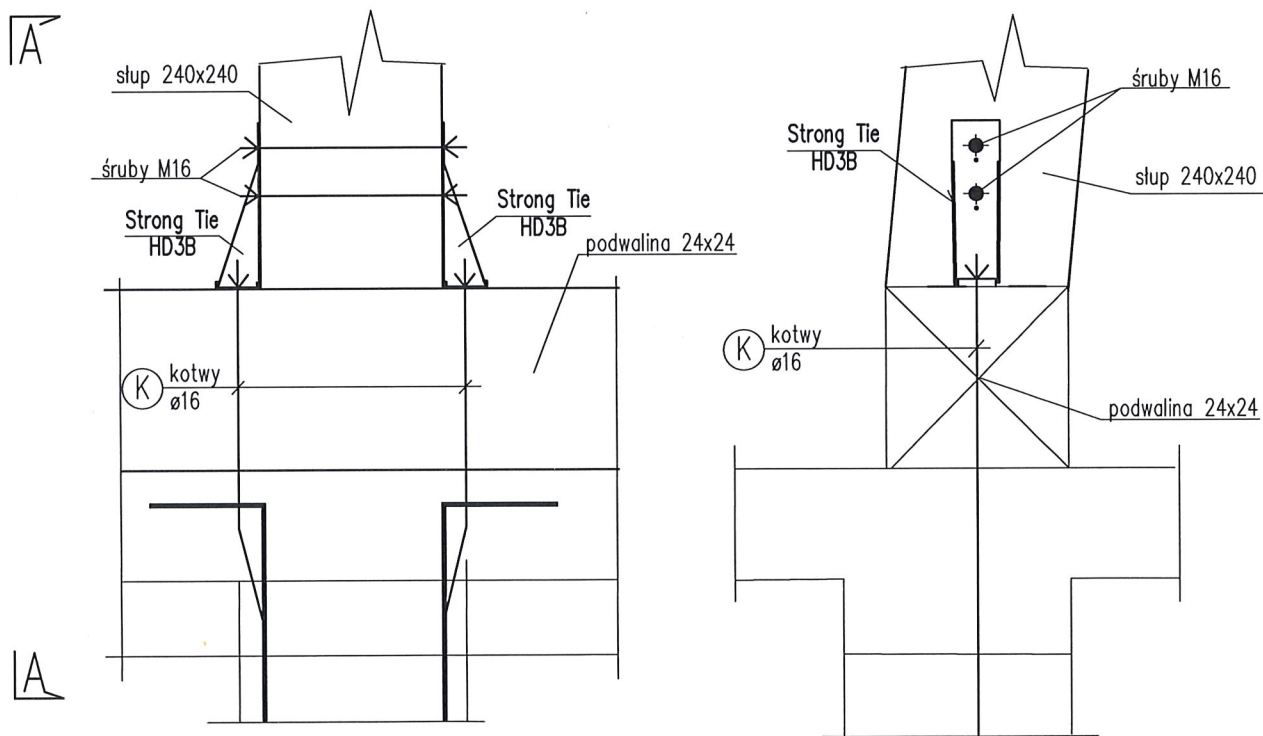
drewno klasy C 24  
śruby klasy 4.8  
stal S235JR  
elektrody EA1.46

TEMAT: WIEŻA DLA NIETOPERZY			
BRANŻA: KONSTRUKCJA			
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Temat rysunku:
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		Przekrój A-A
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:50	PROJEKT WYKONAWCZY	K-10

TEMAT:		WIEŻA DLA NIETOPERZY	
BRANŻA		KONSTRUKCJA	
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biala		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	MOCOWANIE SŁUPÓW 5 I ZASTRZAŁÓW 51 DO BELEK PODWALINOWYCH
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:10	PROJEKT WYKONAWCZY	K-11



## Mocowanie słupa 6 do belek podwalinowych i wieńca



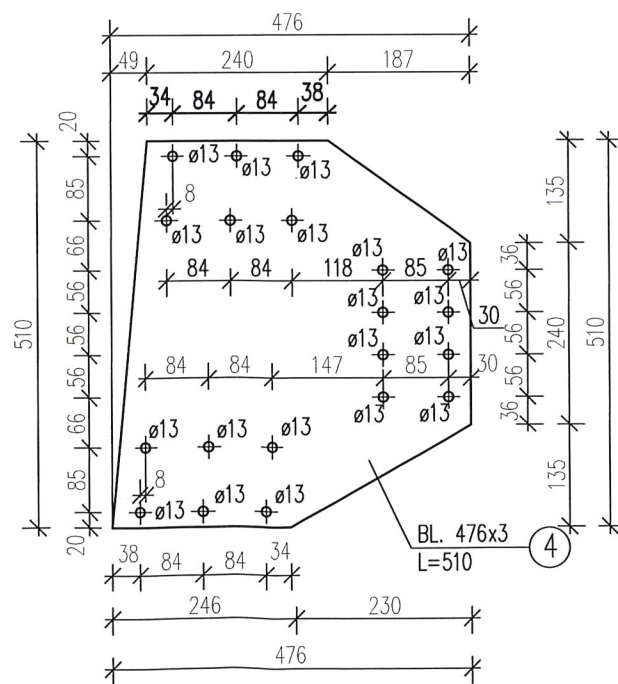
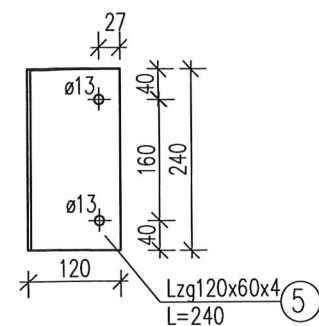
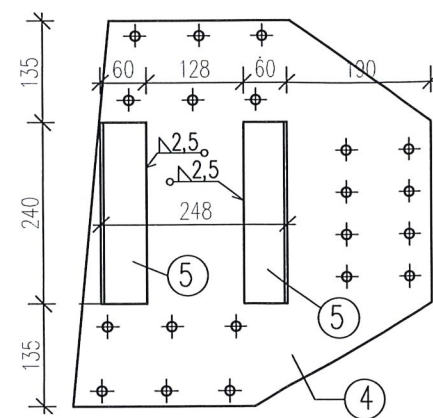
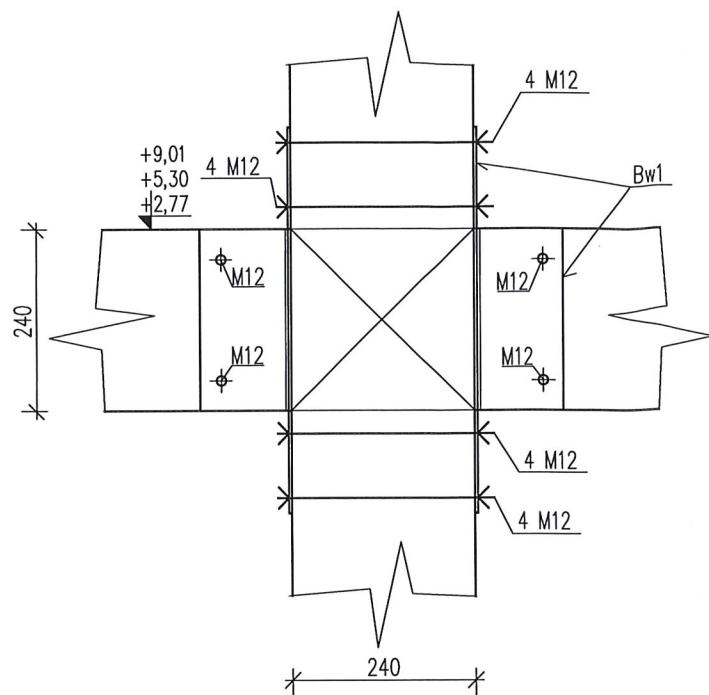
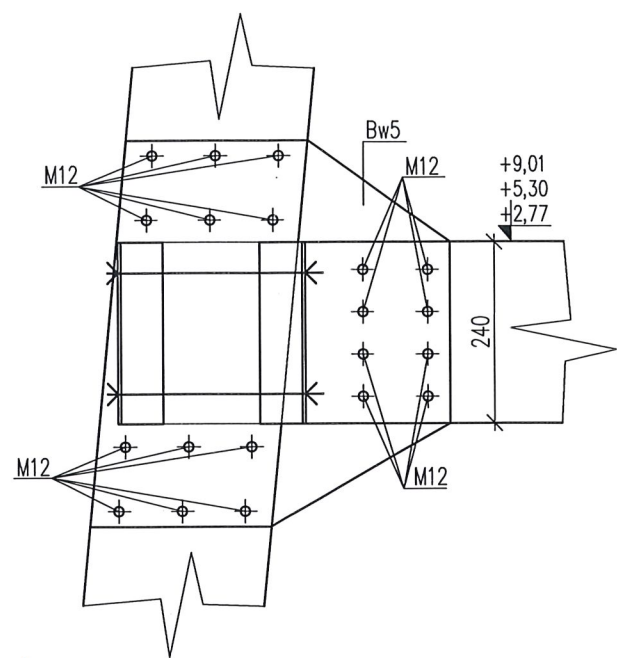
drewno C 24  
śruby klasy 4.8

UWAGA: Wszystkie wskazane na rysunku nazwy własne mają na celu jedynie określenie wymagań jakościowych i technicznych. dopuszcz się zastosowanie materiałów i wyrobów równoważnych

TEMAT:	WIEŻA DLA NIETOPERZY		
BRANŻA	KONSTRUKCJA		
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	MOCOWANIE SŁUPA 6 DO BELEK PODWALINOWYCH I WIEŃCA
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:10	PROJEKT WYKONAWCZY	K-12

Połączenie słupów nr 6 z belkami głównymi nr 7, 20, 30

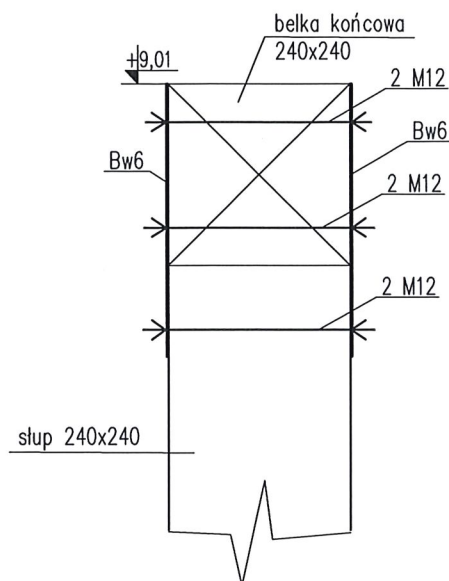
Bw5 blacha węzłowa SZT.16



drewno C 24  
śruby klasy 4.8  
stal S235JR  
elektrody EA1.46

UWAGA: Wszystkie wskazane na rysunku nazwy własne mają na celu jedynie określenie wymagań jakościowych i technicznych. dopuszcz się zastosowanie materiałów i wyrobów równoważnych

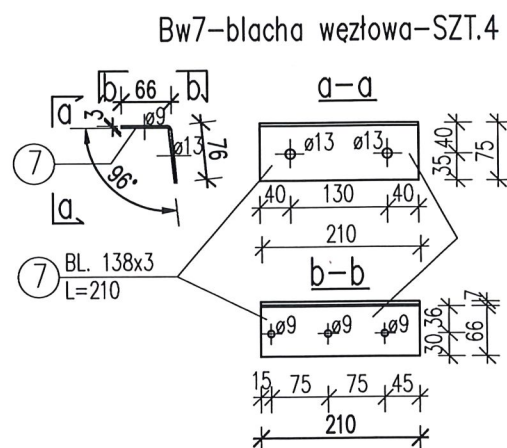
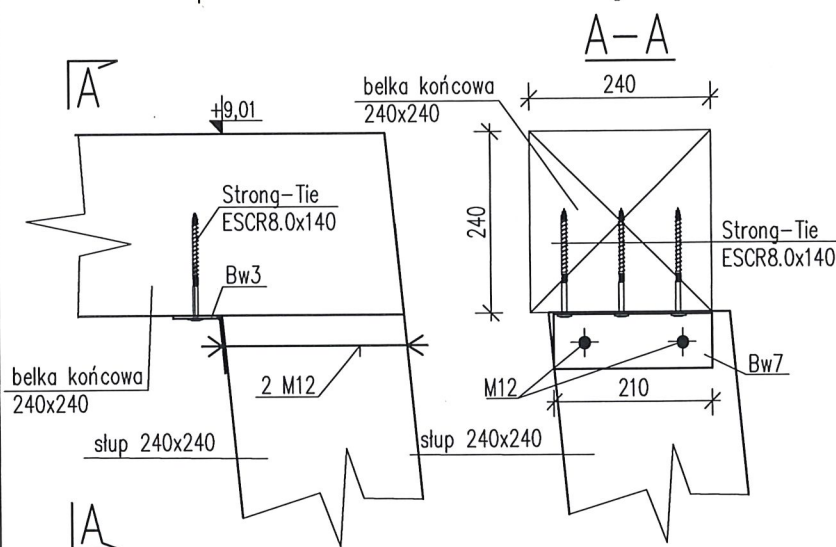
TEMAT: WIEŻA DLA NIETOPERZY			
BRANŻA: KONSTRUKCJA			
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	POŁĄCZENIE SŁUPÓW NR 6 Z BELKAMI GŁÓWNYMI NR 7, 20, 30
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:10	PROJEKT WYKONAWCZY	K-13

[illegible]

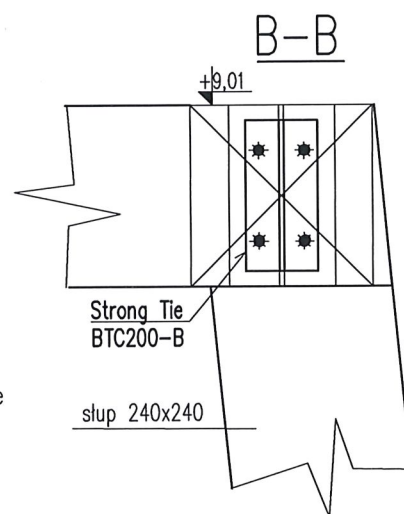
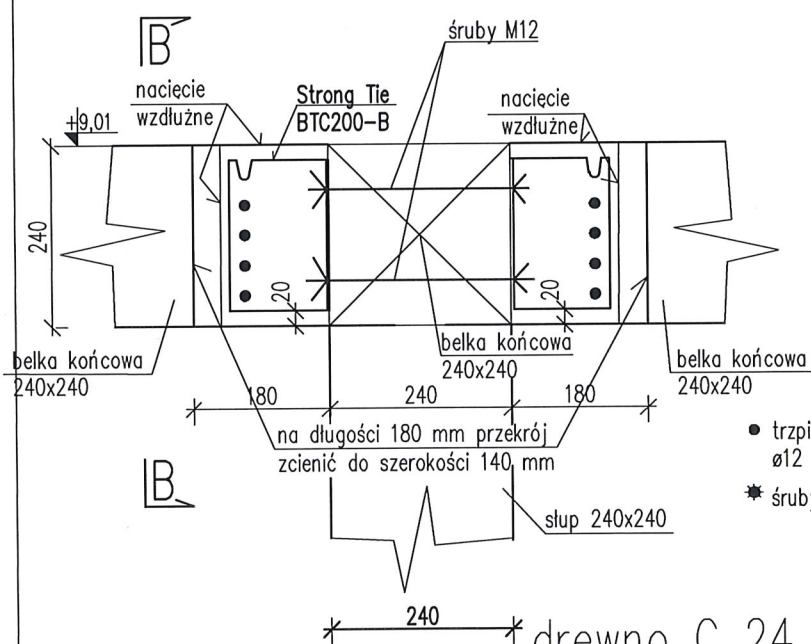
TEMAT:		WIEŻA DLA NIETOPERZY	
BRANŻA		KONSTRUKCJA	
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	OPARCIE BELEK KOŃCOWYCH 33 NA SŁUPACH 6
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:50, 1:25	PROJEKT WYKONAWCZY	K-14



oparcie belek końcowych 33 na słupach narożnych 5





mcowanie belek końcowych 34, 35 do belek 33

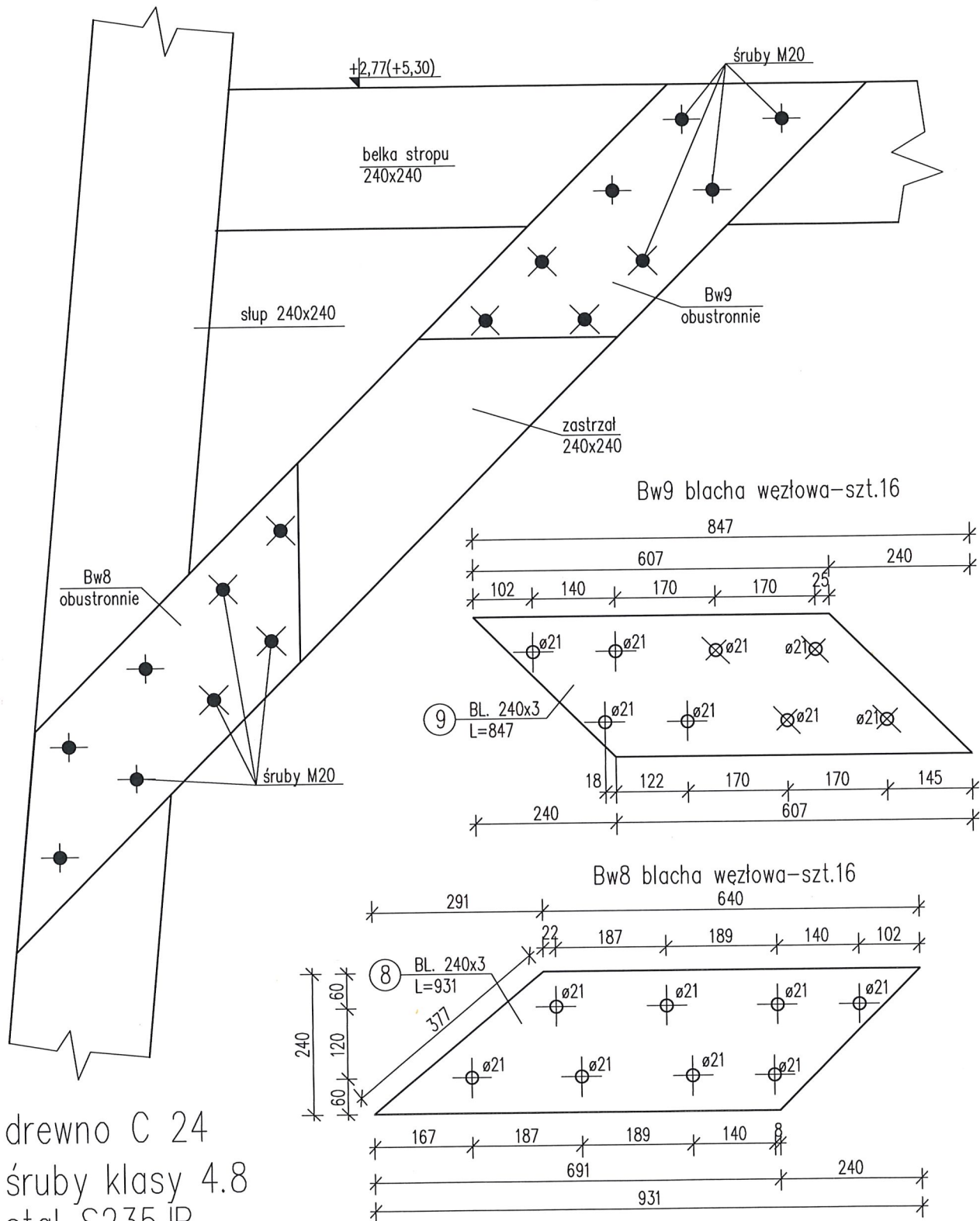


- trzpień systemowe  
ø12 100 mm
- ☀ śruby M12

UWAGA: Wszystkie wskazane na rysunku nazwy własne mają na celu jedynie określenie wymagań jakościowych i technicznych. dopuszcz się zastosowanie materiałów i wyrobów równoważnych

TEMAT:		WIEŻA DLA NIETOPERZY	
BRANŻA		KONSTRUKCJA	
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biala		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	MOCOWANIE BELEK KOŃCOWYCH 33, 34, 35 DO SŁUPÓW
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:10	PROJEKT WYKONAWCZY	K-15

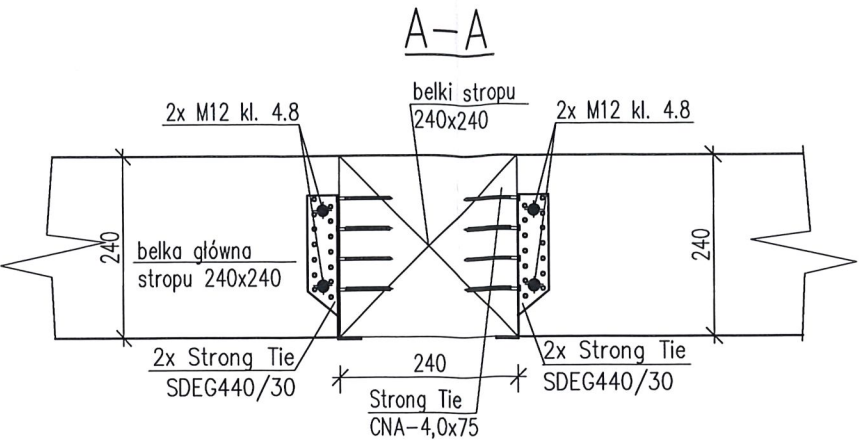
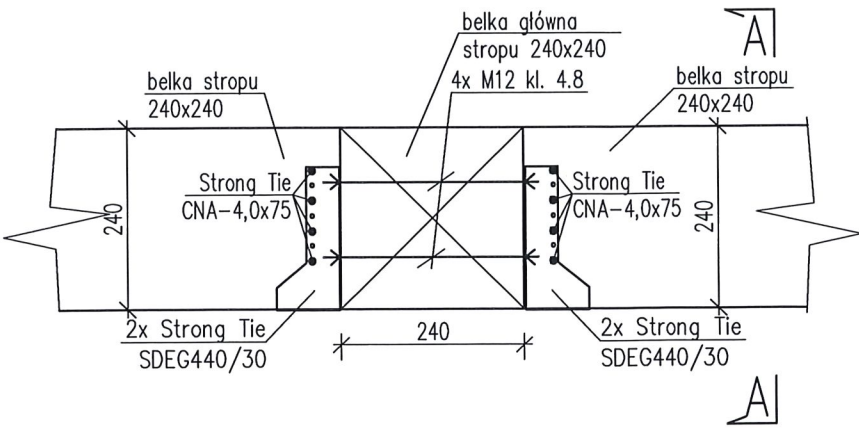
# Mocowanie zastrzałów 55 do słupów 6 i belek stropu



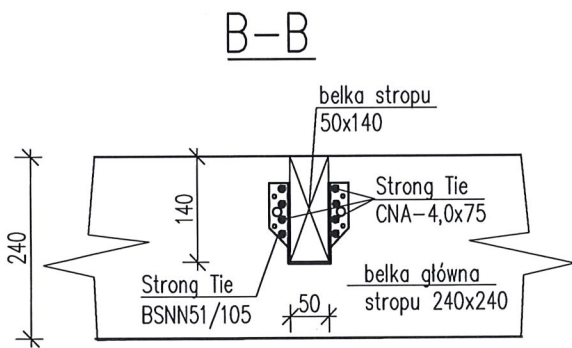
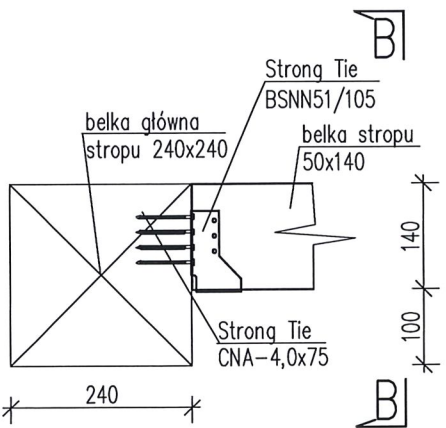
drewno C 24  
śruby klasy 4.8  
stal S235JR  
elektrody EA1.46

TEMAT:	WIEŻA DLA NIETOPERZY		
BRANŻA	KONSTRUKCJA		
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	MOCOWANIE ZASTRZAŁÓW 55 DO SŁUPÓW 6 I BELEK STROPU
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:10	PROJEKT WYKONAWCZY	K-16

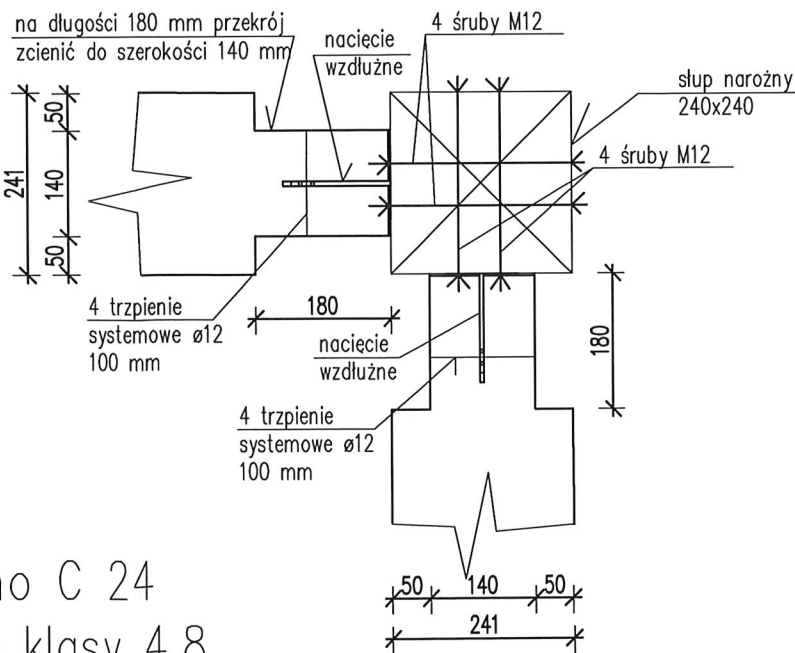
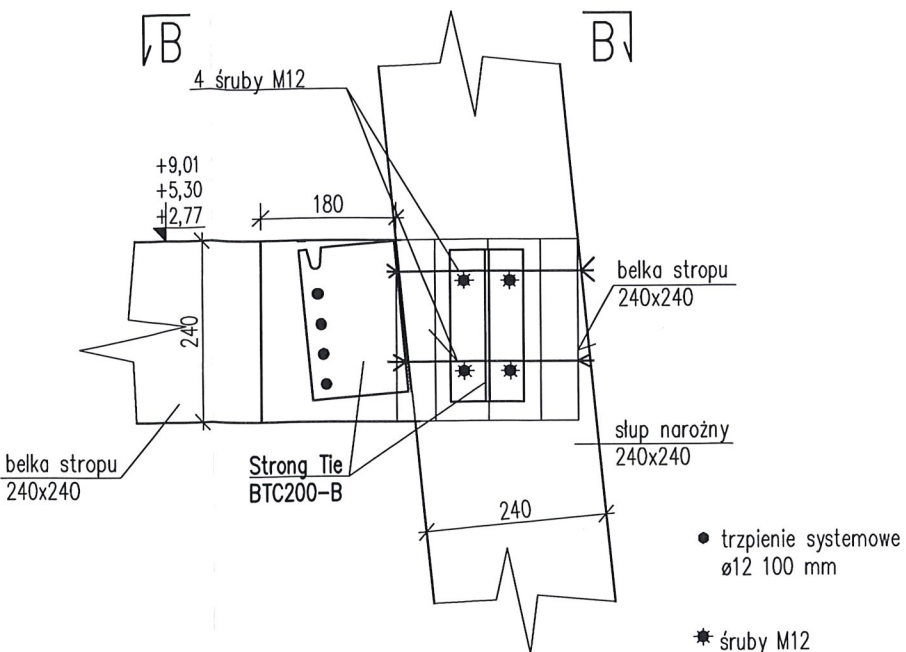
połączenie belek nr 8, 9, 18, 21, 28, 29, 35, 37 z belkami głównymi nr 7, 20, 30, 33



połączenie belek nr 10, 11, 22, 23 z belkami głównymi nr 7, 20, 30, 33



Mocowanie belek 8, 9, 18, 19, 28, 29 do słupów narożnych 5



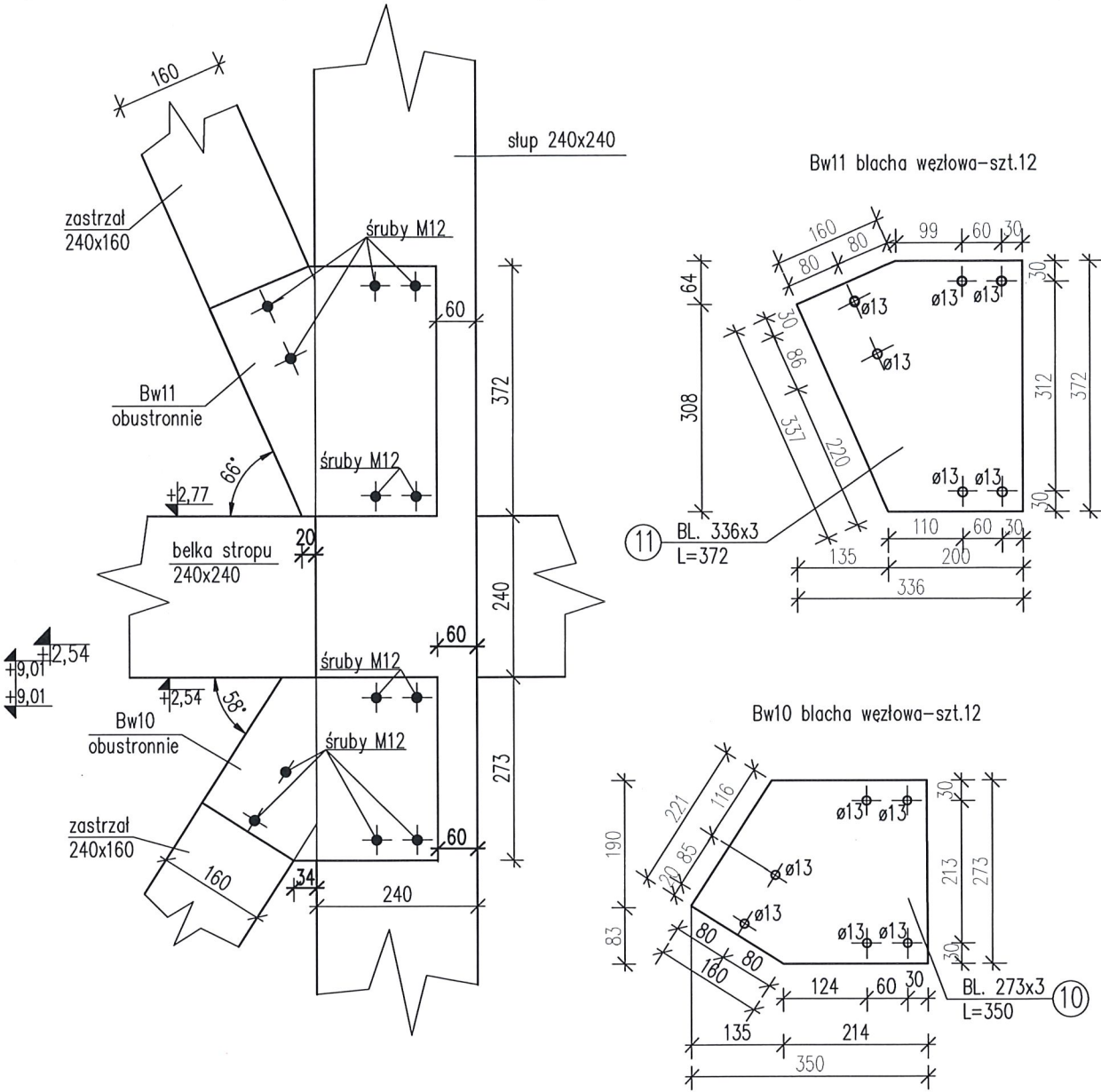
drewno C 24  
śruby klasy 4.8

UWAGA: Wszystkie wskazane na rysunku nazwy własne mają na celu jedynie określenie wymagań jakościowych i technicznych. dopuszcz się zastosowanie materiałów i wyrobów równoważnych

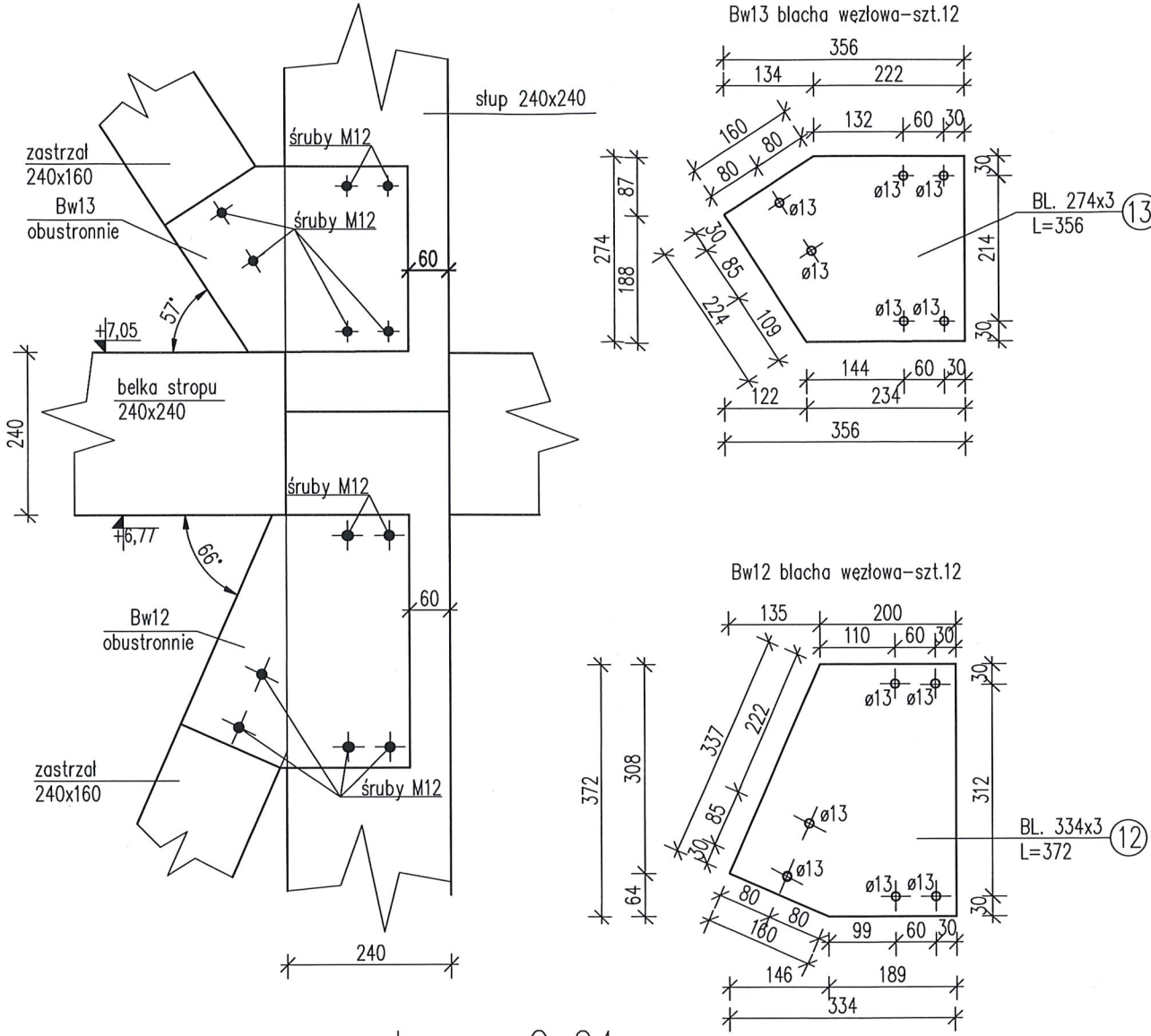
TEMAT: WIEŻA DLA NIETOPERZY	
BRANŻA: KONSTRUKCJA	
Nazwa i adres inwestora: Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała	
Nazwa i adres obiektu: Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant: mgr inż. Jerzy Żmuda	Nr uprawnień: 39/01/Op
Sprawdził: mgr inż. Tomasz Respondek	Podpis: OPL/1429/PBkb/17
Data: 09/2025	
Skala: 1:10	
Faza projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	
Nr rysunku: K-17	



Mocowanie zastrzałów 51 i 52 do słupa 6



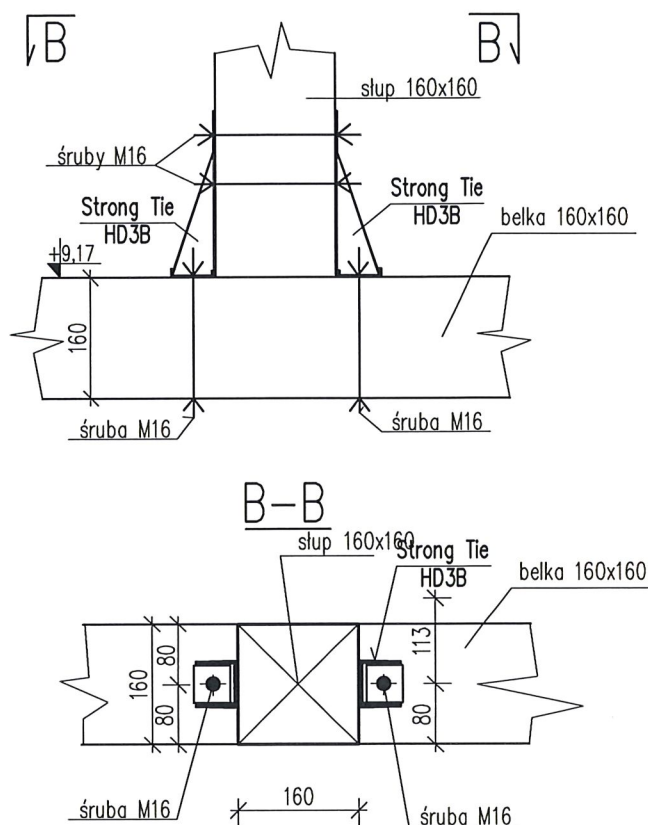
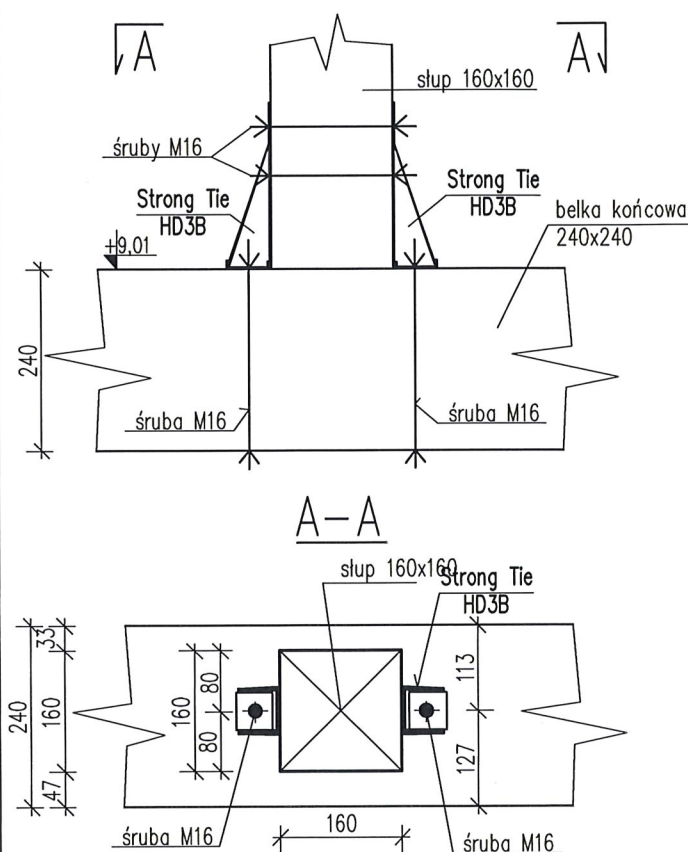
Mocowanie zastrzałów 52 i 53 do słupa 6



drewno C 24  
śruby klasy 4.8  
stal S235JR  
elektrody EA1.46

TEMAT: WIEŻA DLA NIETOPERZY			
BRANŻA: KONSTRUKCJA			
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	MOCOWANIE ZASTRZAŁOW 51, 52, 53
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:10	PROJEKT WYKONAWCZY	K-18

kotwienie słupów 36 i 36\* do belek końcowych 33 i belek 37

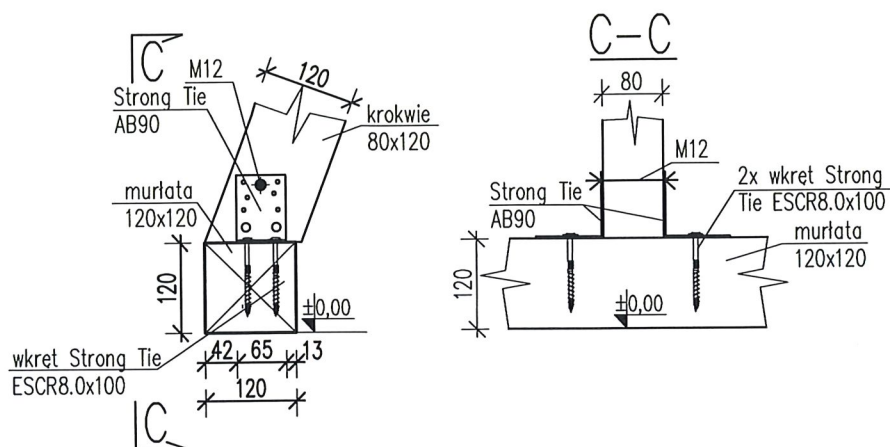


drewno C 24  
śruby klasy 4.8

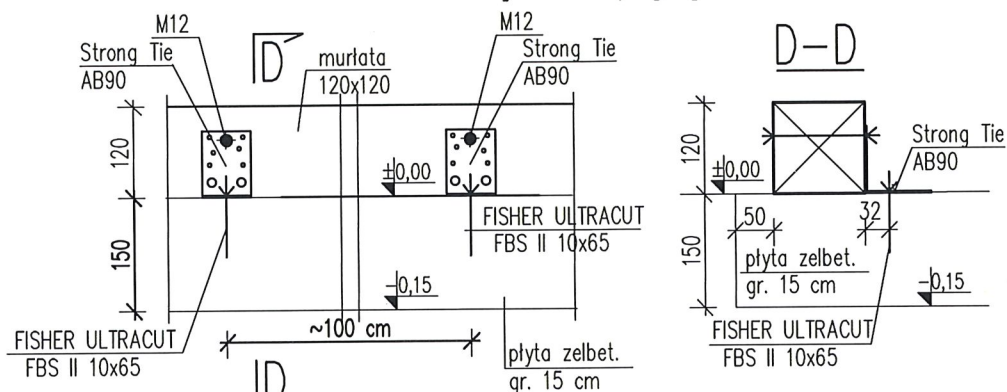
UWAGA: Wszystkie wskazane na rysunku nazwy własne mają na celu jedynie określenie wymagań jakościowych i technicznych. dopuszcz się zastosowanie materiałów i wyrobów równoważnych

TEMAT: WIEŻA DLA NIETOPERZY			
BRANŻA: KONSTRUKCJA			
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	KOTWIENIE SŁUPÓW 36 I 36* DO BELEK KOŃCOWYCH 33 I BELEK 37
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:10	PROJEKT WYKONAWCZY	K-19

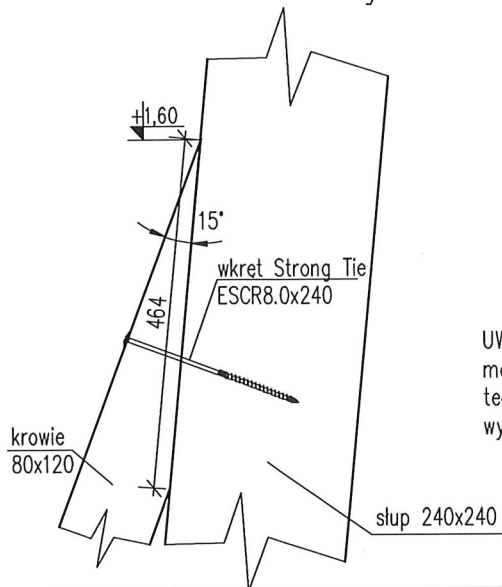
## mocowanie krokwi dolnych do murłaty



## mocowanie murłaty do płyty żelbet.



## mocowanie krokwi dolnych do słupów



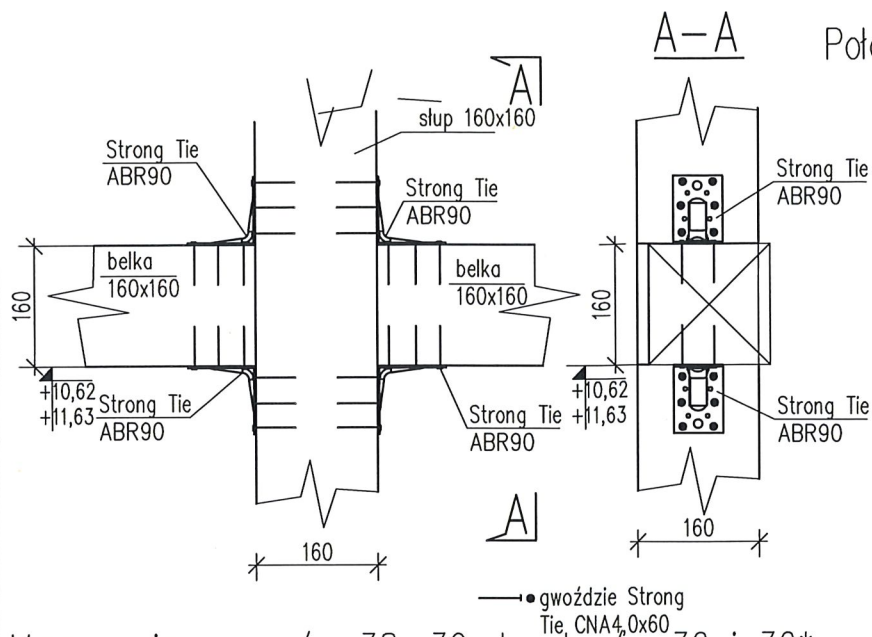
UWAGA: Wszystkie wskazane na rysunku nazwy własne mają na celu jedynie określenie wymagań jakościowych i technicznych. dopuszcz się zastosowanie materiałów i wyrobów równoważnych

drewno C 24  
śruby klasy 4.8

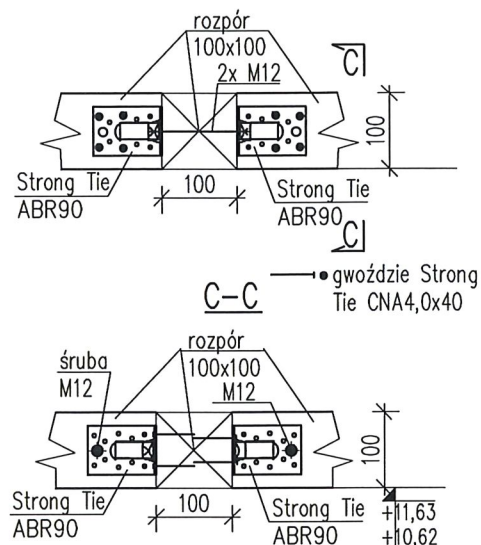
TEMAT: WIEŻA DLA NIETOPERZY			
BRANŻA: KONSTRUKCJA			
Nazwa i adres inwestora:		Nazwa i adres obiektu:	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	SZCZEGÓŁY WYKONANIA NISKIEGO DASZKU
mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		
Sprawdził:		Podpis:	
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17		
Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
09/2025	1:10	PROJEKT WYKONAWCZY	K-20



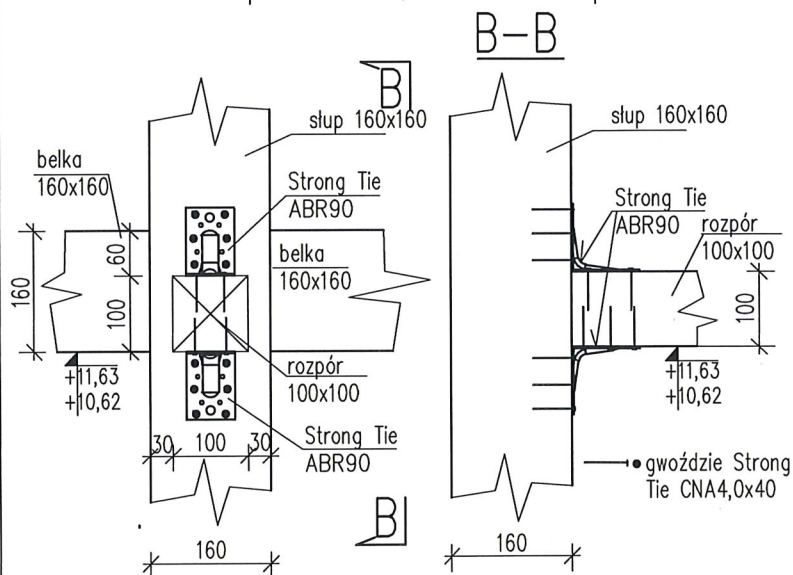
# Mocowanie belek 40 do słupów 36 i 36\*



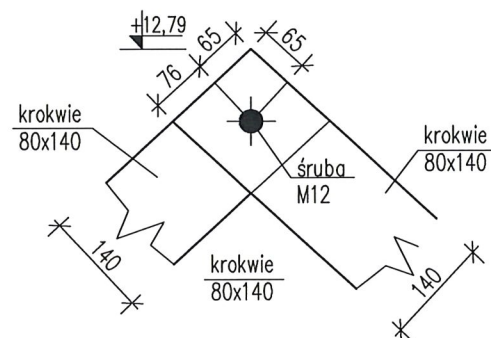
## Połączenie belek rozporowych 38 i 39



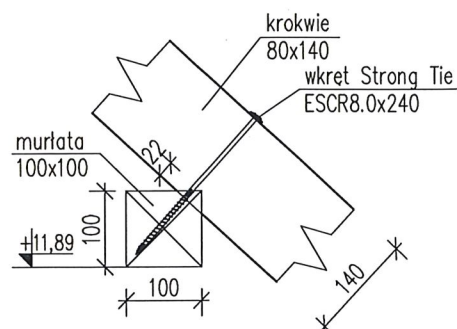
## Mocowanie rozporów 38, 39 do słupów 36 i 36\*



## Połączenie krokwi latarni w kalenicy



## Mocowanie krokwi latarni do murłaty



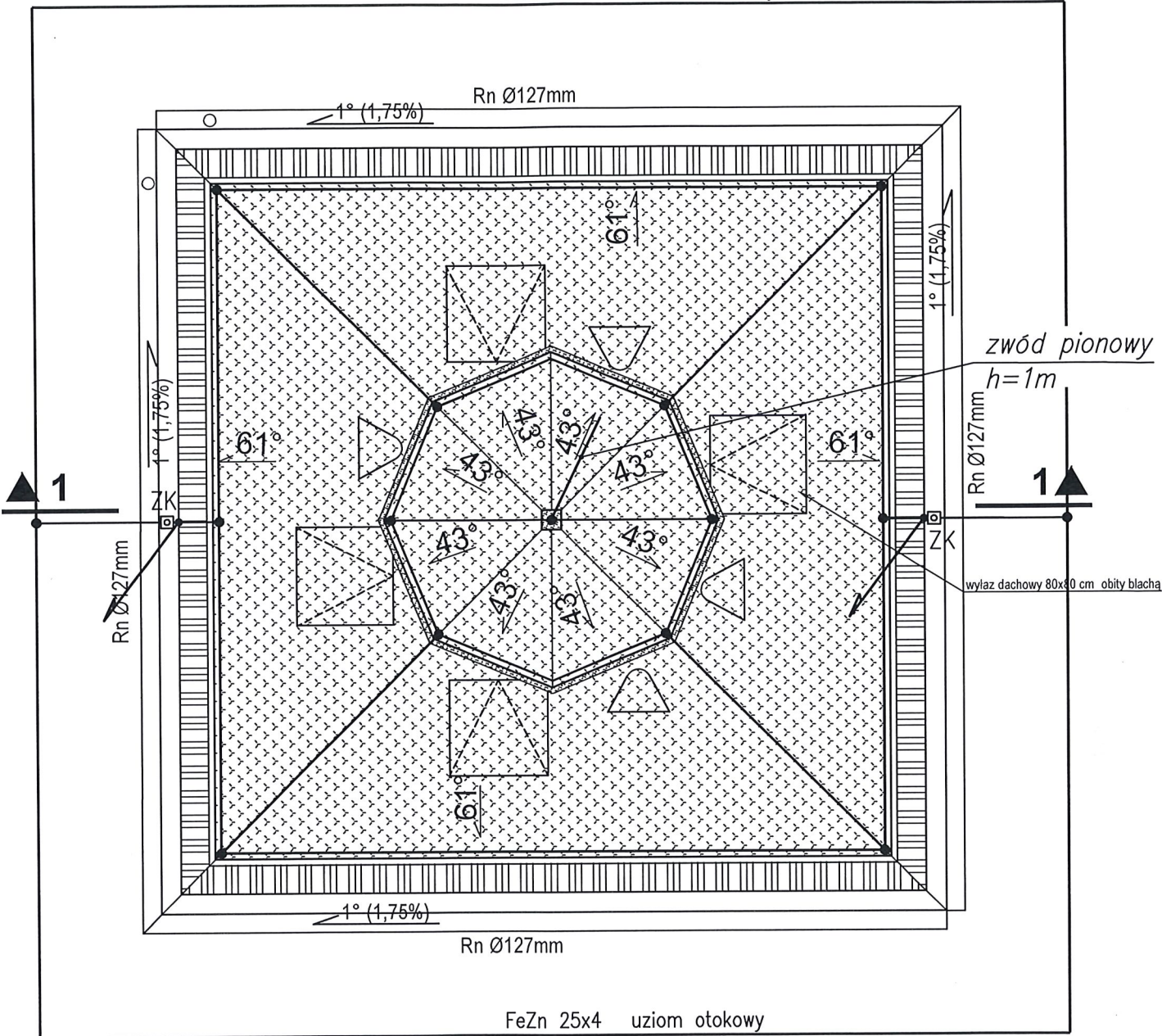
UWAGA: Wszystkie wskazane na rysunku nazwy własne mają na celu jedynie określenie wymagań jakościowych i technicznych. dopuszcz się zastosowanie materiałów i wyrobów równoważnych

drewno C 24

WIEŻA DLA NIETOPERZY			
KONSTRUKCJA			
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 33-335 Bielsko-Biała		Nazwa i adres obiektu:  Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej	
mgr inż. Jerzy Żmuda	Nr uprawnień: 39/01/Op	Podpis: 	SZCZEGÓŁY WYKONANIA LATARNI
mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17	Podpis: 	
Data: 03/2025	Skala: 1:10	Faza projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Nr rysunku: K-22

INSTALACJA UZIEMIENIA I ODGROMOWA

FeZn 25x4 uziom otokowy



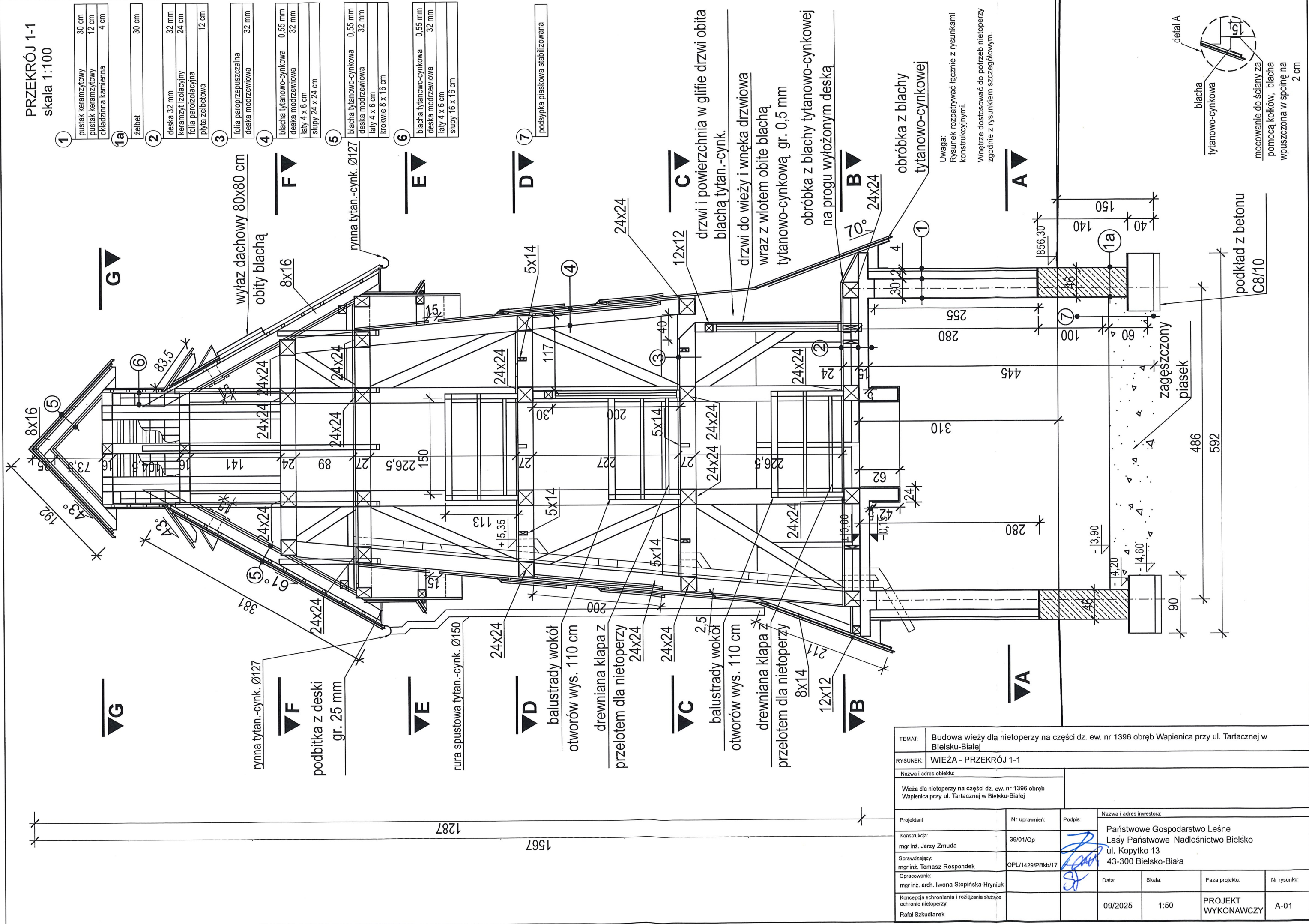
LEGENDA - INSTALACJA ODGROMOWA	
SYMBOL	OPIS
	ZWÓD POZIOMY NISKI NA DACHU - DRUT FeZn Ø=8mm
	SKRZYŻOWANIE ZWODÓW POZIOMYCH NISKICH (ZŁĄCZE KRZYŻOWE)
	PRZEWÓD ODPROWADZAJĄCY, DRUT Fe / Zn Ø=8mm




TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej						
RYSUNEK:	Projekt instalacji uziemienia i odgromowej						
Nazwa i adres obiektu:			<div></div> <div>LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats</div> <div>LIFE23 NAT/PL/001427</div>				
Wieża dla nietoperzy, dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica, ul. Tartaczna, Bielsko-Biała							
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:				
mgr inż. PAWEŁ PIOTROWSKI	OPL/0598/PWOE/10		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała				
			Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:	
			09/2025	1:50	PROJEKT WYKONAWCZY	E-01	



PRZĘKRÓJ 1-1  
skala 1:100

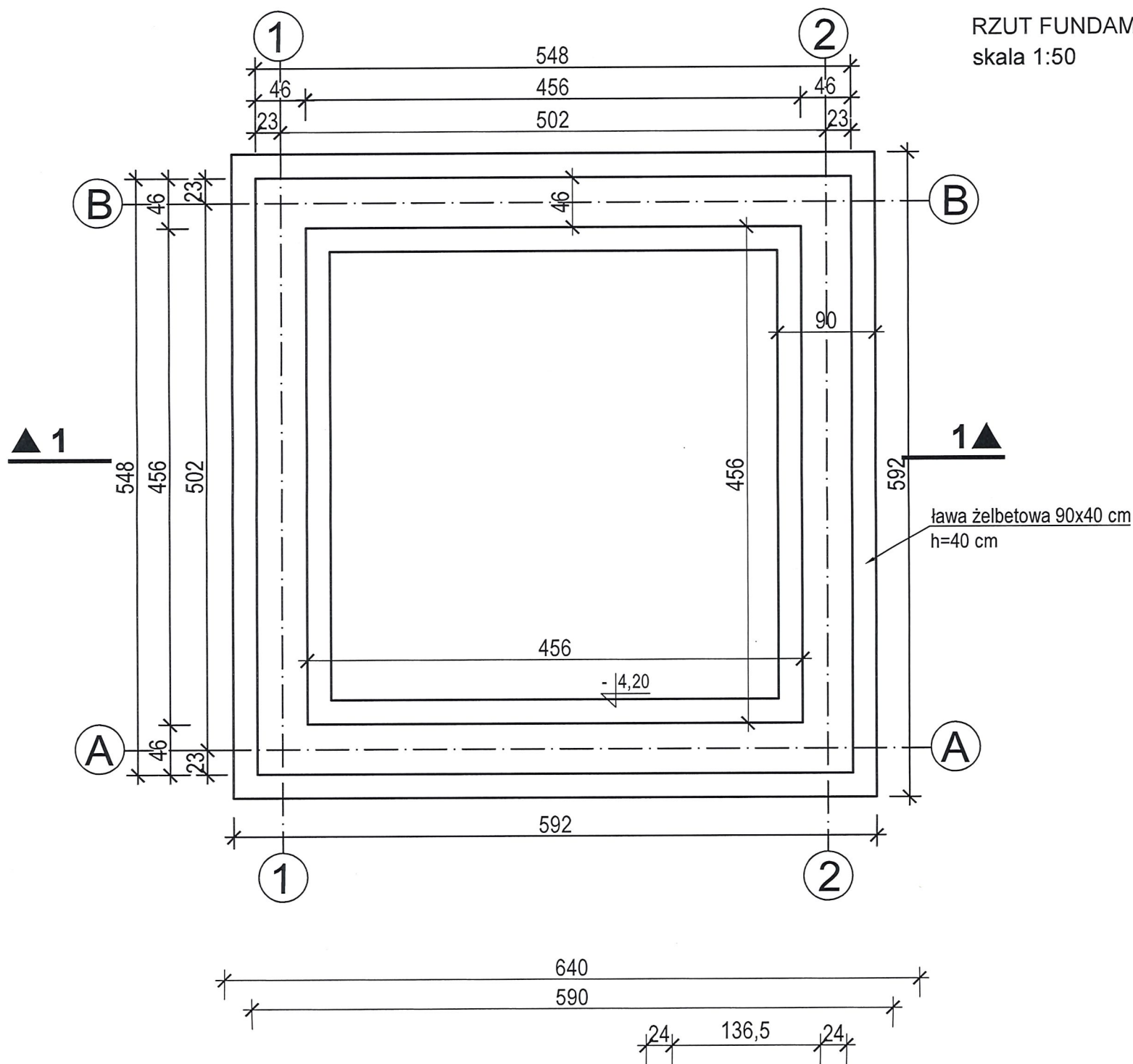
1	puszak keramizylowy	30 cm
	puszak keramizylowy	12 cm
	okładzina kamienna	4 cm
1a	żelbet	30 cm
2	deska 32 mm	32 mm
	keramzyt izolacyjny	24 cm
	folia paroizolacyjna	
	plyta żelbetowa	12 cm
3	folia paroprzepuszczalna	
	deska modrzewiowa	32 mm
4	blacha tytanowo-cynkowa	0,55 mm
	deska modrzewiowa	32 mm
	łaty 4 x 6 cm	
	slupy 24 x 24 cm	
5	blacha tytanowo-cynkowa	0,55 mm
	deska modrzewiowa	32 mm
	łaty 4 x 6 cm	
	krokwie 8 x 16 cm	
6	blacha tytanowo-cynkowa	0,55 mm
	deska modrzewiowa	32 mm
	łaty 4 x 6 cm	
	slupy 16 x 16 cm	
7	podsyпка piaskowa stabilizowana	



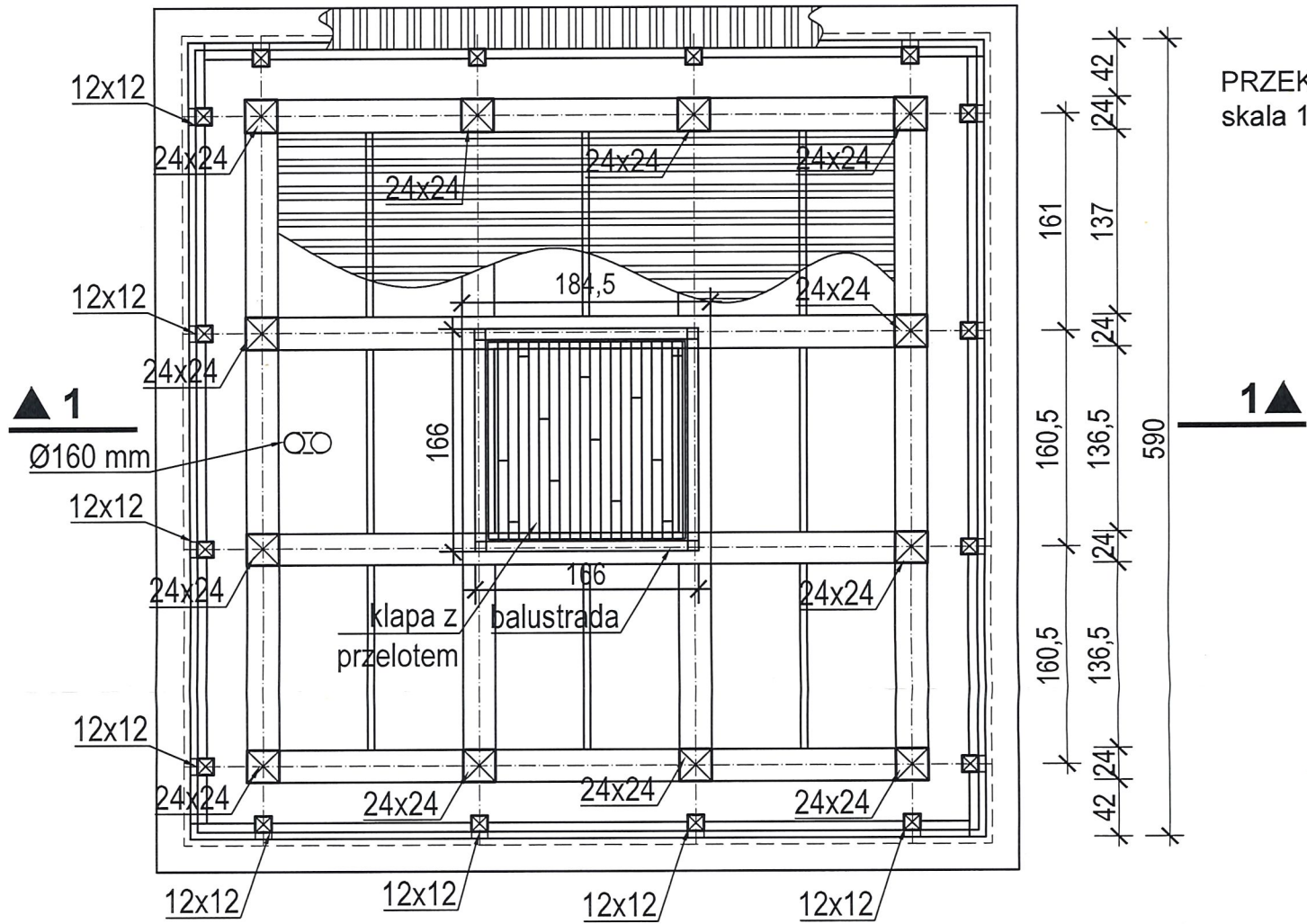
TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej						
RYSUNEK:	WIEŻA - PRZĘKRÓJ 1-1						
Nazwa i adres obiektu:							
Wieża dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej							
Projektant	Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:				
Konstrukcja: mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała				
Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Respondek	OPL/1429/PBkb/17						
Opracowanie: mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk			Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:	
Koncepcja schronienia i rozwiązania służące ochronie nietoperzy: Rafał Szkudlarek			09/2025	1:50	PROJEKT WYKONAWCZY	A-01	



RZUT FUNDAMENTU A-A  
skala 1:50

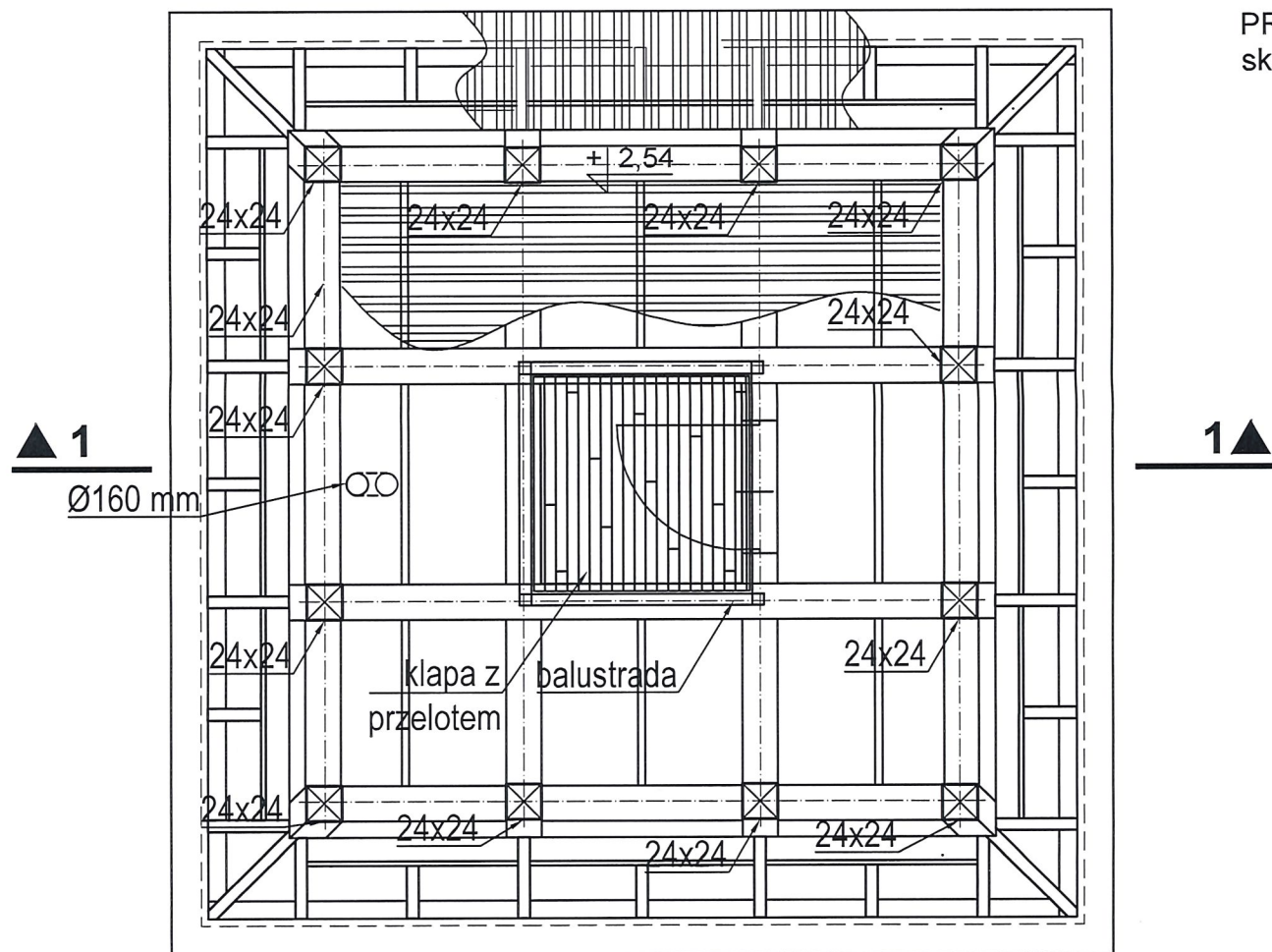


PRZEKRÓJ B-B  
skala 1:50

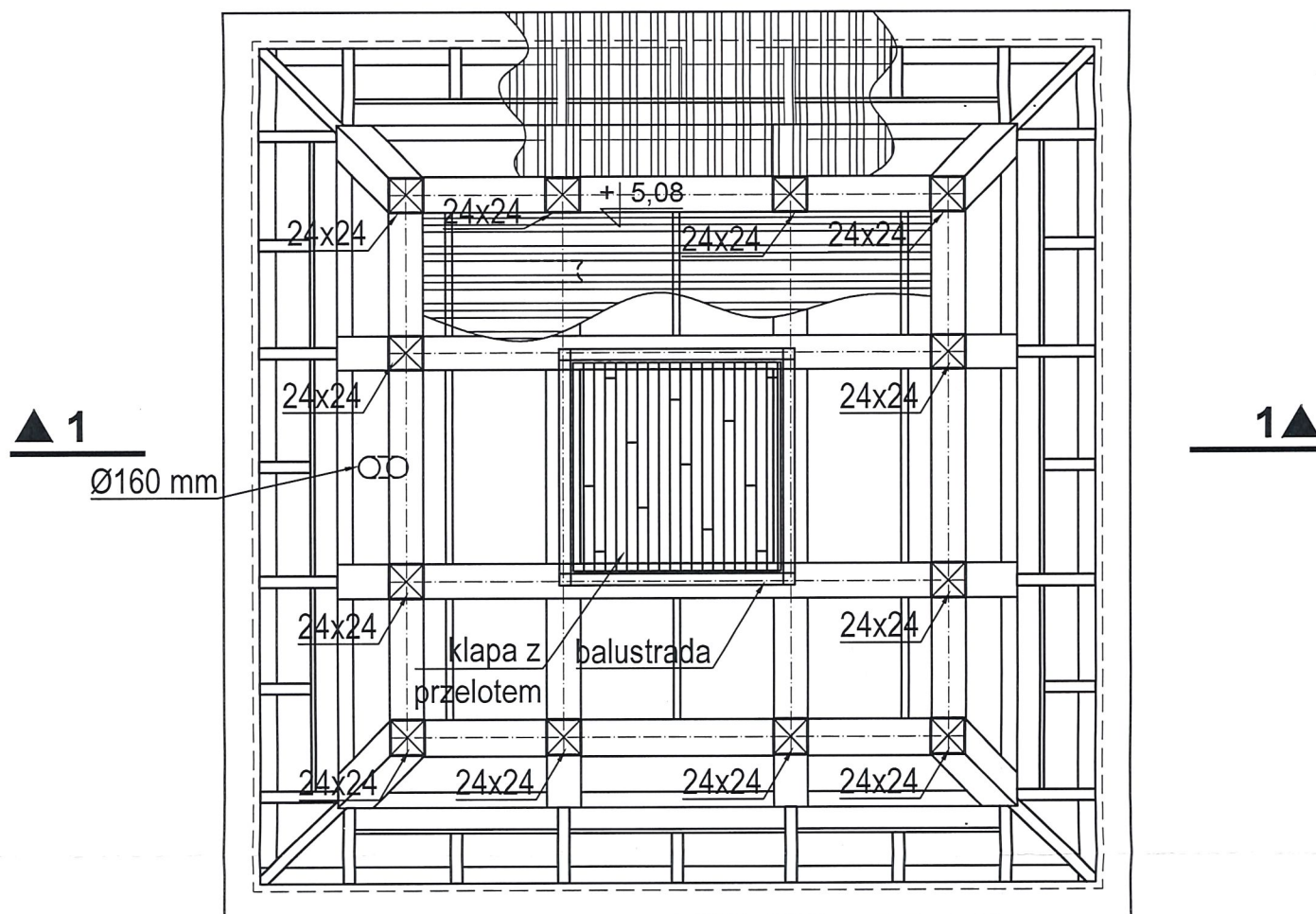


TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej								
RYSUNEK:	WIEŻA - RZUT FUNDAMENTU A-A, PRZEKRÓJ B-B								
Nazwa i adres obiektu:			<div></div> <div>LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats</div> <div>LIFE20 NAT/P/001427</div>						
			Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:				
Konstrukcja:			39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała				
mgr inż. Jerzy Zmuda									
Sprawdzający:									
mgr inż. Tomasz Respondek			OPL/1429/PBkb/17						
Opracowanie:				Data:			Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk									
Koncepcja schronienia i rozwiązań służące ochronie nietoperzy:									
Rafał Szkudlarek					09/2025	1:100	PROJEKT	A-02	



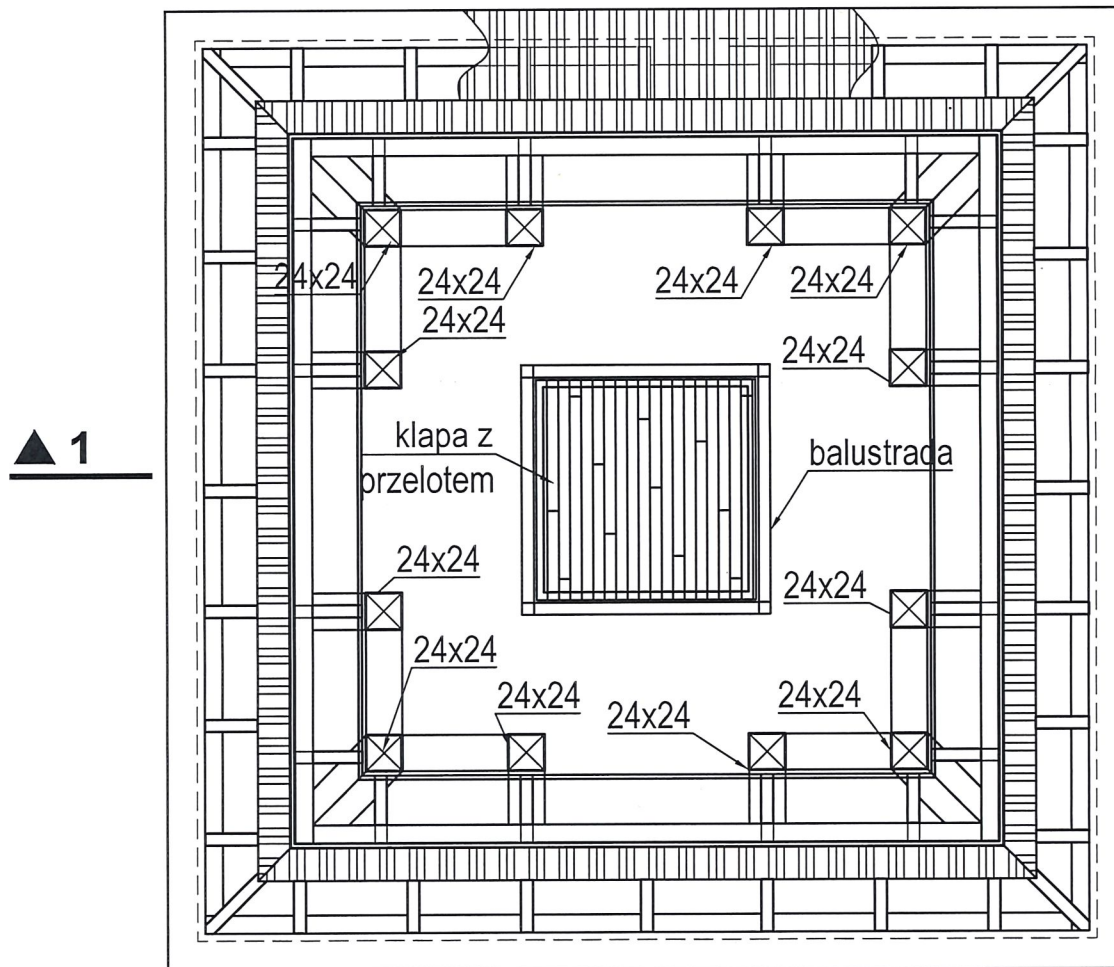


PRZEKRÓJ C-C  
skala 1:50

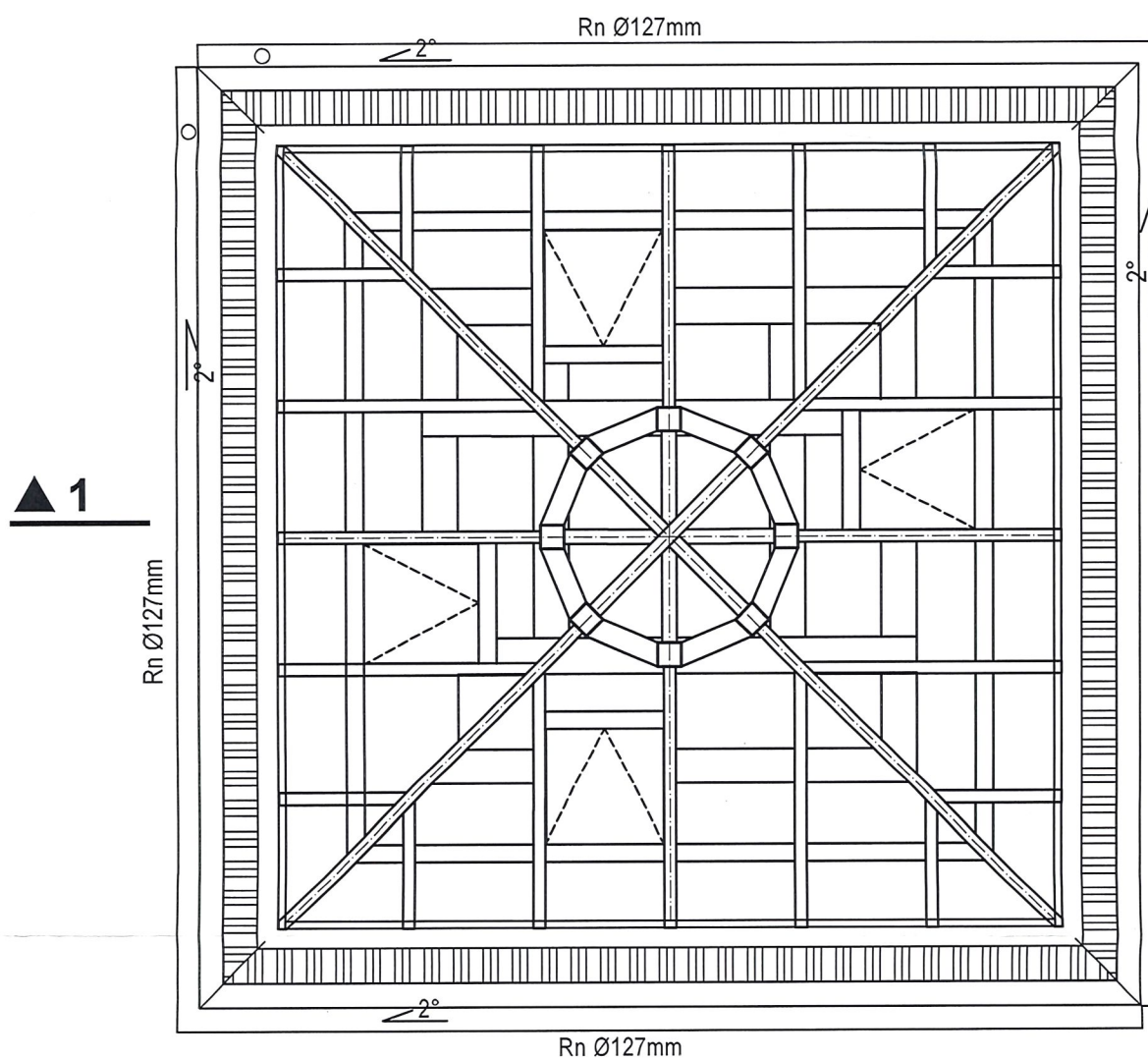


PRZEKRÓJ D-D  
skala 1:50

TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej							
RYSUNEK:	WIEŻA - PRZEKRÓJ C-C, PRZEKRÓJ D-D							
Nazwa i adres obiektu:			<div></div> <div>LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats</div> <div>LIFE20 NAT.PL/001427</div>					
			Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:			
Konstrukcja:			39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała			
mgr inż. Jerzy Zmuda								
Sprawdzający:			OPL/1429/PBkb/17					
mgr inż. Tomasz Respondek								
Opracowanie:								
mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk								
Koncepcja schronienia i rozwiązań służące ochronie nietoperzy:								
Rafał Szkudlarek					09/2025	1:100	PROJEKT	A-03



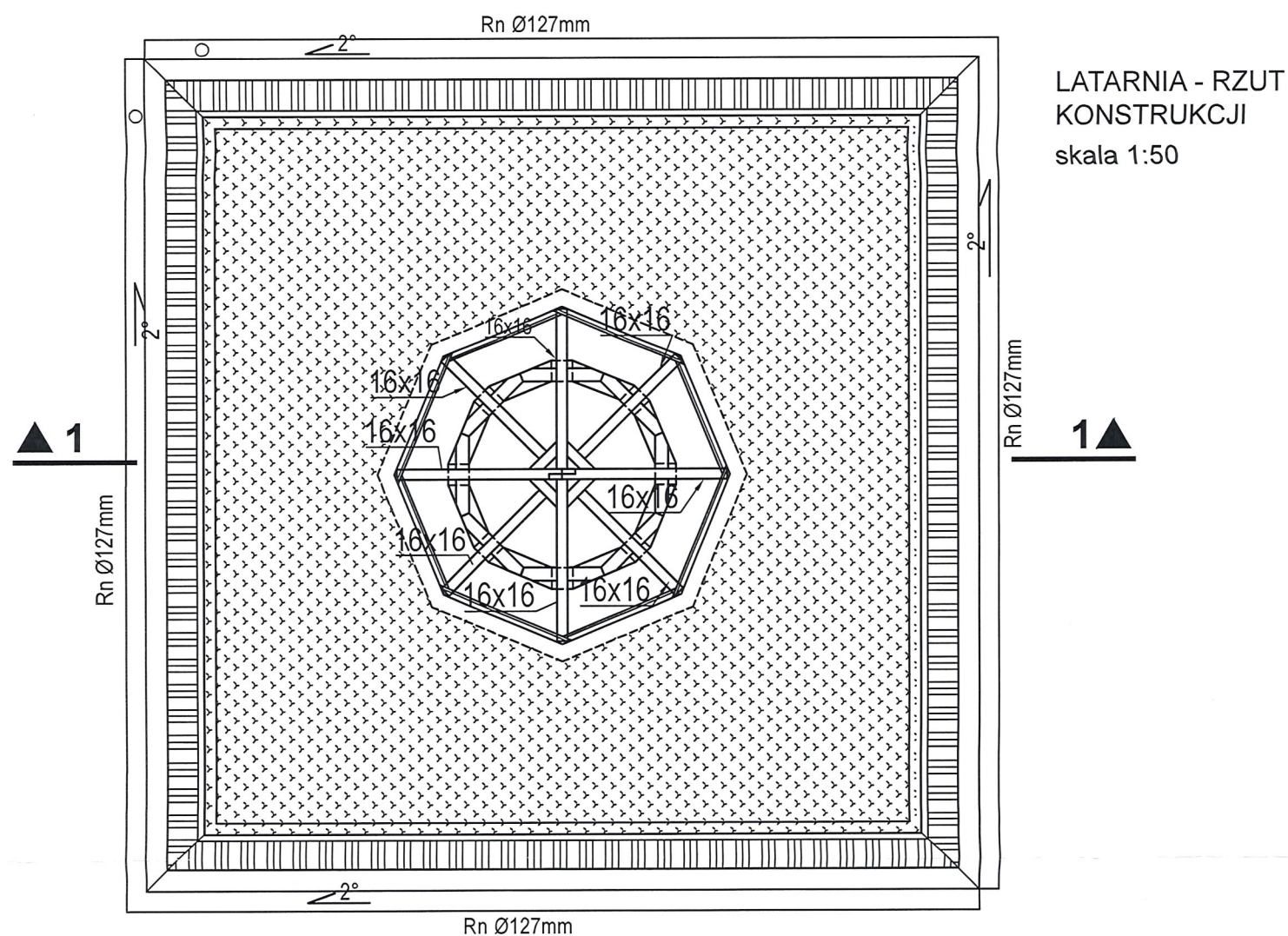
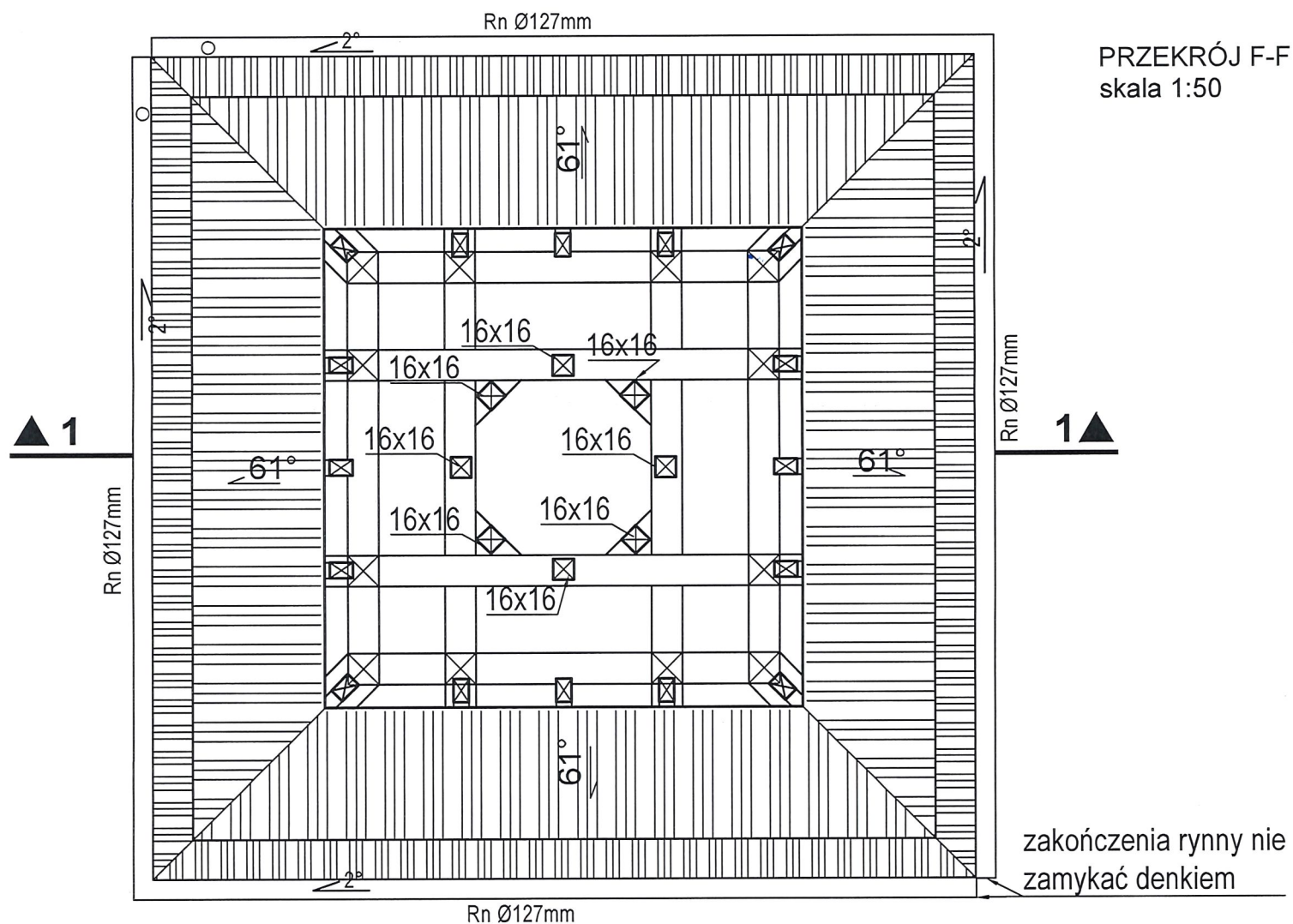
PRZEKRÓJ E-E  
skala 1:50



RZUT KONSTRUKCJI  
DACHU NAD IZBICĄ  
skala 1:50

TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej				
RYSUNEK:	WIEŻA - PRZEKRÓJ E-E, RZUT KONSTRUKCJI DACHU NAD IZBICĄ				
Nazwa i adres obiektu:					
Wieża dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej		LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats			
Nr uprawnień:		Podpis:	Nazwa i adres inwestora:		
Konstrukcja:		39/01/Op	 Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała		
mgr inż. Jerzy Zmuda					
Sprawdzający:		OPL/1429/PBkb/17			
mgr inż. Tomasz Respondek					
Opracowanie:					
mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk					
Konceptja schronienia i rozwiązania służące ochronie nietoperzy:					
Rafał Szkudlarek			Data:	Skala:	Faza projektu: Nr rysunku:
			09/2025	1:50	PROJEKT A-04





TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej						
RYSUNEK:	WIEŻA - PRZEKRÓJ F-F, LATARNIA - RZUT KONSTRUKCJI						
Nazwa i adres obiektu:		<div></div> <div>LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats</div> <div>LIFE20 NAT.PL/001427</div>					
	Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:				
Konstrukcja:	39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała				
Sprawdzający:	OPL/1429/PBkb/17						
Opracowanie:							
mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk			Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:	
Koncepcja schronienia i rozwiązania służące ochronie nietoperzy:			09/2025	1:50	PROJEKT	A-05	
Rafał Szkułdarek							



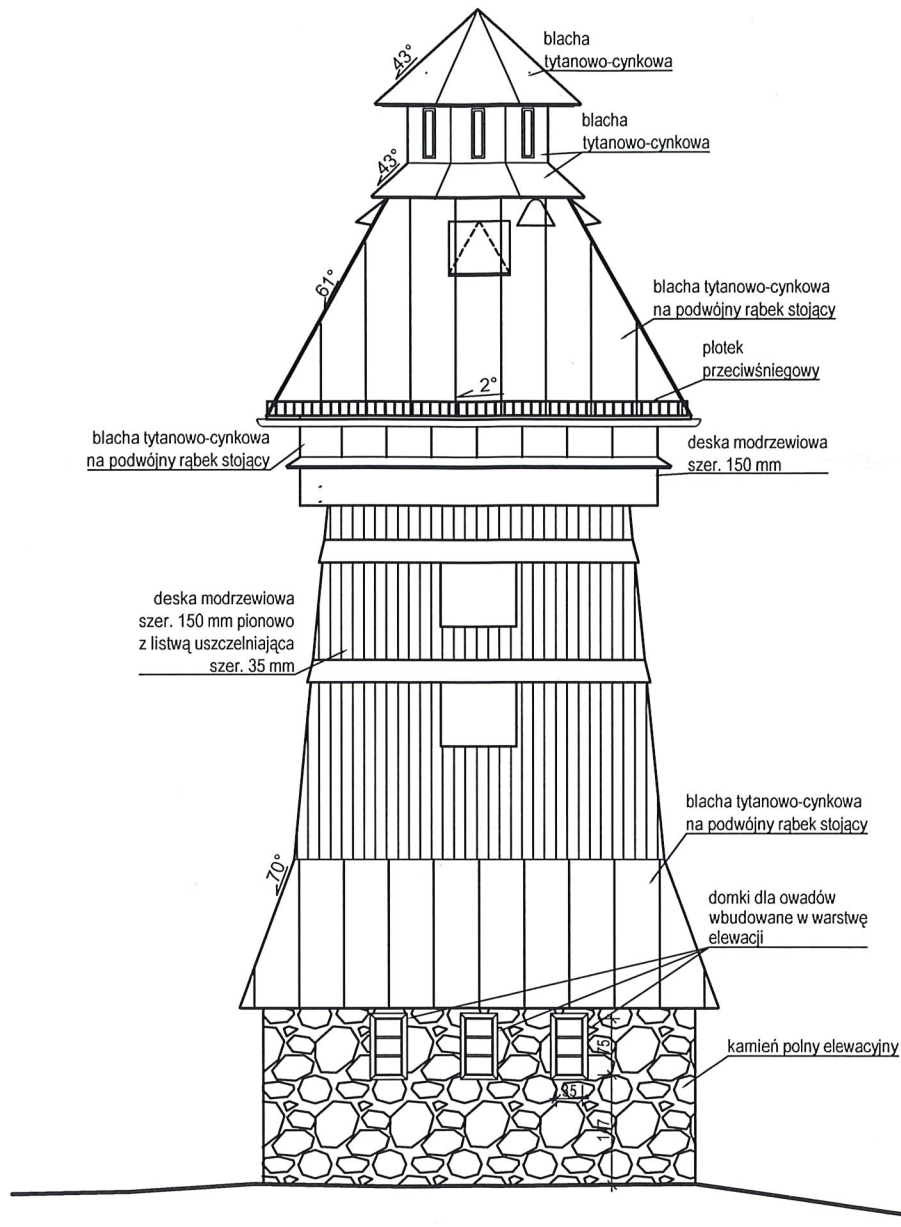


TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej						
RYSUNEK:	WIEŻA - PRZEKRÓJ G-G, RZUT DACHU						
Nazwa i adres obiektu:		<div></div> <div>LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats</div> <div>LIFE20 NAT/PL/001427</div>					
		Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:			
Konstrukcja:		39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne			
mgr inż. Jerzy Zmuda				Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko			
Sprawdzający:		OPL/1429/PBkb/17		ul. Kopytko 13			
mgr inż. Tomasz Respondek				43-300 Bielsko-Biała			
Opracowanie:				Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk				09/2025	1:50	PROJEKT	A-06
Koncepcja schronienia i rozciągania służące ochronie nietoperzy:							
Rafał Szkudlarek							



# ELEWACJA POŁUDNIOWA

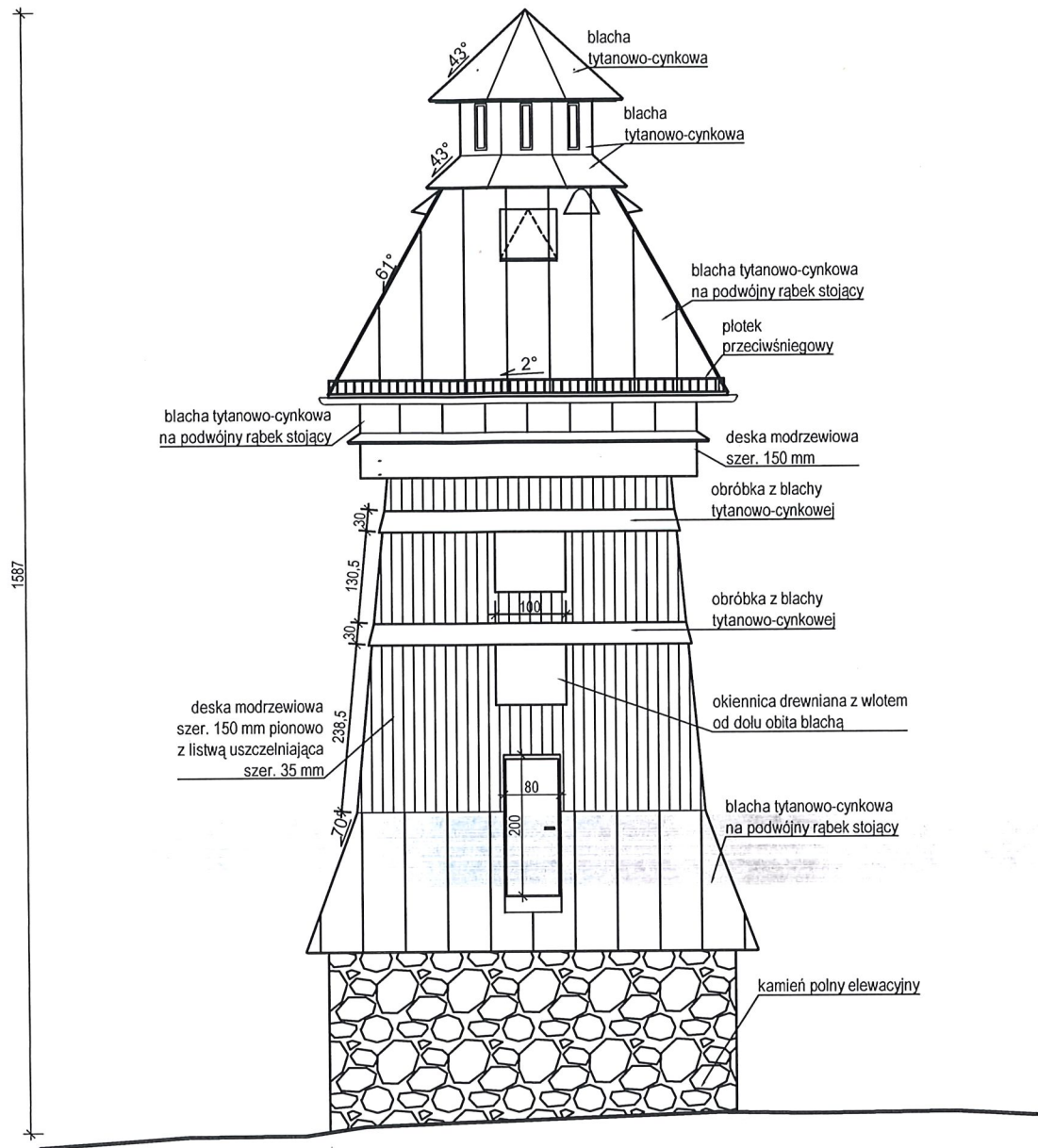
skala 1:100



TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej							
RYSUNEK:	WIEŻA - ELEWACJA POŁUDNIOWA							
Nazwa i adres obiektu:			<div></div> <div>LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats</div> <div>LIFE20 NAT.PL/001427</div>					
			Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:			
Konstrukcja:			39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała			
Sprawdzający:			OPL/1429/PBkb/17					
Opracowanie:								
mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk					Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
Koncepcja schronienia i rozwiązań służące ochronie nietoperzy:					09/2025	1:100	PROJEKT	A-07
Rafał Szkudlarek								

# ELEWACJA WSCHODNIA

skala 1:100

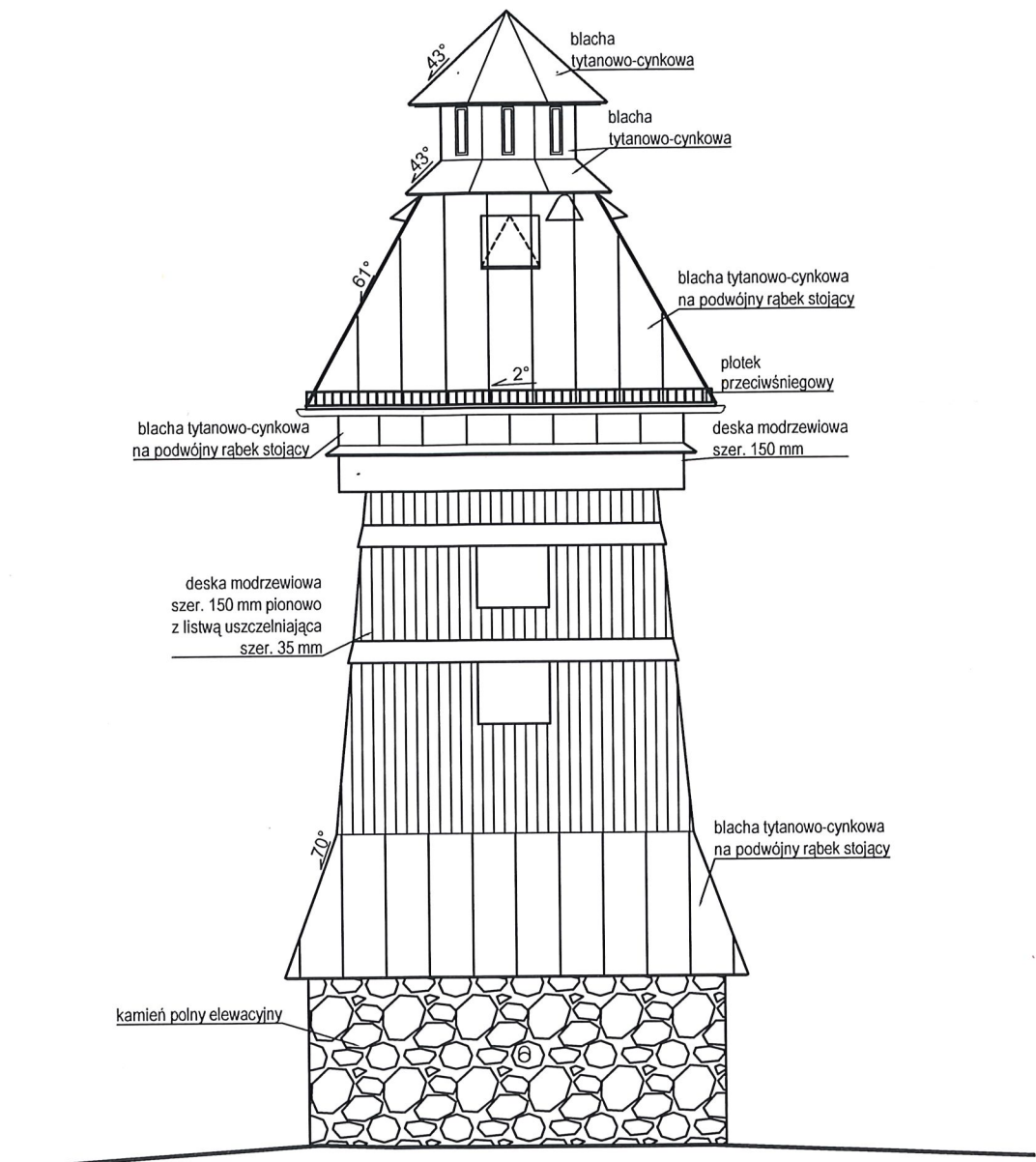


TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej						
RYSUNEK:	WIEŻA - ELEWACJA WSCHODNIA						
Nazwa i adres obiektu:							
Wieża dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej		LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats					
		LIFE20 NAT/PL/001427					
	Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:				
Konstrukcja:	39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała				
mgr inż. Jerzy Żmuda							
Sprawdzający:	OPL/1429/PBkb/17						
mgr inż. Tomasz Respondek							
Opracowanie:			Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:	
mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hrynuk							
Koncepcja schronienia i rozładania służące ochronie nietoperzy:			09/2025	1:100	PROJEKT	A-08	
Rafał Szkudlarek							



# ELEWACJA PÓŁNOCNA

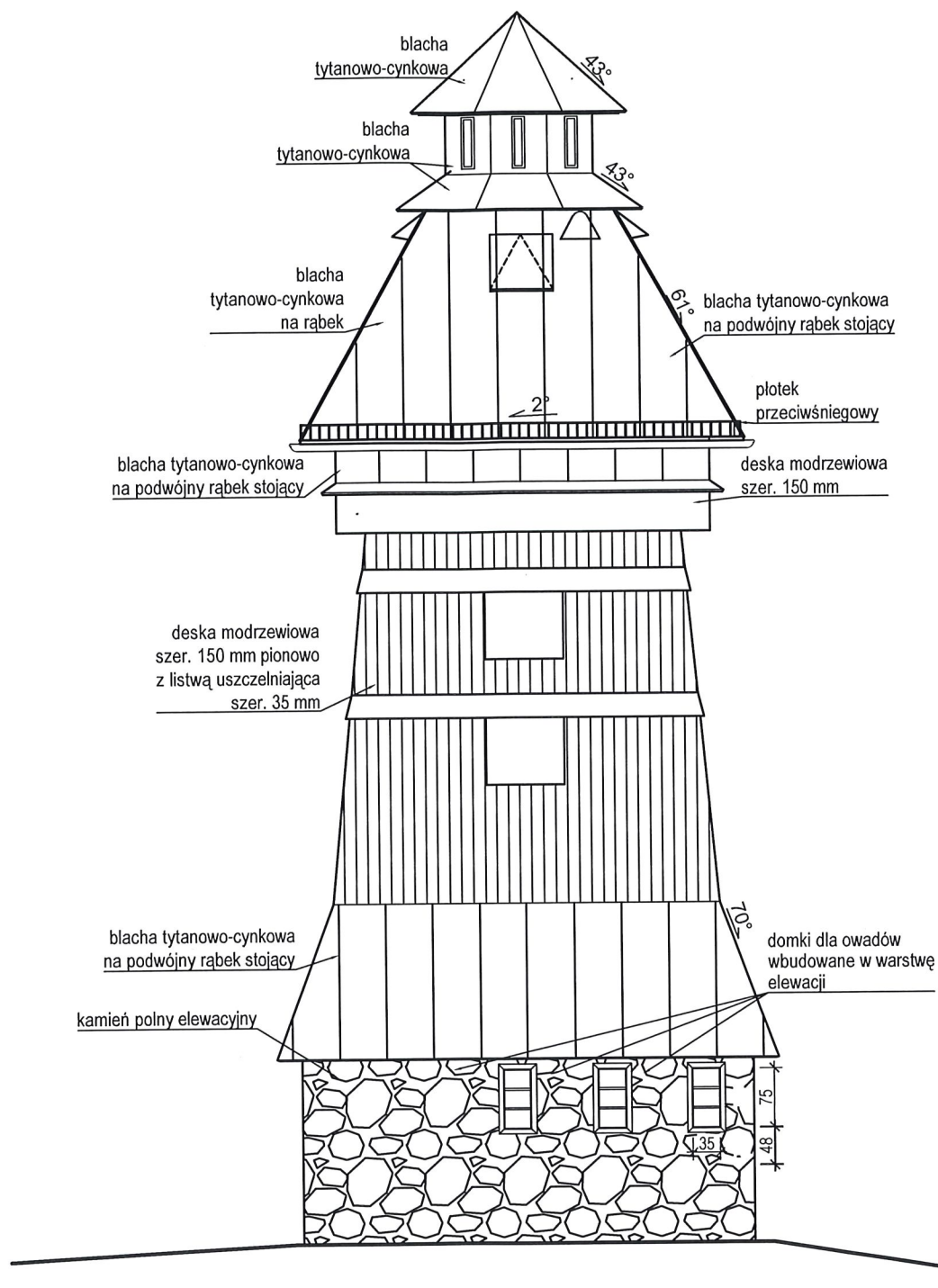
skala 1:100



TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej						
RYSUNEK:	WIEŻA - ELEWACJA PÓŁNOCNA						
Nazwa i adres obiektu:							
Wieża dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej		LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats					
Nr uprawnień:		Podpis:	Nazwa i adres inwestora:				
Konstrukcja:	39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała				
mgr inż. Jerzy Zmuda							
Sprawdzający:	OPL/1429/PBkb/17						
mgr inż. Tomasz Respondek			Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:	
Opracowanie:			09/2025	1:100	PROJEKT	A-09	
mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk							
Koncepcja schronienia i rozwiązania służące ochronie nietoperzy:							
Rafał Szkudlarek							

## ELEWACJA ZACHODNIA

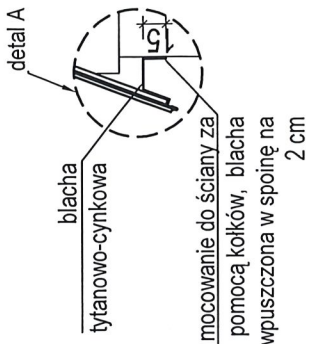
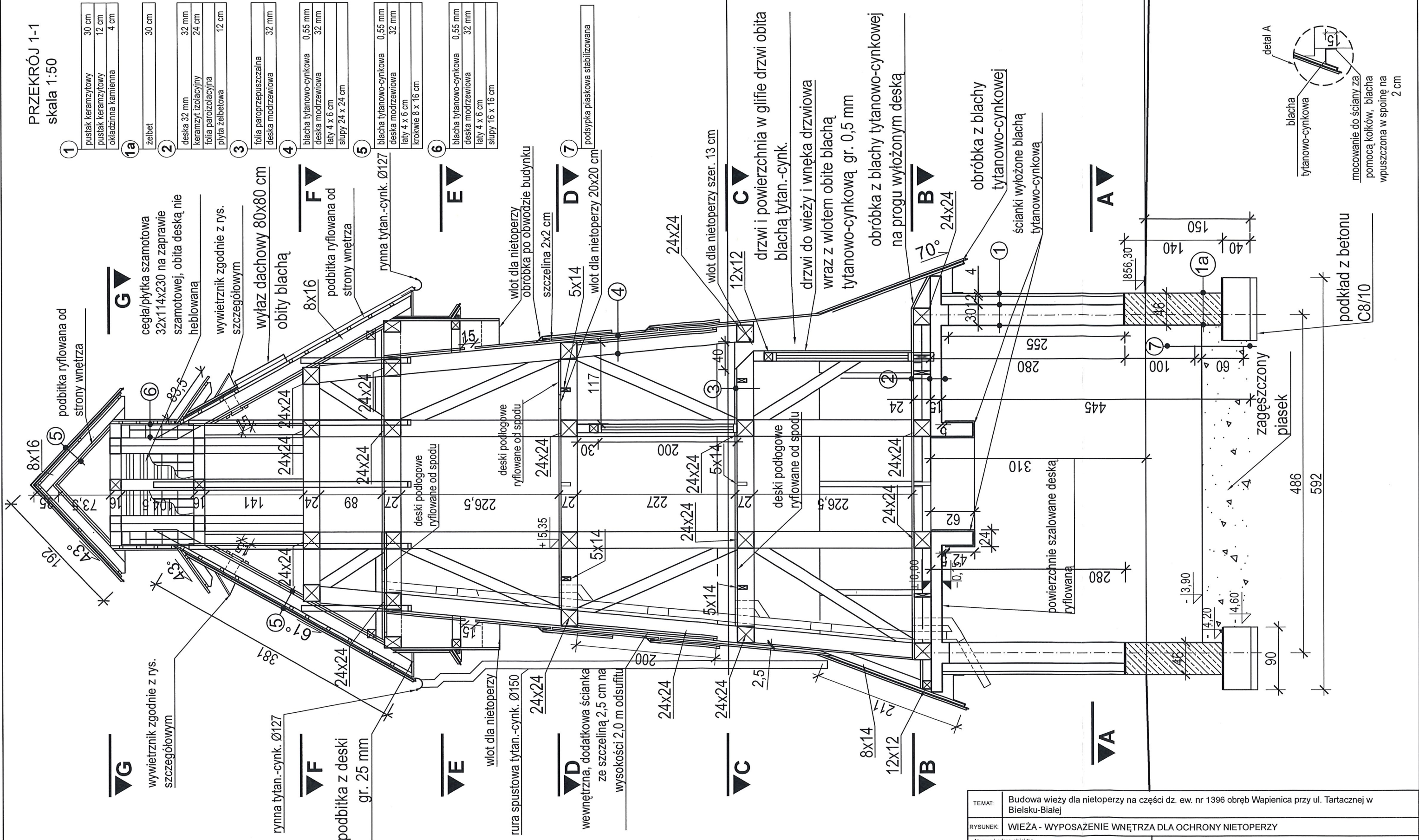
skala 1:100



TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej						
RYSUNEK:	WIEŻA - ELEWACJA ZACHODNIA						
Nazwa i adres obiektu:							
Wieża dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej			LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats				
Nr uprawnień:			Podpis:	Nazwa i adres inwestora:			
Konstrukcja:			39/01/Op	Państwowe Gospodarstwo Leśne			
mgr inż. Jerzy Zmuda				Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko			
Sprawdzający:			OPL/1429/PBkb/17	ul. Kopytko 13			
mgr inż. Tomasz Respondek				43-300 Bielsko-Biała			
Opracowanie:				Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk				09/2025	1:100	PROJEKT	A-10
Koncepcja schronienia i rozwiązania służące ochronie nietoperzy:							
Rafał Szkudlarek							



PRZĘKRÓJ 1-1  
skala 1:50

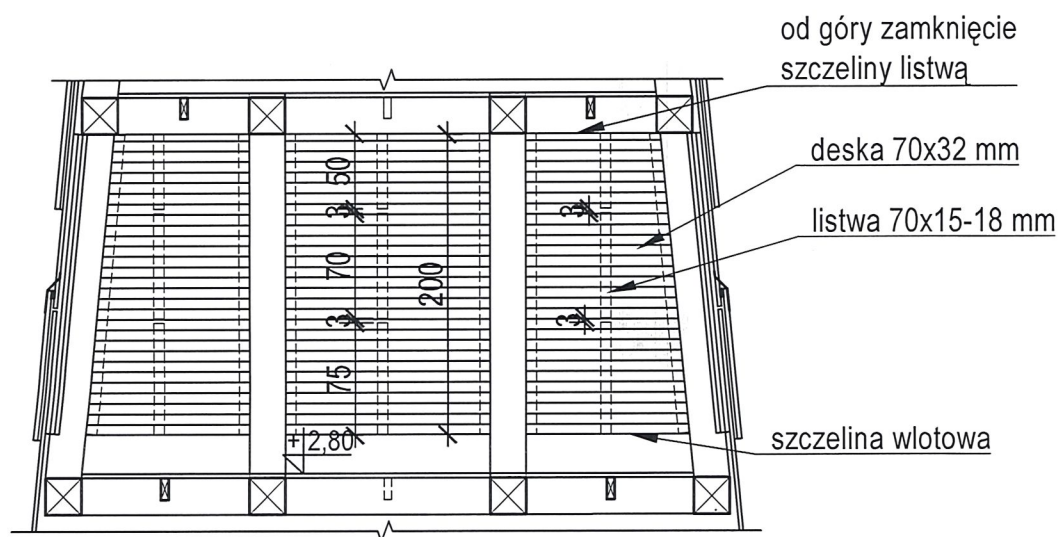


TEMAT:		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej			
RYSUNEK:		WIEŻA - WYPOSAŻENIE WNĘTRZA DLA OCHRONY NIETOPERZY			
Nazwa i adres obiektu:		Wieża dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej			
Projektant	Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:		
Konstrukcja: mgr inż. Jerzy Żmuda <i>mgr inż. Rafał Szudlarek</i>	39/01/Op	<i>[Signature]</i>	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała		
Opracowanie: mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk		<i>[Signature]</i>	Data:	Skala:	Faza projektu:
Koncepcja schronienia i rozwiązania służące ochronie nietoperzy: Rafał Szudlarek			09/2025	1:50	PROJEKT WYKONAWCZY
					Nr rysunku: W-01



# ŚCIANA Z UKRYCIAMI W DRUGIEJ KONDYGNACJI

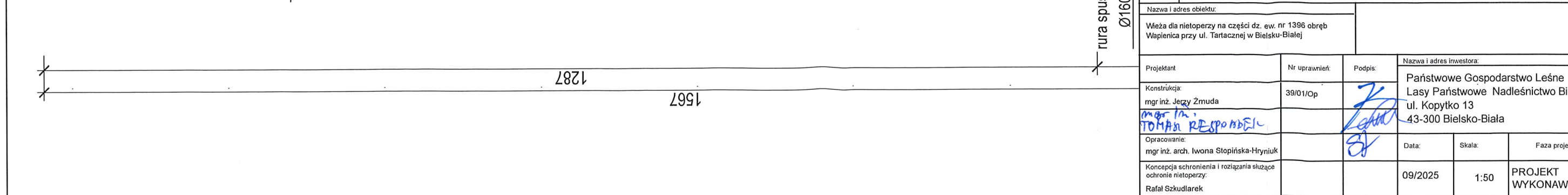
skala 1:50





Nie dopuszcza się pozostawiania ostrych krawędzi oraz wystających wkrętów.

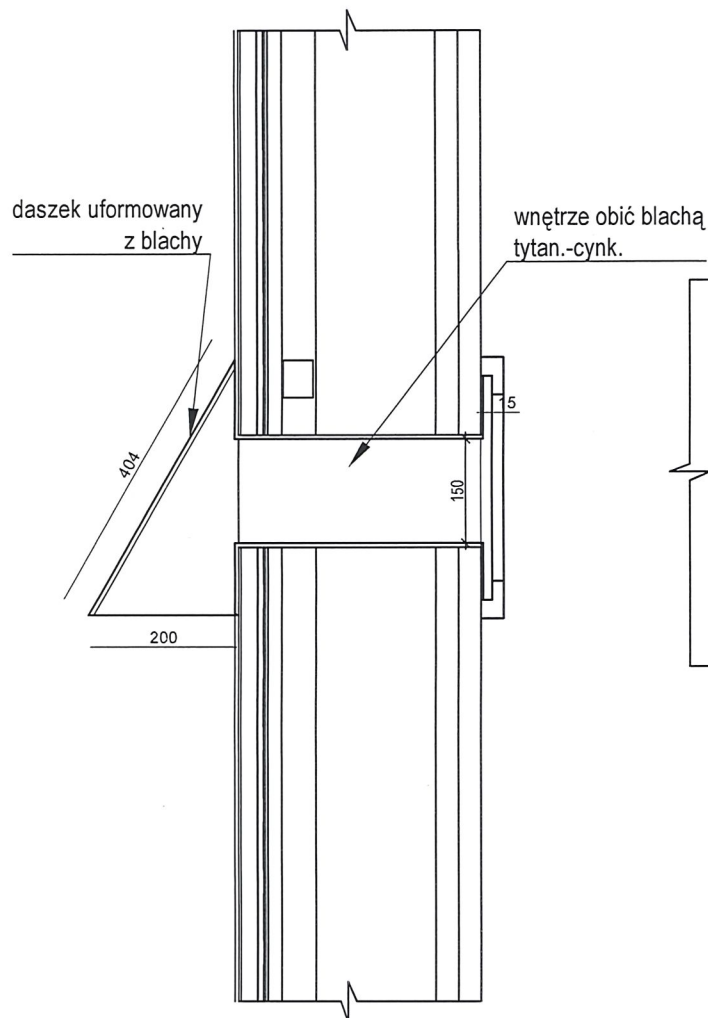
TEMAT:		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej			
RYSUNEK:		ŚCIANA Z UKRYCIAMI W DRUGIEJ KONDYGNACJI			
Nazwa i adres obiektu:					
Wieża dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej		LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats			
Projektant	Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:		
Konstrukcja: mgr inż. Jerzy Zmuda	39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała		
Opracowanie: mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk			Data:	Skala:	Faza projektu:
Koncepcja schronienia i rozwiązania służące ochronie nietoperzy: Rafał Szkudlarek			09/2025	1:50	PROJEKT WYKONAWCZY
					W-02



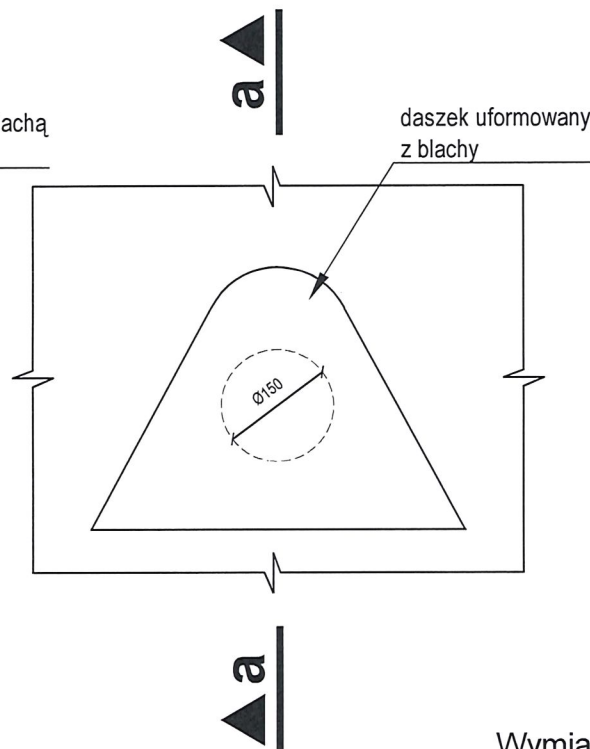


TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej					
RYSUNEK:	WIEŻA - WYPOSAŻENIE WNĘTRZA W SYSTEM SPRZĄTANIA					
Nazwa i adres obiektu:						
Wieża dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej						
Projektant	Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:			
Konstrukcja: mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała			
Opracowanie: mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk			Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:
Koncepcja schronienia i rozzięcia służące ochronie nietoperzy: Rafał Szudlarek			09/2025	1:50	PROJEKT WYKONAWCZY	W-03

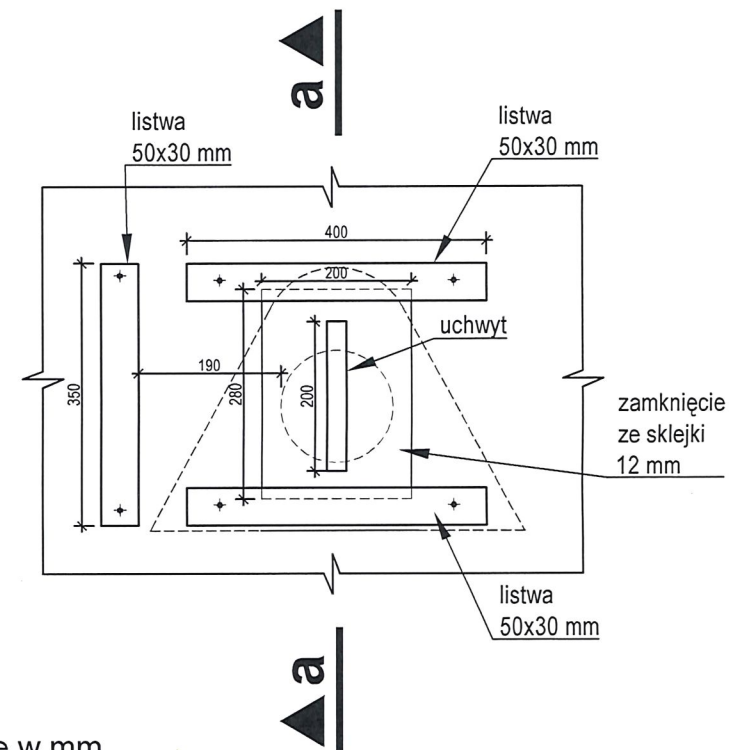
przekrój a-a



widok z zewnątrz



widok od wewnątrz wieży

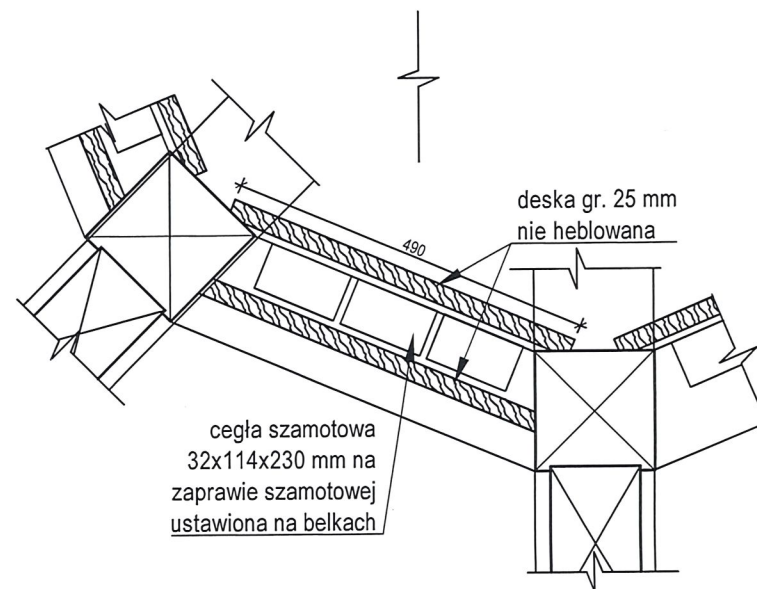
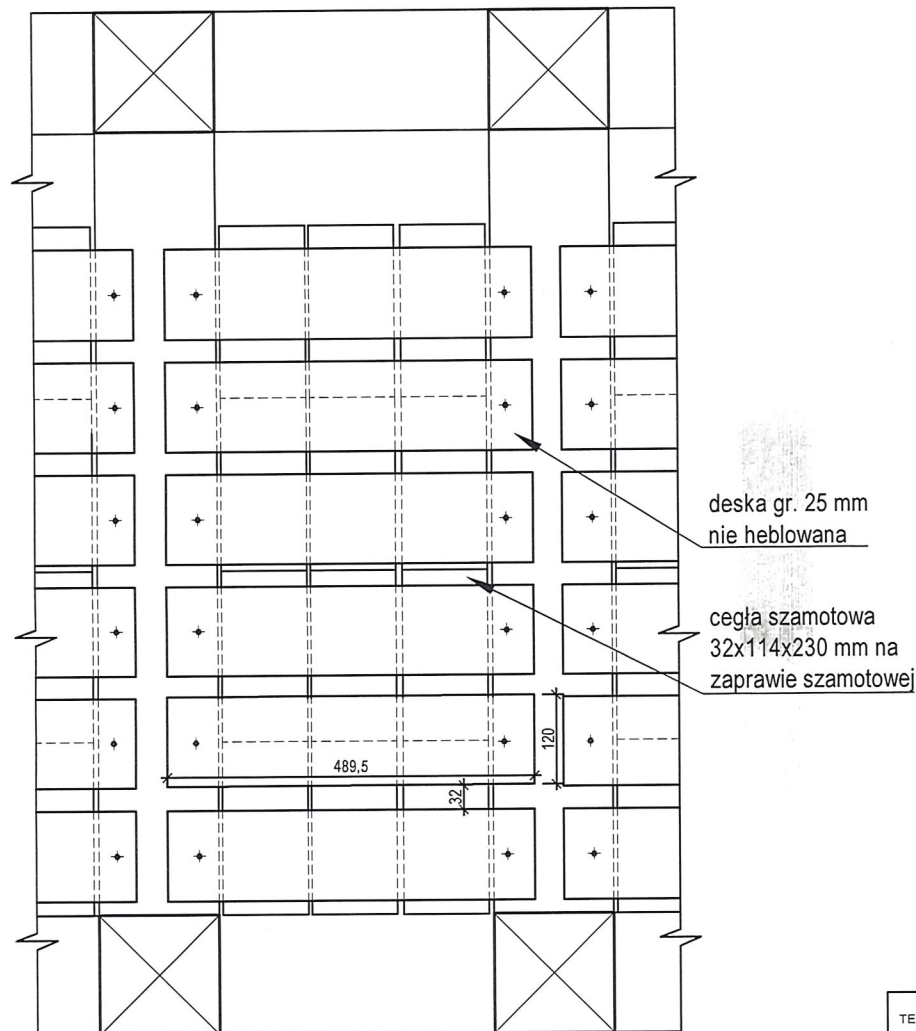


Wymiary podane w mm.

Nie dopuszcza się pozostawiania ostrych krawędzi blachy.

TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej				
RYSUNEK:	WIEŻA - DETAL WYWIETRNIKA				
Nazwa i adres obiektu:					
Wieża dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej		LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats			
Projektant	Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:		
Konstrukcja: mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała		
Opracowanie: mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk					
Koncepcja schronienia i rozwiązania służące ochronie nietoperzy: Rafał Szkudlarek			Data:	Skala:	Faza projektu:
			09/2025	1:10	PROJEKT WYKONAWCZY
					W-04

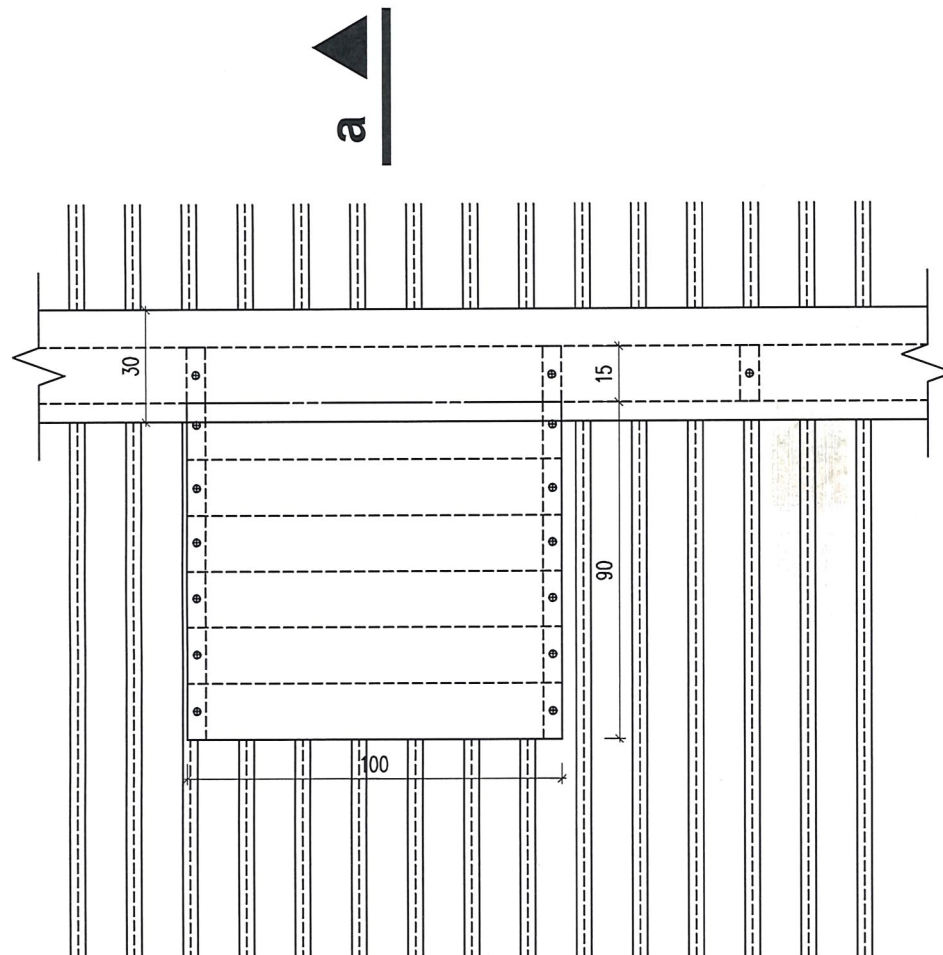




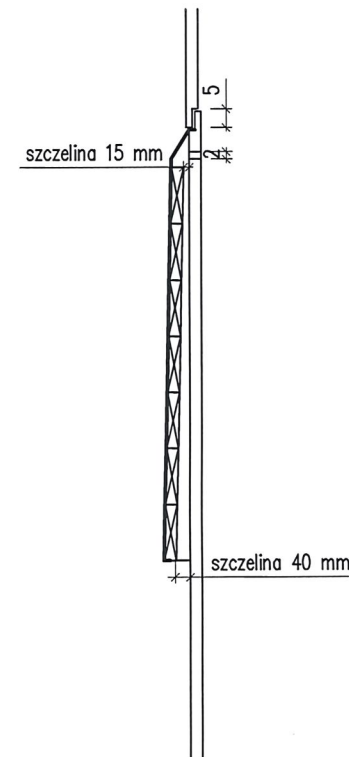
Cegły szamotowe ustawione na belkach konstrukcyjnych latarni wieży. Cegła murowana na zaprawę szamotową. Zabezpieczona dodatkowo deskami zamocowanymi poziomo z szczelinami ok. 3 cm.

Nie dopuszcza się aby wkręty wystawały poza powierzchnię drewna.

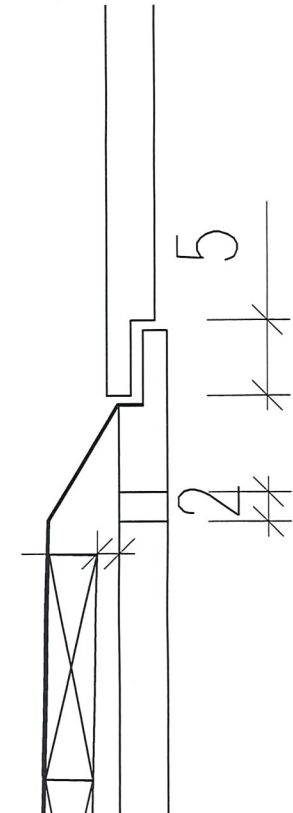
TEMAT:		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej			
RYSUNEK:		DETAL SZCZYTU SZAMOTOWEGO			
Nazwa i adres obiektu:					
Wieża dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej					
Projektant		Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:	
Konstrukcja:		39/01/Op	<i>[Signature]</i>	Państwowe Gospodarstwo Leśne	
<i>mgr inż. Jerzy Żmuda</i>				Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko	
<i>mgr inż. Tomasz Kępcowski</i>				ul. Kopytko 13	
Opracowanie:			<i>[Signature]</i>	43-300 Bielsko-Biała	
mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk				Data:	Skala:
Koncepcja schronienia i rozwiązania służące ochronie nietoperzy:				09/2025	1:10
Rafał Szkudlarek				Faza projektu:	Nr rysunku:
				PROJEKT WYKONAWCZY	W-05



przekrój  
a-a



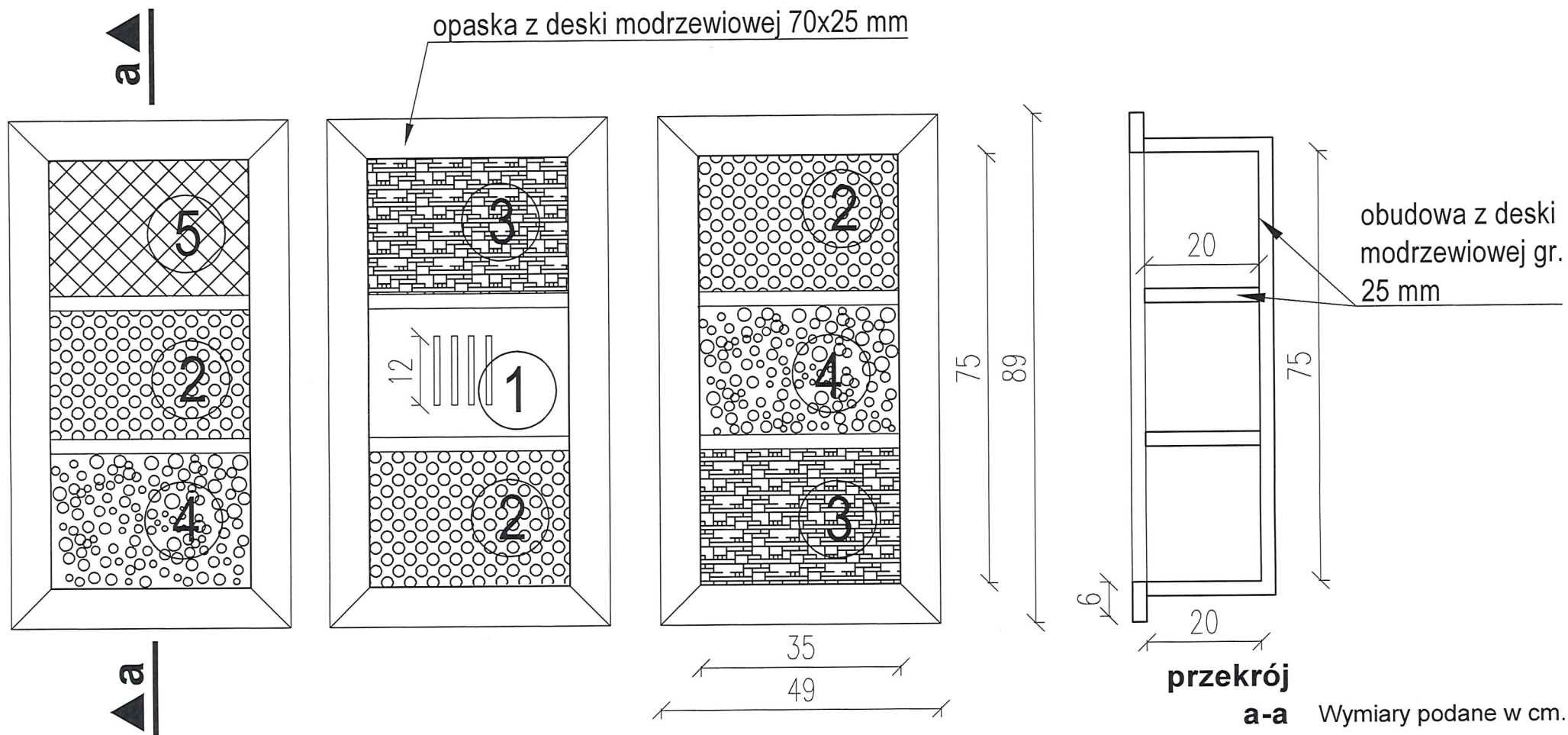
detal łączenia obróbki z  
deską elewacji











Nie dopuszcza się aby wkręty wystawały poza powierzchnię drewna. Obróbki blacharskie zawinać aby nie było ostrych krawędzi.

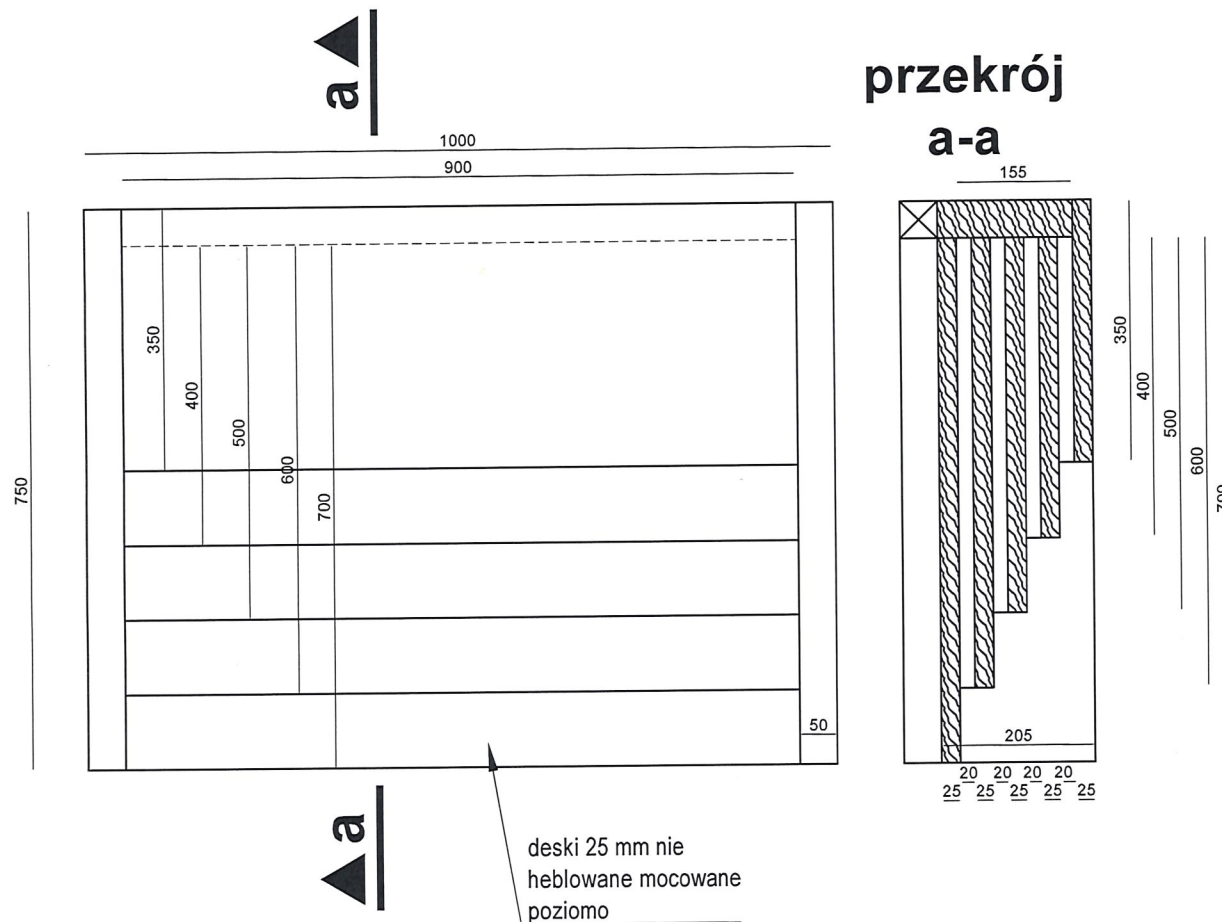
TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej				
RYSUNEK:	DETAL OKIENNICY WRAZ Z OBRÓBKĄ WOKÓŁ WIEŻY				
Nazwa i adres obiektu:					
Wieża dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej		LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats			
Projektant	Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:		
Konstrukcja:	39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała		
mgr inż. Jerzy Żmuda 					
Opracowanie:			Data:	Skala:	Faza projektu:
mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk			09/2025	1:20, 1:5	PROJEKT WYKONAWCZY
Koncepcja schronienia i rozłazania służące ochronie nietoperzy:					
Rafał Szkudlarek					W-06





- 1 glina zmieszana ze słomą zamknięte czerwonymi drzwiczkami ze sklejki gr. 10 mm z otworami 10x120 mm
- 2 drewniany kołek nawiercony otworami o różnej średnicy
- 3 połamane dachówki i cegły
- 4 trzcina zabezpieczona zieloną siatką PCV
- 5 szyszki zamknięte zieloną siatką PCV

TEMAT:	Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej						
RYSUNEK:	DOMKI DLA OWADÓW						
Nazwa i adres obiektu:			<div></div> <div>LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats</div> <div>LIFE20 NAT/PL/001427</div>				
Wieża dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej							
Projektant	Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:				
Konstrukcja:	39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała				
 mgr inż. Jerzy Żmuda							
Opracowanie:			Data:	Skala:	Faza projektu:	Nr rysunku:	
Koncepcja schronienia i rozwiązania służące ochronie nietoperzy:			09/2025	1:10	PROJEKT WYKONAWCZY	W-07	
Rafał Szkudlarek							



Budka wykonana z desek dębowych gr 25 mm, nie impregnowane, nie heblowane.

Nie dopuszcza się aby wkręty wystawały poza powierzchnię drewna.

Budka mocowana pod izbicą.

Wymiary podane w mm.

TEMAT:		Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej			
RYSUNEK:		DOMKI SZCZELINOWE POD IZBICĄ			
Nazwa i adres obiektu:					
Wieża dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej		LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats			
Projektant	Nr uprawnień:	Podpis:	Nazwa i adres inwestora:		
Konstrukcja: mgr inż. Jerzy Żmuda	39/01/Op		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała		
Opracowanie: mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk			Data:	Skala:	Faza projektu:
Koncepcja schronienia i rozwiązania służące ochronie nietoperzy: Rafał Szkudlarek			09/2025	1:10	PROJEKT WYKONAWCZY
					Nr rysunku: W-08





LIFE PODKOWIEC PLUS: back to the forest – holistic conservation of bat breeding habitats

LIFE20 NAT/PL/001427

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Budowa wieży dla nietoperzy na części dz. ew. nr 1396 obręb Wapienica  
przy ul. Tartacznej w Bielsku-Białej**

ADRES	gmina Bielsko-Biała, powiat Bielsko-Biała, województwo śląskie
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	VIII – inne budowle
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EW.	246101_1.0020.1396, obręb Wapienica
NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bielsko ul. Kopytko 13 43-300 Bielsko-Biała
OPRACOWANIE	mgr inż. Jerzy Żmuda mgr inż. arch. Iwona Stopińska-Hryniuk Rafał Szkudlarek

wrzesień 2025

## SPIS TREŚCI

### STWiOR - WYMAGANIA OGÓLNE

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA</b>	<b>9</b>
1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego .....	9
1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	9
1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	9
1.4 Określenia podstawowe .....	9
1.5 Przekazanie terenu (opcjonalnie) .....	11
1.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	11
1.7 Ochrona przeciwpożarowa .....	11
1.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	11
1.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	11
1.10 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST .....	12
1.11 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	12
1.11.1 Stosowanie wyrobów budowlanych .....	12
1.11.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym .....	12
1.12 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI .....	13
1.13 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	13
1.14 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	13
1.14.1 Decyzje i polecenie Inwestora .....	13
1.14.2 Ochrona środowiska i ograniczenie uciążliwości dla otoczenia .....	13
1.15 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	14
1.15.1 Zasady kontroli jakości robót .....	14
1.16 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	14
1.16.1 Rodzaje odbiorów robót .....	14
1.16.2 Odbiór robót .....	14
1.17 PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	14
1.18 DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	15
SST – 1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – ROBOTY ZIEMNE .....	16
1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	16
1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego .....	16
1.2 Przedmiot SST .....	16
1.3 Zakres robót objętych SST .....	16
1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	16
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	16
2.1 Pozyskiwanie materiałów miejscowych .....	17
2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów .....	17



2.3	Zasady wykorzystania gruntów.....	17
2.4	Materiał do zasypki wykopów .....	17
2.5	Do zabezpieczenia ścian wykopu.....	18
3.	SPRZĘT .....	18
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	18
3.2	Sprzęt do robót ziemnych.....	18
4.	TRANSPORT .....	19
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	19
4.2	Transport gruntów .....	19
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	19
5.1	Ogólne zasady wykonania robót .....	19
5.2	Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi .....	20
5.3	Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu.....	20
5.4	Odwodnienia robót ziemnych .....	20
5.5	Zasady wykonywania wykopów .....	20
5.6	Wykopy nieobudowane.....	21
5.7	Wykopy obudowane.....	21
5.8	Zasypki.....	21
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	21
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	21
7.	OBMIAR (PRZEDMIAR) ROBÓT .....	22
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót .....	22
7.2	Jednostki obmiarowe.....	22
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	22
8.1	Warunki ogólne.....	22
8.2	Szczegółowe zasady odbioru robót .....	22
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	22
9.1	Ustalenia ogólne.....	22
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	22
SST – 2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE .....		23
1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	23
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego .....	23
1.2	Przedmiot SST .....	23
1.3	Zakres robót objętych SST.....	23
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	24
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	24
2.1	Szalowanie .....	24
2.1.1	Drewno do wyrobu szalunków.....	24
2.1.2	Środek antyprzyczepny .....	24

2.1.3	Środek używany przy demontażu deskowań .....	24
2.2	Zbrojenie .....	24
2.2.1	Żebrowana stal zbrojeniowa .....	24
2.2.2	Materiały pomocnicze .....	24
2.3	Składniki mieszanki betonowej.....	24
2.3.1	Cement .....	24
2.3.2	Woda .....	25
2.3.3	Kruszywo. ....	25
2.3.4	Domieszki i dodatki do betonu .....	26
3.	SPRZĘT .....	26
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	26
4.	TRANSPORT .....	27
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	27
5.	WYKONYWANIE ROBÓT.....	27
5.1	Ogólne warunki wykonywania robót .....	27
5.2	Zalecenia ogólne .....	27
5.3	Deskowania .....	27
5.4	Zbrojenie .....	28
5.4.1	Przygotowanie zbrojenia.....	28
5.4.2	Układanie stali zbrojeniowej.....	28
5.5	Betonowanie.....	28
5.5.1	Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej .....	28
5.5.2	Układanie mieszanki betonowej.....	29
5.5.3	Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.....	30
5.5.4	Pielęgnacja betonu .....	30
5.5.5	Wykańczanie powierzchni betonu .....	30
5.6	Dokumentacja kontroli jakości betonu.....	30
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	30
6.1	Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót .....	30
7.	OBMIAR ROBOT .....	31
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót .....	31
7.2	Jednostki obmiarowe.....	31
8.	ODBIÓR ROBOT.....	31
8.1	Ogólne zasady odbioru robót .....	31
8.2	Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.....	31
8.3	Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu .....	31
8.4	Odbiór częściowy i końcowy .....	31
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	32
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące płatności.....	32



10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	32
SST – 3 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – ROBOTY MUROWE.....		
1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	33
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego .....	33
1.2	Przedmiot SST .....	33
1.3	Zakres robót objętych SST .....	33
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	33
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	34
2.1	Rodzaje materiałów.....	34
2.1.1	Pustaki keramzytowe .....	34
2.1.2	Zaprawy murarskie.....	34
2.1.3	Zaprawy gotowe.....	35
3.	SPRZĘT .....	35
3.1	Wymagania ogólne dotyczące sprzętu .....	35
3.2	Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót murarskich.....	36
4.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....	36
4.1	Wymagania ogólne dotyczące transportu.....	36
4.2	Transport i składowanie materiałów .....	37
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	37
5.1	Zasady ogólne .....	37
5.2	Ogólne zasady wykonywania robót murowych .....	37
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	38
6.1	Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót .....	38
7.	OBMIAR ROBÓT .....	38
7.1	Zasady ogólne .....	38
7.2	Jednostki obmiarowe.....	38
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	39
8.1	Ogólne zasady odbioru robót .....	39
8.2	Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.....	39
8.3	Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu .....	39
8.4	Odbiór częściowy i końcowy .....	39
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	39
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące płatności.....	39
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	39
SST – 4 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – KONSTRUKCJE DREWNIANE (ROBOTY CIESIELSKIE).....		
1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	40
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego .....	40
1.2	Przedmiot SST .....	40

1.3	Zakres robót objętych SST .....	40
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	41
2.	MATERIAŁY .....	41
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	41
2.2	Drewno .....	41
2.3	Łączniki .....	42
2.4	Złącza systemowe i zaprojektowane indywidualnie .....	42
2.5	Deskowanie poszycia .....	43
2.6	Środki ochrony drewna .....	43
2.7	Składowanie materiałów i konstrukcji .....	43
3.	SPRZĘT .....	43
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	43
4.	TRANSPORT .....	43
5.	WYKONYWANIE ROBÓT .....	43
5.1	Ogólne warunki wykonywania robót .....	43
6.	KONTROLA JAKOŚCI .....	44
7.	OBMIAR ROBÓT .....	45
7.1	Jednostki obmiarowe .....	45
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	45
8.1	Ogólne zasady odbioru robót .....	45
8.2	Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną .....	45
8.3	Odbiór częściowy i końcowy .....	45
8.4	Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu .....	45
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	45
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	45
SST – 5 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – WYPOSAŻENIE OBIEKTU W ELEMENTY PRZEZNACZONE DLA OCHRONY NIETOPERZY .....		46
1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	46
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego .....	46
1.2	Przedmiot SST .....	46
1.3	Zakres robót objętych SST .....	46
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	47
2.	MATERIAŁY .....	47
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	47
3.	SPRZĘT .....	47
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	47
4.	TRANSPORT .....	47
5.	WYKONYWANIE ROBÓT .....	47
5.1	Ogólne warunki wykonywania robót .....	47



5.2	Pomieszczenie w murowanej podstawie wieży.....	47
5.3	Ściany wewnętrzne i zewnętrzne .....	48
5.4	Ściana w drugiej kondygnacji drewnianej.....	48
5.5	Podłogi w wieży .....	48
5.6	Wieża - wyposażenie wnętrza w system sprzątający .....	49
5.7	Wentylacja w połaciach wieży .....	49
5.8	Akumulator ciepła w latarence wieży .....	49
5.9	Domki dla owadów .....	49
5.10	Domki szczelinowe pod izbicą.....	49
5.11	Drzwi zewnętrzne i wewnętrzne .....	50
5.12	Pozostałe usprawnienia i dostawy.....	50
5.13	KONTROLA JAKOŚCI .....	50
6.	OBMIAR ROBÓT .....	50
7.	ODBIÓR ROBÓT .....	50
7.1	Ogólne zasady odbioru robót .....	50
7.2	Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.....	50
7.3	Odbiór częściowy i końcowy .....	50
7.4	Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu .....	50
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	51
SST – 6 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – INSTALACJA ODGROMOWA.....		52
1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	52
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego .....	52
1.2	Przedmiot SST .....	52
1.3	Zakres robót objętych SST .....	52
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	52
2.	MATERIAŁY .....	53
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	53
2.2	Materiały .....	53
11.	SPRZĘT .....	53
11.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	53
12.	TRANSPORT .....	53
13.	WYKONYWANIE ROBÓT .....	53
13.1	Ogólne warunki wykonywania robót .....	53
14.	KONTROLA JAKOŚCI.....	54
15.	OBMIAR ROBÓT.....	54
16.	ODBIÓR ROBÓT .....	54
16.1	Ogólne zasady odbioru robót .....	54
16.2	Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.....	54
16.3	Odbiór częściowy i końcowy .....	54

17.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	55
18.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	55

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówień



## **ST - WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

KODY CPV:

45000000-7 Roboty budowlane

#### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Budowa obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy, położona na gruntach leśnych Skarbu Państwa na dz. ew. nr 1396 Obręb Wapienica, w ramach projektu pn.: "LIFE PODKOWIEC PLUS: powrót do lasu - ochrona siedlisk rozrodczych nietoperzy w ujęciu całościowym", (nr LIFE20 NAT/PL/001427).

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach instrumentu finansowego LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

#### **1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy na dz. ew. nr 1396 Obręb Wapienica.

#### **1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji:

1. budowa wieży dla nietoperzy.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Użyte w Specyfikacji Technicznej wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Dokumentacja przetargowa (DP)** – jest to opracowanie projektowe służące do wyceny robót przez przyszłego ich wykonawcę, wykonywane na podstawie projektu.

**Teren inwestycji (TZ)** – to teren, na którym wykonana będzie inwestycja.

**Zamawiający** – osoba lub organizacja odpowiedzialna za zainicjowanie i finansowanie przedsięwzięcia, w ramach niniejszego zamówienia.

**Inspektor nadzoru chiropterologicznego/nadzór chiropterologiczny** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie przyrodnicze i praktykę zawodową, której Inwestor powierza nadzór nad robotami w zakresie ochrony przyrody, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony nietoperzy. Reprezentuje on interesy Inwestora i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzeniach i odbiorach robót.

**Polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego/chiropterologicznego** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru inwestorskiego, chiropterologicznego, w formie pisemnej lub ustnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem robót.

**Producent** – osoba lub organizacja wytwarzająca poza terenem budowy materiały, wyroby, elementy oraz inne przedmioty.

**Dostawca** – osoba lub organizacja dostarczająca materiały lub wyroby, ale która nie jest producentem lub wytwórcą.

**Dokumentacja projektowa** – zestaw opracowań służący do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót, w szczególności:

- 1) plany, rysunki lub inne dokumenty umożliwiające jednoznaczne określenie rodzaju i zakresu robót oraz uwarunkowań i dokładnej lokalizacji ich wykonywania,
- 2) pozwolenia, uzgodnienia i opinie wymagane odrębnymi przepisami lub w ramach odrębnych ustaleń.

**Materiały** – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane, jak również wyroby budowlane niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

**Odpowiednia zgodność** – zgodność wykonanych robót z wymaganiami dokumentacji projektowej.

**Harmonogram wykonania robót** – dokument określający całkowity czas wykonania robót wraz z terminami rozpoczęcia i zakończenia robót przez wykonawcę i terminami realizacji poszczególnych rodzajów lub etapów robót.

**Wada** – niezgodność wykonania przedmiotu umowy z wymaganiami ustalonymi w tej umowie.

**Sila wyższa** – zdarzenie, którego nie można było przewidzieć ani mu zapobiec i będące poza wpływem stron.

**Potrącenia** – sankcje za niezgodne z umową wykonanie robót, przez zmniejszenie kwoty umownej. Sankcje będą zastosowane, gdy zamawiający zaakceptuje je zamiast wykonania poprawek robót wykonanych niezgodnie z umową.

**Protokół odbioru końcowego** – dokument potwierdzający wykonanie przedmiotu zamówienia, stanowiący podstawę ostatecznego rozliczenia wykonanych robót lub usług.

**Protokół usunięcia wad** – dokument wydany po zakończeniu okresu rękojmi, potwierdzający usunięcie stwierdzonych wad.

**Faktura końcowa** – dokument akceptowany przez strony umowy, ustalający ostateczne koszty wykonania robót lub usług i ostateczną kwotę wynagrodzenia.

**Okres rękojmi** – okres od zakończenia robót, podczas którego wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wad i usterek w materiałach i wykonanych robotach, wskazanych przez zamawiającego lub jego przedstawicieli w umowie.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi przepisami, polskimi normami oraz określeniami podanymi w innych częściach umowy.



### **1.5 Przekazanie terenu (opcjonalnie)**

Zamawiający, w terminie określonym w umowie, przekaze Wykonawcy protokolarnie teren (TZ) wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Przed przekazaniem terenu (TZ) Wykonawca wraz z Zamawiającym winien przeprowadzić jego wizję.

### **1.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu (TZ),
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wykonawca przy organizacji zagospodarowania terenu (TZ) zapewni:

- oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac przywrócenie do poprzedniego stanu.

### **1.7 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać podczas prowadzenia prac w terenie, sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

### **1.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel bez technicznej konieczności nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonywanie prac w warunkach niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia wymaga zastosowania odpowiednich zabezpieczeń stanowiska roboczego i pracowników.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **1.10 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa i Specyfikacja Techniczna przekazane Wykonawcy, stanowią załączniki do umowy, a wymagania zawarte w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wymagania inwestora wykraczające poza zakres przedmiotu umowy wymagają akceptacji Zamawiającego w ciągu 7 dni.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia jedynie za zgodą inwestora.

Cechy materiałów i elementów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie są zgodne z dokumentacją projektową lub SST i nie uzyskały akceptacji inwestora, przedmiot umowy nie zostanie zaakceptowany, przez co nie będzie możliwy odbiór robót.

### **1.11 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

#### **1.11.1 Stosowanie wyrobów budowlanych**

Materiały wykorzystywane przy robotach objętych niniejszym zamówieniem, w szczególności środki chemiczne, powinny być dopuszczone do zastosowania w ramach niniejszego zadania, przez inwestora.

Wszystkie materiały wykorzystywane w robotach objętych niniejszą SST powinny być wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie z właściwymi przepisami, a więc posiadać:

- oznakowanie znakiem CE, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym.

Materiały nie mogą wydzielać szkodliwych substancji i winny być dopuszczone do stosowania w pomieszczeniach gdzie przebywają ludzie oraz posiadać atest higieniczny.

**Zastosowanie wszystkich środków chemicznych należy poprzedzić pisemną akceptacją nadzoru chiropterologicznego.**

#### **1.11.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym**

W przypadku zastosowania materiałów niezbadanych i niezaakceptowanych przez inwestora i nadzór chiropterologiczny, Wykonawca winien liczyć się z ich nieprzyjęciem, niezapłaceniem za wykonaną pracę oraz koniecznością wymiany elementów, na których zastosowany będzie dany materiał nieakceptowalny.



## **1.12 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST w terminie przewidzianym umową. Sprzęt ten powinien spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

## **1.13 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia na wjazd na teren lasu w celu realizacji zadania.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w szczególności w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu (TZ).

## **1.14 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami Inwestora oraz Nadzoru chiropterologicznego.

### **1.14.1 Decyzje i polecenie Inwestora**

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i SST.

Inwestor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów stosowanych do realizacji zamówienia.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu realizacji zamówienia poniesie Wykonawca.

### **1.14.2 Ochrona środowiska i ograniczenie uciążliwości dla otoczenia**

Wykonawca powinien unikać zanieczyszczeń odpadami stałymi i ściekami miejsc prowadzenia robót, a odpady powstałe selektywnie magazynować oraz systematycznie wywozić lub zagospodarować.

## **1.15 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **1.15.1 Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostosować pracę do zaleceń Inwestora, który będzie prowadził kontrolę jakości wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową.

## **1.16 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **1.16.1 Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorom częściowym,
- b) odbiorowi końcowemu.

### **1.16.2 Odbiór robót**

#### Zasady odbioru robót

Odbiór robót polega na ocenie wykonania gospodarczego obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieży dla nietoperzy w odniesieniu do zakresu oraz jakości wykonanych robót. Zakończenie wykonania robót oraz gotowość do odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym zawiadomieniem.

Odbiór nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia otrzymania zawiadomienia. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy i Nadzoru chiropterologicznego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. Termin wykonania robót poprawkowych lub robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### Dokumenty do odbioru

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumenty świadczące o dopuszczeniu użytych materiałów przez Inwestora i Nadzór chiropterologiczny,
2. inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół odbioru jest podstawą do dokonania rozliczenia pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

## **1.17 PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.



Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności i wymagania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

### **1.18 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (t. j. Dz. U. 2024, poz. 1320 ze zm.).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2025 r., poz. 418).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2025 r., poz. 647 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1679 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t. j. Dz. U. 2003 Nr 169, poz. 1650 ze zm.).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

# **SST – 1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – ROBOTY ZIEMNE**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

KODY CPV:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Budowa obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy, położona na gruntach leśnych Skarbu Państwa na dz. ew. nr 1396 Obręb Wapienica, w ramach projektu pn.: "LIFE PODKOWIEC PLUS: powrót do lasu - ochrona siedlisk rozrodzonych nietoperzy w ujęciu całościowym", (nr LIFE20 NAT/PL/001427).

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach instrumentu finansowego LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

### **1.2 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w zakresie wykonania obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy, położona na gruntach leśnych Skarbu Państwa na dz. ew. nr 1396 Obręb Wapienica,.

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót przewidzianych do wykonania w niniejszym zleceniu.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- wykonanie wykopu pod część podziemną wieży.

Rozwiązania techniczno-materiałowe oraz opis wykonania prac należy rozpatrywać łącznie z opisem technologii wykonania zawartym w projekcie. Wszystkie prace niezbędne do wykonania i odbioru robót nieujęte w SST zostały przedstawione w Projekcie Technicznym.

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”.



## **2.1 Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba, że postanowienia ogólnych lub szczegółowych warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

## **2.3 Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

## **2.4 Materiał do zasypki wykopów**

- uziarnienie śr. 10 mm,
- łączna zawartość kamieni > 70% - 10 mm.

Do zasypiania wykopu użyć zasypki jak niżej.

Zasyпки:

- max. średnica ziaren  $d < 120 \text{ mm}$ ,
- wskaźnik różnoziarnistości  $U > 5$ ,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu  $I_s = 1.0 - k > 5 \text{ m/d}$ ,
- zawartość części organicznych  $I < 2\%$ ,
- odporność na rozpad  $< 5\%$ .

## **2.5 Do zabezpieczenia ścian wykopu**

Zastosować drewno iglaste lub odpowiednie elementy stalowe (grodzice).

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **3.2 Sprzęt do robót ziemnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- do odwodnienia i zabezpieczenia wykopów (pompy, szalunki systemowe i tradycyjne, ścianki szczelne, itp.).

Do wykonania robót ziemnych należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inwestora.



## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia i spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy

### **4.2 Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne warunki dotyczące prowadzenia robót ziemnych podano w „Wymaganiach ogólnych”. Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie. Wykonanie wykopów fundamentowych nie powinno naruszać struktury gruntu w dnie wykopów. W tym celu wykopy należy wykonywać do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej o 20 cm dla wykopów wykonywanych ręcznie, a wykopach wykonywanych mechanicznie o 30 do 60 cm w zależności od rodzaju gruntu. Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia fundamentów tych budowli, Wykonawca winien zastosować środki zabezpieczające przed osadzaniem i odkształceniem tych budowli. Wykopy należy chronić przed dopływem wody gruntowej. Nie można pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie. Dlatego należy odpompowywać wodę również w czasie przerw w robotach i zwiększać nasilanie pompowania w okresie deszczów. W przypadku, gdy wykopany dół fundamentowy trzeba będzie pozostawić na zimę, to przy gruntach wysadzinowych należy dno wykopu chronić przed zamarzaniem. Jeżeli z jakichś względów nie zastosowano potrzebnej ochrony należy przy wznowieniu robót wymienić

przemarzniętą warstwę gruntu. Przy gruntach spoistych zawsze w pewnym stopniu naruszonych w poziomie dna, należy po wyrównaniu powierzchni starannie ubić warstwę żwiru lub tłucznia o grubości 15cm.

## **5.2 Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno – wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do danych z projektu. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidocznionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie inspektora nadzoru i projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje inspektor nadzoru.

## **5.3 Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu**

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych. Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budowli zasadnicze linie budowli i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Tytowanie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do  $\pm 5\text{cm}$  dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania. Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż  $\pm 10\text{cm}$ . Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć  $+1\text{cm}$  i  $-3\text{cm}$ . Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10\text{cm}$ , a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10cm przy pomiarze łąką 3-metrową.

## **5.4 Odwodnienia robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom, gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

## **5.5 Zasady wykonywania wykopów**

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.



Technologia wykonania wykopów musi umożliwić jego odwodnienie. Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- „rozpompowanie” warstwy wodonośnej,
- zmiana przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

## **5.6 Wykopy nieobudowane**

Wykopy nieobudowane można wykonywać do głębokości 4.00 m od poziomu terenu otaczającego wykop. Dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1.25,
- w gruntach niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) o nachyleniu 1:1.5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.

## **5.7 Wykopy obudowane**

W przypadku braku możliwości wykonania wykopu z rozkopem lub braku możliwości utrzymania odpowiedniego nachylenia skarp należy wykopy zabezpieczyć elementami z tarcicy lub grodzicami.

## **5.8 Zasyпки**

- Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- Dno wykopów musi być oczyszczone z odpadów materiałów budowlanych i śmieci.
- Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami mechanicznie.
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie mniej niż  $J_s=0.97$  wg próby normalnej Proctora.
- Nasypanie i zagęszczenie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora nadzoru) lub

odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- sprawdzenie wymiarów wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do dziennika budowy.

## **7. OBMIAR (PRZEDMIAR) ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **7.2 Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

- $1\text{m}^3$  dla objętości wykopu i zasypki.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Warunki ogólne**

Ogólne zasady podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **8.2 Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty ziemne winny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją techniczną i normami.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ustalenia ogólne**

Ogólne zasady podano w „Wymaganiach ogólnych”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego, lub równoważne.

PN-EN ISO 14688-1:2018-05 Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis, lub równoważne.



# **SST – 2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

KODY CPV:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane

45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Budowa obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy, położona na gruntach leśnych Skarbu Państwa na dz. ew. nr 1396 Obręb Wapienica, w ramach projektu pn.: "LIFE PODKOWIEC PLUS: powrót do lasu - ochrona siedlisk rozrodczych nietoperzy w ujęciu całościowym", (nr LIFE20 NAT/PL/001427).

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach instrumentu finansowego LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

### **1.2 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych w zakresie wykonania obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy, położona na gruntach leśnych Skarbu Państwa na dz. ew. nr 1396 Obręb Wapienica,.

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót przewidzianych do wykonania w niniejszym zleceniu.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetowych:

- wykonanie pokładów pod fundamenty z betonu C 8/10,
- wykonanie żelbetowych ław fundamentowych,
- wykonanie ścian żelbetowych opartych na ławach fundamentowych,
- wykonanie trzpieni żelbetowych,
- wykonanie żelbetowej płyty stropu,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty murarskie, betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczno-materiałowe oraz opis wykonania prac należy rozpatrywać łącznie z opisem technologii wykonania zawartym w projekcie. Wszystkie prace niezbędne do wykonania i odbioru robót nieujęte w SST zostały przedstawione w Projekcie Technicznym.

## **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetowych - szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2.1 Szalowanie**

#### **2.1.1 Drewno do wyrobu szalunków**

deski (iglaste o gr. 19-45 mm, klasy II-III) i sklejki używane przy deskowaniu oraz inne materiały do budowy szalunków.

#### **2.1.2 Środek antyprzyczepny**

aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

#### **2.1.3 Środek używany przy demontażu deskowań**

bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40°C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

### **2.2 Zbrojenie**

#### **2.2.1 Żebrowana stal zbrojeniowa**

Zbrojenie główne, montażowe należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali:

B500A - siatki zgrzewane

B500SP – pręty zbrojeniowe i strzemiona

#### **2.2.2 Materiały pomocnicze**

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6 mm miękkiej.

Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

### **2.3 Składniki mieszanki betonowej**

#### **2.3.1 Cement**

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych:

- cement hutniczy marki 25 i 35,



- cement portlandzki marki 25 i 35.

Cementy stosowane do wyrobu elementów betonowych powinny:

- spełniać wymagania odpowiednich norm,
- rodzaje użytego cementu przyjmować w zależności od warunków dojrzewania betonu oraz przyjętej klasy cementu i rodzaju wykonywanego elementu,
- właściwości mechaniczne, chemiczne i fizyczne dla użytych cementów powinny spełniać wymagania odpowiedniej normy.

#### Magazynowanie cementu

cement pakowany (workowany):

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny,
- składy zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),

cement luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwornię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

#### 2.3.2 Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej i pielęgnacji podbudowy należy używać wody odpowiadającej wymaganiom normy.

Należy stosować czystą wodę, nie zawierającą oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych.

Woda z wodociągów miejskich nie podlega badaniu.

#### 2.3.3 Kruszywo.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Założenia ogólne - kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTWiORB rozdział 6, z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1 %.

Kruszywo drobnoziarniste (O - 2 mm) - frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

Kruszywo grube (2 - 96 mm) - należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości) . Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

Mrozoodporność kruszywa - ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

#### 2.3.4 Domieszki i dodatki do betonu

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu:

- uplastyczniających,
- opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu,
- uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu.

Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w WTWiORB rozdział 6. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inspektora nadzoru. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia sprzętu odpowiedniej jakości w celu wykonania i przeprowadzenia robót związanych z betonowaniem oraz czynności pomocniczych. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.



Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych. Ilość mieszalników należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne warunki wykonywania robót**

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **5.2 Zalecenia ogólne**

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Kierownika budowy prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

### **5.3 Deskowania**

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,

- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznie. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

## **5.4 Zbrojenie**

### **5.4.1 Przygotowanie zbrojenia**

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

### **5.4.2 Układanie stali zbrojeniowej**

Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złuszczenia hutnicze, tłuszcz, ziemię oraz inne zanieczyszczenia.

Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:

- zgodnie z dokumentacją projektową,
- należy stosować następującą otulinę betonową stali zbrojeniowej  $C_c=5\text{cm}$ ,

Połączenia: zgodnie z dokumentacją projektową.

Wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej: zgodnie z WTWiORB rozdz. 7.

Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Kierownika budowy.

## **5.5 Betonowanie**

### **5.5.1 Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej**

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w specyfikacji technicznej wymagania.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszanekę



podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wglębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4 R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3-0,5 m,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż  $20^{\circ}\text{C}$ , czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania i poprzednio ułożonego betonu. W przypadku, gdy betonowanie wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robot i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

#### 5.5.2 Układanie mieszanki betonowej

Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, i innych elementów mających się znajdować w betonie. Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWiORB, rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu. Mieszankę betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 300 mm. Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez: zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

### 5.5.3 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 10 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarzki nie powinna być wyższa niż 35°C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

### 5.5.4 Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 10 MPa.

### 5.5.5 Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- **powierzchni wewnątrz obiektu nie należy gładzić, konieczne jest pozostawienie chropowatych ścian i stropu, w miejscach gdzie powstały gładkie powierzchnie należy wykonać powierzchnie chropowate za pomocą szczotek lub innych narzędzi,**
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy, wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

## 5.6 Dokumentacja kontroli jakości betonu.

Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.



Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szalunków (deskowania),
- zbrojenia,
- cementu i kruszyw do betonu,
- receptury betonu,
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem,
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania,
- dokładności prac wykończeniowych,
- pielęgnacji betonu.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

## **7. OBMIAR ROBOT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **7.2 Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

- $1\text{m}^3$  dla kubatury fundamentów, słupów i murów,
- $1\text{m}^2$  dla płyty stropu.

## **8. ODBIÓR ROBOT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **8.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

### **8.3 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

### **8.4 Odbiór częściowy i końcowy**

Odbiór odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-EN 771-3+A1:2015-10 Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi), lub równoważne.
- PN-EN 197-5:2021-07 Cement - Część 5: Cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II/C-M i cement wieloskładnikowy CEM VI, lub równoważne.
- PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie, lub równoważne.
- WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH – seria wydawnicza Instytutu Techniki Budowlanej, lub równoważne.



# **SST – 3 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – ROBOTY MUROWE**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

KODY CPV:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45262520-2 Roboty murowe

45262522-6 Roboty murarskie

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Budowa obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy, położona na gruntach leśnych Skarbu Państwa na dz. ew. nr 1396 Obręb Wapienica, w ramach projektu pn.: "LIFE PODKOWIEC PLUS: powrót do lasu - ochrona siedlisk rozrodczych nietoperzy w ujęciu całościowym", (nr LIFE20 NAT/PL/001427).

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach instrumentu finansowego LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

### **1.2 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych, w zakresie wykonania obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy na dz. ew. 1396 Obręb Wapienica.

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót przewidzianych do wykonania w niniejszym zleceniu.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- przygotowanie zapraw,
- wykonanie ścian nadziemnych wieży z pustaków keramzytowych.

Rozwiązania techniczno-materiałowe oraz opis wykonania prac należy rozpatrywać łącznie z opisem technologii wykonania zawartym w projekcie. Wszystkie prace niezbędne do wykonania i odbioru robót nieuwjęte w SST zostały przedstawione w Projekcie Technicznym.

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem robót murowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały wykorzystywane przy wykonaniu metodą robót murarskich powinny być wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie z właściwymi przepisami, a więc posiadać:

– oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm lub z europejską oceną techniczną, albo oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie objęte normą zharmonizowaną – dla której, zakończył się okres koegzystencji – i dla których nie została wydana europejska ocena techniczna, a dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (do końca okresu ważności tej aprobaty wydanej do 31 grudnia 2016 r., a później krajową oceną techniczną), bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo legalne wprowadzenie do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA).

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie dostępną w każdej chwili do kontroli pełną dokumentację dotyczącą znajdujących się na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót murarskich.

### **2.1 Rodzaje materiałów**

Materiały i wyroby wykorzystywane w robotach murarskich:

- elementy murowe (pustaki keramzytowe),
- zaprawy murarskie.

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania konstrukcji murowych powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia.

#### **2.1.1 Pustaki keramzytowe**

Ściany stanowiące uzupełnienie słupów żelbetowych ponad ścianami fundamentowymi wykonać z pustaków keramzytowych gr. 30 cm i 12 cm.

#### **2.1.2 Zaprawy murarskie**

Informacje ogólne na temat zapraw

Z uwagi na charakterystyczny dla zapraw proces wiązania, czyli stopniowego przechodzenia ze stanu płynnego lub plastycznego w stan stały, właściwości zapraw muszą być określane zarówno dla suchych mieszanek jak i dla zapraw świeżych oraz stwardniałych. Właściwości mieszanek suchych określane są w odniesieniu do zapraw wytwarzanych w zakładzie (kontrola bieżąca procesu produkcji). Właściwości zaprawy świeżej istotne są dla murarza i przebiegu robót murarskich, natomiast zaprawy stwardniałej decydują o jakości konstrukcji murowej.

Właściwości stwardniałej zaprawy

- Gęstość objętościowa zaprawy stwardniałej

Oznaczanie gęstości zaprawy w stanie suchym jest istotne przede wszystkim z uwagi na konieczność określenia, czy dana zaprawa należy do grupy zapraw zwykłych czy do grupy



zapraw lekkich. Gęstość zapraw murarskich lekkich nie powinna być większa niż 1300 kg/m<sup>3</sup>. Gęstość zapraw zwykłych wytwarzanych na miejscu budowy, nie powinna przekraczać:

- 1) zaprawy cementowej – 2000 kg/m<sup>3</sup>,
- 2) zaprawy cementowo-wapiennej – 1850 kg/m<sup>3</sup>,
- 3) zaprawy wapiennej – 1700 kg/m<sup>3</sup>.

- Absorpcja wody (nasiąkliwość)

W odniesieniu do zapraw wytwarzanych fabrycznie, przeznaczonych do stosowania w elementach zewnętrznych budynku i narażonych na bezpośrednie oddziaływanie warunków atmosferycznych producent deklaruje i bada absorpcję spowodowaną kapilarnym podciąganiem wody.

- Mrozoodporność (trwałość)

Trwałość zaprawy określa się jako odporność na zamrażanie – odmrażanie.

Zaprawy przeznaczone do stosowania w zewnętrznych elementach budynku powinny być odporne na zamrażanie – odmrażanie.

W przypadku zapraw wapiennych badania się nie przeprowadza, przyjmuje się, że nie są odporne na zamrażanie – odmrażanie.

- Wytrzymałość spoiny

W odniesieniu do zapraw wykonywanych fabrycznie producent powinien deklarować charakterystyczną początkową wytrzymałość spoiny.

### 2.1.3 Zaprawy gotowe

Najistotniejsze właściwości suchych mieszanek:

– Proporcje składników suchej mieszanki.

Proporcje składników mieszanki suchej podaje się w przypadku zapraw wytwarzanych na budowie. W przypadku zapraw fabrycznie wytwarzanych z reguły producent nie podaje składu. W takim przypadku konieczne jest opisanie na opakowaniu przeznaczenia i sposobu stosowania zaprawy.

– Proporcje mieszania mieszanki z wodą.

W przypadku zapraw gotowych proporcje mieszania mieszanki suchej z wodą określa producent.

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia sprzętu odpowiedniej jakości w celu wykonania i przeprowadzenia robót związanych z betonowaniem oraz czynności pomocniczych. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BDOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

### **3.2 Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót murarskich**

Do wykonywania robót murarskich należy stosować:

A. Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn:

- pion murarski,
- łatę murarską,
- łatę ważoną,
- wąż wodny,
- poziomnicę uniwersalną,
- łatę kierunkową,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kątownik murarski,
- wykrój.

B. Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym:

- kastrę na zaprawę,
- szafel do zaprawy,
- szkopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra.

C. Do obróbki elementów murowych:

- młotek murarski,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- puckę murarską,
- drąg murarski,
- specjalistyczne narzędzia do obróbki kamieni naturalnych.

D. Do murowania:

- kielnię murarską,
- czerpak,
- łopatę do zaprawy,
- rusztowania.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.



## **4.2 Transport i składowanie materiałów**

Wyroby i materiały do robót murowych mogą być przewożone jednostkami samochodowymi i innymi. Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki. Transport materiałów do robót murowych w opakowaniach też nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych. Do transportu wyrobów i materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu wyrobów i materiałów w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Składowanie materiałów murowych

Maksymalna liczba palet z produktami przechowywanymi w kolumnie to trzy palety, które można przechowywać na odkrytych utwardzonych placach składowych, w oryginalnym opakowaniu, unikając uszkodzeń mechanicznych. Podczas długotrwałego przechowywania produktów na otwartych placach składowych w celu uniknięcia wykwitów wapiennych należy palety zabezpieczyć przed wpływem wilgoci oraz wody opadowej.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1 Zasady ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **5.2 Ogólne zasady wykonywania robót murowych**

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki murarskiej.

O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej oraz dokumentach odniesienia wyrobów murowych nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów murowych i grubości spoin tak, aby ściana stanowiła jeden element konstrukcyjny,
- spoiny poprzeczne i podłużne w sąsiednich warstwach muru powinny być usytuowane mijankowo, chyba że w dokumentacji projektowej wykazano inaczej,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- przed wbudowaniem elementy murowe powinny być moczone, jeżeli takie wymaganie zawarto w dokumentach odniesienia lub instrukcji producenta wyrobu,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,

- konstrukcje murowe o grubości mniejszej niż 1 cegła, murowane na zaprawy zwykłe, mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C, a murowane na zaprawy lekkie i klejowe mogą być wykonywane przy minimalnej temperaturze określonej przez producenta zaprawy,
- wykonywanie konstrukcji murowych o grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się przy temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, przewidzianych w specyfikacji technicznej, lub pod warunkiem dopuszczenia takiej możliwości przez producenta zaprawy,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

### **5.3. Sposoby murowania z cegieł, pustaków lub bloczków**

Pustaki szalunkowe są przeznaczone do ręcznego układania. Jeżeli podczas układania na pustaku stwierdzono oczywiste uszkodzenia lub defekty, nie wolno ich zastosować do budowanej konstrukcji. Po ułożeniu i wyrównaniu pustaków względem siebie wypełniamy mur betonem maksymalnie cztery warstwy. W celu wzmocnienia muru należy umieścić zbrojenie zgodnie z Projektem Technicznym. Po ułożeniu ścian należy wykonać izolację przeciwwilgociową. Na poziomie fundamentu należy wykonać drenaż.

Murowanie oraz mocowanie pustaków keramzytowych w ścianach należy wykonywać na spoiny zwykłe grubości od 8 do 15 mm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości ułożenia elementów murowych względem siebie,
- zachowania pionu i poziomu ścian,
- prawidłowości zagęszczenia betonu wypełniającego,
- prawidłowości wykonania zakończeń otworów,
- pozostałych, zgodnie ze sztuką budowlaną.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Zasady ogólne**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **7.2 Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1m<sup>2</sup> dla ściany.



## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **8.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

### **8.3 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

### **8.4 Odbiór częściowy i końcowy**

Odbiór odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-EN 771-1 do 6+A1:2015-10 Grupa norm określających wymagania dotyczące elementów murowych.
- PN-EN 1015-18:2003 Metody badań zapraw do murów – Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 197-1:2012 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 998-2:2016-12 Wymagania dotyczące zaprawy do murów – Część 2: Zaprawa murarska (*wersja angielska*).
- EN 15435:2008 Prefabrykaty z betonu -- Pustaki szalunkowe z betonu zwykłego i lekkiego -
- Cechy wyrobu i właściwości użytkowe.
- Karty technologiczne, instrukcje i wytyczne producentów materiałów stosowanych do robót murowych.

# **SST – 4 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – KONSTRUKCJE DREWNIANE (ROBOTY CIESIELSKIE)**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

KODY CPV:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

452400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

45422000-1 Roboty ciesielskie

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Budowa obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy, położona na gruntach leśnych Skarbu Państwa na dz. ew. nr 1396 Obręb Wapienica, w ramach projektu pn.: "LIFE PODKOWIEC PLUS: powrót do lasu - ochrona siedlisk rozrodzonych nietoperzy w ujęciu całościowym", (nr LIFE20 NAT/PL/001427).

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach instrumentu finansowego LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

### **1.2 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ciesielskich w zakresie wykonania obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy na dz. ew. nr 1396 Obręb Wapienica.

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót przewidzianych do wykonania w niniejszym zleceniu.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót ciesielskich:

- wykonanie elementów konstrukcji wieży, w tym złączy zaprojektowanych indywidualnie
- wykonanie podwalin na płycie stropu,
- wykonanie szkieletu trzonu wieży,
- wykonanie latarni z zadaszeniem
- wykonanie dachu dolnego i dachu izbicy,
- wykonanie poszycia dachów,
- wykonanie drewnianych balustrad wewnątrz,
- wykonanie nakryw otworów pomiędzy kondygnacjami.



Rozwiązania techniczno-materiałowe oraz opis wykonania prac należy rozpatrywać łącznie z opisem technologii wykonania zawartym w projekcie. Wszystkie prace niezbędne do wykonania i odbioru robót nieujęte w SST zostały przedstawione w opracowaniu technicznym.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów konstrukcji drewnianej, szkieletowej wieży. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### **2.2 Drewno**

Do budowy wieży stosować drewno:

- konstrukcja wieży – drewno świerkowe,
  - elewacje, dachy, elementy przeznaczone dla nietoperzy – drewno modrzewiowe lub daglezja.
- Deski elewacji i pokrycia dachu – strugane.

Dla robót związanych z wykonaniem konstrukcji ścian i więźby dachowej stosować drewno klasy C 24, oznaczone symbolem CE.

Przekroje elementów drewnianych wg projektu technicznego branży konstrukcyjnej.

Dopuszczalne wady tarcicy:

Wady drewna C 24,

Sęki w strefie marginalnej do 1/4 do 1/2

Sęki na całym przekroju do 1/4 do 1/3

Skręt włókien do 10%

Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:

a) głębokie 1/2

b) czołowe 1/1

Zgnilizna niedopuszczalna.

Chodniki owadzie niedopuszczalne.

Szerokość słoików 4 mm 6 mm.

Oblina dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do ¼ szerokości lub długości.

Krzywizna podłużna

a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm

10 mm – dla grubości do 75 mm

b) boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm

5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność niedopuszczalna.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż – 15% i powinno być wysuszone komorowo.

Tolerancje wymiarowe tarcicy:

a) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

### 2.3 Łączniki

**Wszystkie łączniki należy stosować ze stali nierdzewnej. Wkręty stosować samowierzące z wgłębieniem Torx.**

#### Gwoździe

Należy stosować: gwoździe pierścieniowe wskazane w projekcie technicznym branży konstrukcyjnej.

#### Śruby

Należy stosować: śruby z łbem sześciokątnym klasy 4.8 klasy 4.8

#### Nakrętki:

Należy stosować: nakrętki sześciokątne

#### Podkładki pod śruby

Należy stosować: podkładki okrągłe

#### Wkręty do drewna

Należy stosować: wkręty do drewna z łbem talerzykowym

### 2.4 Złącza systemowe i zaprojektowane indywidualnie

#### Złącza systemowe

Zastosować złącza systemowe wskazane w projekcie technicznym branży konstrukcyjnej o parametrach technicznych zgodnych z dokumentacją projektową.

#### Złącza zaprojektowane indywidualnie

W części połączeń należy zastosować złącza zaprojektowane indywidualnie. Złącza wykonać zgodnie z projektem technicznym branży konstrukcyjnej. Zastosować blachę S235JR o grubości 3 mm. Elementy złączy spawać elektrodami EA1.46 lub innego gatunku odpowiedniego do materiału blachy. Gotowe złącza należy zabezpieczyć antykorozyjnie jak wskazano w projekcie technicznym.



## 2.5 Deskowanie poszycia

Podłogi z desek gr. 32 mm na pióro-wpust, ryflowane od spodu na głębokość 3 mm. Podłogi przykryć folią paroprzepuszczalną w kolorze czarnym lub szarym, zbudowaną z siatki polimerowej zatopionej w folii, stosowaną w konstrukcjach dachowych. Gramatura 110 g/m<sup>2</sup>.

## 2.6 Środki ochrony drewna

Impregnację drewnianej elewacji wykonać od zewnątrz środkami nie zawierającymi substancji biobójczych. Nie należy impregnować żadnych elementów drewnianych wewnątrz wieży.

**Stosowanie wszelkich środków chemicznych do ochrony drewna należy uzgodnić z Nadzorem chiropterologicznym – uzyskać pisemną akceptację.**

## 2.7 Składowanie materiałów i konstrukcji.

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwa folii. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczonych przed działaniem czynników atmosferycznych.

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Sprzęt do wykonywania robót:

- sprzęt montażowy, liny, haki oraz zawiesia,
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.

## 4. TRANSPORT

Materiały i elementy konstrukcji mogą być transportowane na plac budowy dowolnym środkiem transportu kołowego przystosowanym do tego.

Transport drewna ze składowiska zakłada się dźwigiem samojezdnym. Przemieszczenie w kierunku poziomym i pionowym powinno odbywać się powolnym ruchem jednostajnym bez nagłych podrywów i zahamowań.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne warunki wykonywania robót podana w „Wymaganiach ogólnych”.

#### Konstrukcja szkieletu wieży

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Złącza wykonać zgodnie z rysunkami projektu technicznego.

Konstrukcję szkieletu należy rozpocząć od podwalin, następnie należy zamontować słupy i belki końcowe. Następnie stężyć montażowo zmontowane elementy. Dalej przystąpić do

montażu belek stropowych i zastrzałów. Następnie zamontować elementy szkieletu latarni wraz z zadaszeniem. W dalszej kolejności zamontować dach dolny i dach nad izbicą – kolejność dowolna. Na końcu wykonać poszycie stropów z desek.

Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej niż 0,5 mm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie słupków, belek lub krokwi: do 0,5 cm w osiach rozstawu słupków lub belek do 1 cm w osiach rozstawu krokwi,
- w długości elementu do 5 mm,
- w odległości między węzłami do 5 mm,
- w wysokości do 10 mm.

Elementy drewniane stykające się z betonem oddzielić za pomocą papy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robot wymaganiami projektem. Ocenę prawidłowości wykonania i zgodności z ustaleniami projektowymi należy przeprowadzić na podstawie oględzin.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora nadzoru) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby, atesty, deklaracje zgodności producenta dla stosowanych materiałów, oświadczenie, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne przed rozpoczęciem robót osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Badanie elementów przed montażem obejmuje:

- sprawdzenie poprawności wykonania elementów i połączeń,
- sprawdzenie czy nie pozostawiono ostrych krawędzi, wystających elementów stalowych, wkrętów lub gwoździ.

Odbiory częściowe powinny obejmować:

- zgodność wykonanych robot z dokumentacją techniczną,
- rodzaj i klasę oraz wilgotność drewna,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- zabezpieczenie drewna,
- wymiary elementów,
- prawidłowość usytuowania elementów w poziomie i w pionie,
- brak elementów niebezpiecznych dla nietoperzy.

Elementy konstrukcji z nieprawidłowo wykonanymi połączeniami nie powinny być wbudowane. Warunkiem ich wbudowania może być pozytywna ocena ekspercka.



Sprawdzenie wymiarów elementów należy przeprowadzać na podstawie oględzin i pomiarów taśmą stalową z podziałką milimetrową albo suwmiarką na losowo wybranych elementach, na przykład słupie, belce, dźwigarze.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi na wysokości jednej kondygnacji należy przeprowadzać za pomocą pionu murarskiego, poziomicy pionowej i/lub przymiaru z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi na wysokości obiektu oraz usytuowania słupów należy przeprowadzać za pomocą pomiarów geodezyjnych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiaru są:

- 1mb dla elementów dł. poszczególnych przekrojów poprzecznych elementów,
- 1m<sup>2</sup> desek poszycia.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **8.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

### **8.3 Odbiór częściowy i końcowy**

Odbiór odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

### **8.4 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Podczas odbioru powinny być sprawdzone:

- a) zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną
- b) rodzaj i klasa użytego drewna oraz wymiary elementów,
- c) prawidłowość wykonania złączy,
- d) sposób zabezpieczenia drewna przed wilgocią, zagrzybieniem i działaniem ognia, jeżeli było ono przewidziane w dokumentacji,
- e) rozstawy krokwi, płatwi, spadki połaci,
- f) brak elementów niebezpiecznych dla nietoperzy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5 Projektowanie konstrukcji drewnianych Część 1-1: Postanowienia ogólne Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

# **SST – 5 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – WYPOSAŻENIE OBIEKTU W ELEMENTY PRZEZNACZONE DLA OCHRONY NIETOPERZY**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane

45223000-6 Roboty w zakresie konstrukcji

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

45422000-1 Roboty ciesielskie

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Budowa obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy, położona na gruntach leśnych Skarbu Państwa na dz. ew. nr 1396 Obręb Wapienica, w ramach projektu pn.: "LIFE PODKOWIEC PLUS: powrót do lasu - ochrona siedlisk rozrodczych nietoperzy w ujęciu całościowym", (nr LIFE20 NAT/PL/001427).

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach instrumentu finansowego LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

### **1.2 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wyposażenia w elementy przeznaczone dla ochrony nietoperzy w obiekcie budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy na dz. ew. nr 1396 Obręb Wapienica.

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót przewidzianych do wykonania w niniejszym zleceniu.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- wykonaniem adaptacji w murowanym pomieszczeniu w podstawie wieży,
- odpowiednią adaptacją ścian wewnętrznych i zewnętrznych,
- wykonaniem i dostosowaniem podłóg,
- wykonaniem systemu sprząającego w wieży,
- wykonaniem wentylacji w połączeniach dachu wieży,
- wykonaniem akumulatora ciepła w latarence wieży,
- wykonaniem domków dla owadów,



- wykonaniem drzwi wewnętrznych i zewnętrznych z blachy nierdzewnej.

Rozwiązania techniczno-materiałowe oraz opis wykonania prac należy rozpatrywać łącznie z opisem technologii wykonania zawartym w projekcie. Wszystkie prace niezbędne do wykonania i odbioru robót nieujęte w SST zostały przedstawione w opracowaniu technicznym.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Elementy drewniane należy wykonywać z drewna jak w SST-3, z tym, że wilgotność drewna nie może być większa niż 15% , drewno powinno być wysuszone komorowo.

Należy stosować materiały (stal, łączniki i inne) nierdzewne i odporne na wilgoć. Wszystkie środki chemiczne muszą mieć pisemną akceptację Nadzoru chiropterologicznego.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Sprzęt do wykonywania robót powinien być dobrej jakości. Sprzęt winien być przechowywany w pomieszczeniach suchych i przewiewnych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne warunki wykonywania robót**

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### **5.2 Pomieszczenie w murowanej podstawie wieży**

Pomieszczenie w murowanej podstawie wieży pozostawić nie tynkowane. Na ścianach nie należy wykonywać od wewnątrz żadnych izolacji przeciwwilgociowych w postaci mas bitumicznych czy asfaltowo-kauczukowych.

Strop nad częścią murowaną wykonać za pomocą szalunku z desek nie heblowanych. Po ściągnięciu deskowego szalunku pozostawić strop o nierównych powierzchniach. Od góry strop izolować spienionym szkłem lub keramzytem izolacyjnym, wysypanym na folii paroprzepuszczalnej. Otwór w stropie obić blachą tytanowo-cynkową, uważając by nie zostawić żadnych ostrych krawędzi.

Pomiędzy ławami fundamentowymi przestrzeń zasypać piaskiem, zagęścić, ułożyć płyty kamienne.

Wody opadowe z dachu odprowadzić za pomocą rynien i rur spustowych tytanowo-cynkowych. Na całej długości rynien stosować siatki z blachy tytanowo-cynkowej zabezpieczające przed wpadnięciem do rur liści lub zwierząt. Zakończenia rynny nie zamykać denkiem.

### **5.3 Ściany wewnętrzne i zewnętrzne**

Powierzchnie drewnianych skosów dachów nad izbicą wieży oraz nad latarnią wykonać jako ryflowane poziomo na głębokość ok. 3 mm. Deski od wewnątrz nie heblowane.

Elewacje wieży i podbitkę dachu wykonać z desek modrzewiowych lub z daglezji 150x30 mm struganych. Poziome łączenia desek na zakładkę 3 cm. Szczeliny pomiędzy deskami doszczelnić od wewnątrz listwami uszczelniającymi 70x32 mm. Wkręty mocujące listwę przykręcać w jednej linii, do deski po jednej stronie listwy.

Listwy mocować wkrętami od wewnątrz, do deski po jednej stronie listwy.

Latarnię, dach, część izbicy z okapnikiem oraz osłonę murowanej podstawy wykonać z blachy tytanowo-cynkowej na podwójny rąbek stojący. Blachą obić również okna wyłazowe, glif w otworze drzwiowym, okiennice i obróbki blacharskie. W progu drzwi wykonać obróbkę z blachy z odpowiednim spadkiem od drzwi wejściowych. Wykonać uchwyty ułatwiające ustawienie drabiny. Pod osłoną murowanej podstawy wieży przestrzeń uszczelnić blachą zamocowaną do ściany.

### **5.4 Ściana w drugiej kondygnacji drewnianej**

W drewnianej ścianie zewnętrznej, na poziomie drugiej kondygnacji drewnianej (+2,80) wykonać ukrycia dla nietoperzy. W tym celu odeskować od wewnątrz ścianę kondygnacji deskami gr. 30 mm. Na deski nabić listwy gr. 15-18 mm pozostawiając po 1-2 odstępy pomiędzy listwami szerokości 30 mm umożliwiające nietoperzom przemieszczanie się dookoła wieży. Następnie na listwy przykręcić następną warstwę desek 30 mm – poziomo. Ścianę wykonać wysoką na 2,0 m licząc od stropu nad kondygnacją wyższą do dołu. Od dołu pozostawić szczelinę wlotową. Od góry zamknąć szczelinę listwą.

**Nie dopuszcza się aby wkręty wystawały poza elementy drewniane.**

Na drugiej kondygnacji drewnianej złożyć 1,5 m<sup>3</sup> desek elewacyjnych na ewentualne prace naprawcze. Deski należy ułożyć w pryzmie z przekładkami, zabezpieczone od góry folią paroprzepuszczalną.

### **5.5 Podłogi w wieży**

Podłogi na poszczególnych kondygnacjach wykonać z desek gr. 32 mm na pióro-wpust, od spodu wykonać ryflowanie na głębokość ok. 3 mm. Powierzchnię podłogi wyłożyć gładką, w kolorze czarnym lub szarym, paroprzepuszczalną, wielowarstwową folią dachową mocowaną za pomocą zszywek. Otwory w podłodze pomiędzy kondygnacjami wyłożyć blachą tytanowo-cynkową.



Na drugiej kondygnacji drewnianej złożyć 1,5 m<sup>3</sup> desek elewacyjnych na ewentualne prace naprawcze. Deski należy ułożyć w pryzmie z przekładkami, zabezpieczone od góry folią paroprzepuszczalną.

### **5.6 Wieża - wyposażenie wnętrza w system sprzątający**

Wewnątrz wieży, przez wszystkie kondygnacje zamocować rurę PCV ø110 mocowaną do elementów konstrukcyjnych za pomocą obejm. W podłodze każdej kondygnacji wykonać otwór, do którego zainstalować rurę podłączoną trójnikiem do rury głównej. W rurze głównej zamocować czyszczaki umożliwiające kontrolę drożności systemu. Wszystkie otwory zamykać od góry korkiem systemowym. W części murowanej wyprowadzić ok. 10 cm końcówkę wykonaną z blachy na zewnątrz wieży, ok. 50 cm nad poziomem terenu.

### **5.7 Wentylacja w połaciach wieży**

W górnej części każdej połaci dachu nad izbicą wykonać otwory wentylacyjne w formie wolego oka, osłonięte daszkiem uformowanym z blachy. Od wewnątrz uformować tubę z blachy o średnicy 150 mm, którą zakończyć zasuwką umożliwiającą zamykanie otworów. Wszystkie ostre elementy z blachy wyoblić. Długość wkrętów dopasować aby nie dopuścić do wystawiania ostrych końców.

### **5.8 Akumulator ciepła w latarence wieży**

W latarni wieży, na elementach konstrukcyjnych ustawić pionowo cegły szamotowe o wymiarach 32 x 114 x 230 mm. Ściankę z cegły ustabilizować deskami gr. 25 mm, nie heblowanymi. Pomiędzy poszczególnymi deskami pozostawić szczeliny ok. 32 – 50 mm.

### **5.9 Domki dla owadów**

W części murowanej od strony zachodniej i południowej wbudować w warstwę elewacyjną po trzy domki dla owadów o wymiarach 49 x 89 x 16 cm wykonane z drewna modrzewiowego. Wnętrze domków wypełnić ułożonymi poziomo rurkami trzcinowymi, kawałkami drewna z nawierconymi otworami, słomą wymieszaną z gliną i inne zgodnie z rysunkiem nr W-18. Wnętrza wypełnione trzcina oraz szyszkami zabezpieczyć siatką PCV. Jedno z wnętrz wypełnić gliną zmieszaną ze słomą, zamknąć drzwiczkami wykonanymi ze sklejk gr. 10 mm. W drzwiczkach wykonać 4 pionowe otwory dł. 12 cm. Drzwiczki malować w kolorze jasno czerwonym.

### **5.10 Domki szczelinowe pod izbicą**

Pod izbicą wykonać budki szczelinowe wielkości 1,0 x 0,795 m, wykonane z desek dębowych gr. 25 mm. Budka składa się z sześciu płaszczyzn nałożonych na siebie i zamkniętych na bokach deskami mocowanymi za pomocą kleju do drewna. Pomiędzy płaszczyznami pozostawione szczeliny szerokości 20 mm. Co drugą deskę od góry zamocować o 20 mm niżej, zgodnie ze schematem. Budka zamocowana do podłogi kondygnacji +7,88. W podłodze wycięte deski i wstawiona klapka otwierana do góry, wykonana z przezroczystego PCV. Na każdej elewacji zamocować po 2 budki.

### **5.11 Drzwi zewnętrzne i wewnętrzne**

Drzwi zewnętrzne i wewnętrzne w konstrukcji stalowej, obite blachą ze stali nierdzewnej gr. 0,20 mm. Drzwi zewnętrzne osadzone na ramie z ceownika zgodnie z projektem.

### **5.12 Pozostałe usprawnienia i dostawy**

Nad drzwiami wejściowymi do wieży wykonać wlot dla nietoperzy obity blachą tytanowo-cynkową. Na każdej kondygnacji ustawić drabinę aluminiową wyposażoną w stabilizatory ze stopkami antypoślizgowymi, długością dostosowaną do wysokości kondygnacji.

Na drugiej kondygnacji drewnianej złożyć 1,5 m<sup>3</sup> desek elewacyjnych na ewentualne prace naprawcze. Deski należy ułożyć w pryzmie z przekładkami, zabezpieczone od góry folią paroprzepuszczalną.

W ścianie wieży, na wysokości 3 kondygnacji drewnianej, pod izbicą wykonać wlot dla nietoperzy o wymiarach ok. 50x15 cm.

### **5.13 KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne wymagania podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Kontrola jakości polegała będzie na sprawdzeniu jakości wykonania pod względem dokładności wykonania oraz pod względem bezpieczeństwa nietoperzy. Niedopuszczalne jest pozostawienie ostrych krawędzi, wystających elementów stalowych, wkrętów i śrub. Elementy betonowe i murowane wewnątrz obiektu powinny pozostać chropowate, nie tynkowane.

## **6. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są kpl. wykonanych prac przy adaptacji dla celów ochrony nietoperzy.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robot podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **7.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

### **7.3 Odbiór częściowy i końcowy**

Odbiór odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robot betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robot zawartych w umowie.

### **7.4 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Podczas odbioru powinny być sprawdzone:

- a) zgodność wykonania robot z dokumentacją techniczną;
- b) jakość wykonanych prac,
- c) brak elementów niebezpiecznych dla zwierząt.



## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

# **SST – 6 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – INSTALACJA ODGROMOWA**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

KODY CPV:

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45310000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Budowa obiektu budowlanego przeznaczonego na cele gospodarki leśnej – wieża dla nietoperzy, położona na gruntach leśnych Skarbu Państwa na dz. ew. nr 1396 Obręb Wapienica, w ramach projektu pn.: "LIFE PODKOWIEC PLUS: powrót do lasu - ochrona siedlisk rozrodczych nietoperzy w ujęciu całościowym", (nr LIFE20 NAT/PL/001427).

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach instrumentu finansowego LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

### **1.2 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji odgromowej i uziemienia.

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót przewidzianych do wykonania w niniejszym zleceniu.

Szczegółowa specyfikacji technicznej (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót instalatorskich z branży elektrycznej. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie uziomów pionowych,
- montaż instalacji odgromowej,
- wykonanie pomiarów instalacji odgromowej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót podano w ST „Wymagania ogólne”.



## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wszystkie materiały do wykonania instalacji odgromowej i uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych). Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

### **2.2 Materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

- drut stalowy ocynkowany o średnicy 8 mm,
- zaciski kontrolne instalacji odgromowej,
- wsporniki odgromowe,
- uziomy pręty pomiedziowane,
- złączki, grot i głowice do uziomów prętowych.

Wszystkie materiały dostarcza wykonawca robót. Również Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych dostarczonych materiałów.

## **11. SPRZĘT**

### **11.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **12. TRANSPORT**

Materiały i elementy konstrukcji mogą być transportowane na plac budowy dowolnym środkiem transportu kołowego przystosowanym do tego.

## **13. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **13.1 Ogólne warunki wykonywania robót**

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”. Trasa instalacji odgromowych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji odgromowej, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja odgromowa będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Zwody odgromowe należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody prowadzone na blasze powinny być mocowane trwale za pomocą wsporników nitowanych, mocowanych blachowkrętami z gumową uszczelką lub za pomocą łączników systemowych.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a złączem kontrolnym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami należy wykonać przy pomocy złączy kontrolnych.

Skrzynki osadzić w gruncie. Uziomy pionowe wbijać młotem udarowym posiadającym właściwą końcówkę dopasowaną do głowicy uziomu. Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Połączenie zaciskami pomiędzy prętem uziomu, a innymi przewodami można osłonić taśmą antykorozyjną. Należy dążyć do tego, aby wszystkie uziomy posiadały zbliżone wartości rezystancji uziemienia.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiary rezystancji uziemień na złączach kontrolnych,
- pomiar ciągłości przewodów odprowadzających.

#### **14. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robot wymaganiami projektem. Ocenę prawidłowości wykonania i zgodności z ustaleniami projektowymi należy przeprowadzić na podstawie oględzin.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone są w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, że zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom obowiązujących przepisów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi oryginały protokołów pomiarowych. Pomiary mogą wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia SEP.

#### **15. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są:

- 1mb

#### **16. ODBIÓR ROBÓT**

##### **16.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robot podano w „Wymaganiach ogólnych”.

##### **16.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

##### **16.3 Odbiór częściowy i końcowy**

Odbiór odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robot i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robot zawartych w umowie.



## **17. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **18. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: obiektów budowlanych - Zasady ogólne.

PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach