



# BUDOPROJEKT

BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH  
inż. JANUSZ FRONCZYK

20-102 Lublin, ul. Zamojska 43/13

NIP: 712-100-57-38 tel.-fax(0-81) 743-72-92 tel. kom. 0-505 176 909

Nazwa elementu projektu budowlanego:	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>ROBOTY REMONTOWE DACHU, WIĘŻBY DACHOWEJ I PO-KRYCIA DACHOWEGO</b>
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>X</b>
Adres obiektu budowlanego:	<b>20-515 Krężnica Jara 318</b>
Numery działek ewidencyjnych na których usytuowany jest obiekt:	<b>Działka nr 1073 Identyfikator 060910_2.0004.1073</b>
Nazwa inwestora	<b>Parafia Rzymskokatolicka p.w. św. Floriana</b>
Adres inwestora	<b>Krężnica Jara 317, 20-515 Krężnica Jara</b>

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko specjalność numer uprawnień	Data opracowania	Podpis
KONSTRUKCJA	PROJEKTANT	<b>mgr inż. ADAM JAROSZ</b>	10. 2023	
		Do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej		
		<b>LUB/00213/POOK/09</b>		
KONSTRUKCJA	SPRAWDZAJĄCY	<b>inż. JANUSZ FRONCZYK</b>	10. 2023	
		Do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		
		<b>1643/Lb/82</b>		

Lublin, październik 2023 r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

- Karta tytułowa	str. - 1
- Spis zawartości opracowania	str. - 2
- Opis techniczny	str. – 3 - 22
- Oświadczenie projektantów	str. – 23
- Kserokopie zaświadczeń i uprawnień :	str. – 24 - 27

### **II. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Rys 1. Plan sytuacyjny	str. - 28
Rys 2. Rzut więźby dachowej - inwentaryzacja	str. - 29
Rys 3. Przekrój A-A - inwentaryzacja	str. - 30
Rys 4. Rzut więźby dachowej – projekt prac remontowych	str. – 31
Rys 5. Rzut połaci dachu – projekt prac remontowych	str. - 32
Rys 6. Przekrój A-A – więźba wzmacniana	str. - 33
Rys 7. Przekrój B-B – więźba wymieniana	str. - 34
Rys 8. Przekrój więźby dachowej, więźba wzmacniana. Szczegóły	str. - 35
Rys 9. Szczegół B – wzmocnienie węzła kalenicowego w więźbach obciążonych sygnaturką	str. - 36
Rys 10. Przekrój więźby dachowej – więźba wymieniana. Szczegóły	str. - 37
Rys 11. Mocowanie murlaty	str. - 38
Rys 12. Schody techniczne na strych	str. - 39

## 1. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

### 1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1.1. Umowa zawarta z Zamawiającym - Parafia Rzymskokatolicka p.w. św. Floriana w Krężnicy Jarej 317.
- 1.2. Oględziny i badania dachu dokonane w grudniu 2019 roku i uzupełniające w 2023 roku a w szczególności:
  - badania elementów konstrukcji więźby
  - ustalenie rodzaju materiałów i cech wytrzymałościowych.
  - serwis fotograficzny
- 1.3. Obliczenia statyczne sprawdzające.
- 1.4. Dokumentacja archiwalna:
  - Inwentaryzacja architektoniczna Kościoła Parafialnego P.W. Św. Floriana w Krężnicy Jarej wykonana przez inż. M. Dysia i inż. E. Figiel w 2000 r.
  - Ekspertyza mykologiczna dachu kościoła w Krężnicy Jarej opracowana przez Jana Wolańskiego w styczniu 2020r.

### 1.2 RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO BĘDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ PROJEKTOWANY ZAKRES ROBÓT

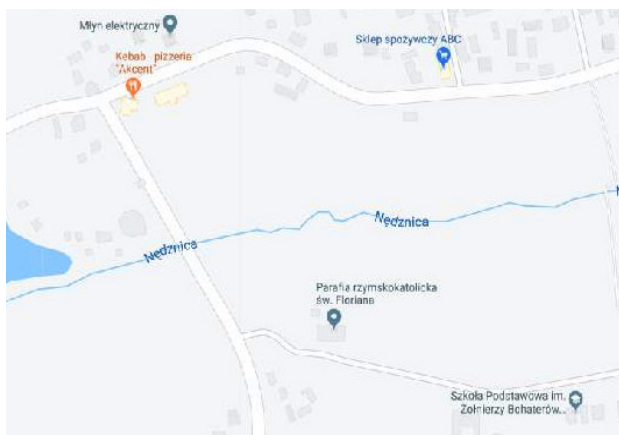
Projekt obejmuje wykonanie robót remontowych i wzmacniających w kościele parafialnym p.w. św. Floriana w Krężnicy Jarej.:

- więźby dachowej i sygnaturki
- docieplenie drewnianego sklepienia
- wymiany pokrycia dachowego i obróbek blacharskich

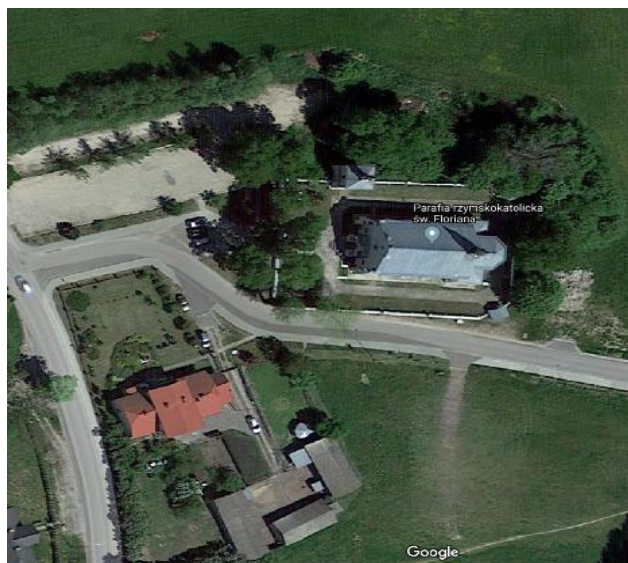
Budynek istniejący zaliczono do kategorii **X – budynki kultu religijnego**

## 2. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU

Budynek kościoła św. Floriana usytuowany jest na niewielkim wzniesieniu otoczonym od północy i wschodu obniżeniem terenu. Kościół jest orientowany na osi wschód – zachód. Fasada frontowa od strony zachodniej z wejściem schodami i wjazdem na działkę od strony wschodniej. Działka kościoła otoczona jest ogrodzeniem metaloplastycznym ażurowym na murowanym cokole i słupami murowanymi pochodzącym z 1 poł. XXw.



Fot. 1. Krężnica Jara. Mapa sytuacyjna lokalizacji kościoła<sup>1</sup>



Fot. 2. Krężnica Jara. Widok satelitarny działki i otoczenia kościoła<sup>2</sup>

<sup>1</sup> google maps

<sup>2</sup> google maps

### 3. OPIS HISTORII OBIEKTU

Historia kościoła parafialnego w Krężnicy jest bardzo długa, bo już wzmianki Jana Długosza mówią o parafii w 1325 roku<sup>3</sup>. Przez wiele stuleci były to kościoły drewniane. Ostatni pożar w 1883 roku zniszczył kościół. Obecny budynek kościoła został zbudowany w latach 1884 – 1887 wg projektu Waleriana Pliszczyńskiego już jako murowany w stylu eklektycznym i konsekrowany w 1890 roku. Obiekt jest wpisany do rejestru zabytków województwa lubelskiego pod nr A/4.

Pierwszy odnotowany remont był wykonywany w 1969 roku o nieustalonym zakresie.

Inwentaryzację budowlaną dachu kościoła wykonano przed dwudziestu laty, po czym wykonano badania mykologiczne więźby dachowej i pewne prace remontowe przy sygnaturce, z wymianą lub wzmocnieniem nadbitkami części elementów.

### 4. OPIS OGŁĘDZIN I STANU TECHNICZNEGO DACHU

#### 4.1. Rzut i bryła

Kościół posiada układ jednonawowy, z murowanymi ścianami wzmocnianymi kaskadowymi przyporami, przejmującymi siły rozporu z drewnianego sklepienia i dachu. Ściana frontowa wyniesiona ponad połac. W ścianie wschodniej nawy łuk tęczy łączy nawę z prezbiterium. Prezbiterium jest węższe i niższe, zakończone wieloboczną absydą i przykryte wielospadkowym dachem. Po obu stronach prezbiterium dobudówki zakrystii zadaszone dwuspadkowo. Okna kościoła wyznaczają podział czteroosiowy elewacji i posiadają kształt wydłużonego prostokąta zakończonego ostrołukiem. W zakrystiach okna zakończone półkoliście. Dach nawy dwuspadkowy z sygnaturką w części wschodniej.

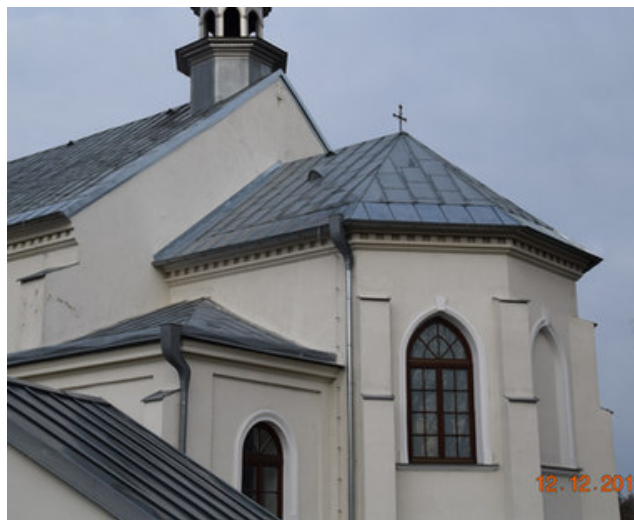


Fot. 3. Krężnica Jara 315. Widok kościoła od strony południowej.

Ściany kościoła są murowane z kamienia wapiennego i cegły. W części strychowej ściana wschodnia jest w całości murowana z kamienia wapiennego na zaprawie wapiennej. Wszystkie ściany nadziemne są obustronnie tynkowane. Dla potrzeb remontu dachu nie występowała konieczność ich szczegółowego badania.

<sup>3</sup> archidiecezjalubelska.pl





*Fot. 4,5. Krężnica Jara 315. Widok elewacji frontowej kościoła od strony południowej oraz widok prezbiterium od strony południowo-wschodniej*

#### **4.2. Konstrukcja więźby dachowej**

Dach nad nawą dwuspadowy, założony jest na planie prostokąta. Dojście do więźby dachowej przez otwór w sklepieniu przy ścianie zachodniej kościoła (nad chórem). Dach dwuspadowy o nachyleniu połaci około 40 stopni. Pokrycie dachu z blachy płaskiej na rąbek stojący, na deskowaniu ażurowym, ale z małymi kilkucentymetrowymi odstępami. Konstrukcja dachu krokwiowo – jętkowa, o podwójnych jętkach bez przekładek. Jętki o przekroju 2x7x20cm umieszczone są na wysokości 2m od kalenicy i obejmują krokwie na jaskółczy ogon i śrubę.



*Fot. 6. Krężnica Jara 315. Dach nawy - korozja krokwi poniżej kleszczy*

Pomiędzy jętkami na szerokości 10 cm w ich środkowej części wchodzi krążyny sklepienia również o szerokości 10cm (równej odstępowi między kleszczami). Krokwie o przekroju 14x15cm posiadają zmienny rozstaw co ok. 110 – 128cm.



krążyny drewnianego sklepienia

Fot. 6. Krężnica Jara 315. Dach nawy – widok drewnianych krążyn między obustronnymi jętkami oraz widoczna korozja części elementów: jętki, krokwi wskutek porażenia przez owady.

Przy ścianie wschodniej kościoła znajduje się sygnaturka. Sygnaturka założona jest na planie regularnego ośmioboku. Oparcie dla sygnaturki stanowią podwaliny oparte na jętkach na których opiera się ruszt składający się z podwalin i belek, a następnie ustawione na nich 8 słupów sygnaturki na rzucie ośmiokątą. Jętki wiązarów dachowych (4 szt.) w rejonie sygnaturki wzmocnione w połowie rozpiętości wieszakami zamocowanymi w kalenicy i w środkowej części do kleszczy, co powoduje zmianę schematu statycznego jętek na belki dwuprzęsłowe. Mocowanie wieszaków wykonano za pomocą płaskowników, obejm stalowych z połączeniami śrubowymi i innych okuć pokazanych w zestawie fotograficznym. Słupy górą łączy wieniec i są jeszcze usztywnione zastrzałami, odeskowane od zewnątrz i całość pokryta blachą.

W wiązarach dachowych podtrzymujących słupy sygnaturki wprowadzone są dodatkowe jętki na wys. ok. 1 m od kalenicy, a na nich ułożone też belki 13x20cm i skręcone śrubami do słupów, co w zamierzeniu miało przekazać już w górnej części więźby część obciążeń z sygnaturki na krokwie. Na podwalinach znajdujących się w dwóch poziomach opierają się słupy sygnaturki. Na drugim poziomie sygnaturki słupy połączone są belkami o przekroju 13x12cm. Szalowanie deskami na tym poziomie ma formę arkad a słupy tworzą kolumnienki pomiędzy nimi. Trzeci poziom sygnaturki to dach o formie ostrosłupa którego konstrukcję stanowią krokwie 7x12 cm oparte na każdym ze słupów.





Fot. 6,7. Krężnica Jara 315. Sygnaturka – widok konstrukcji wieszaków drewnianych podwieszonych w kalenicy do krokwi przy pomocy płaskowników bocznych, gwoździ i śrub kowalskich, płaskowników nad krokwią i w złączu wieszaka oraz jak na zdjęciu z prawej drewnianych złącz wciętych w jaskółczy ogon z klinowaniem dla uzyskania docisku zapewniającego sztywność złącza.

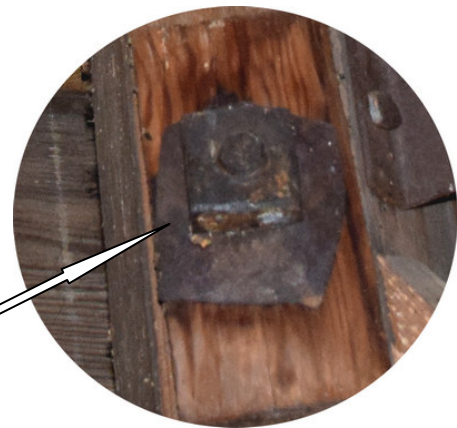


Fot. 8. Krężnica Jara 315. Sygnaturka kościoła – widok konstrukcji zadaszenia od spodu, słupy sygnaturki przechodzą dalej, do części ażurowej z dzwonkiem.



Fot. 9,10. Krężnica Jara 315. Sygnaturka kościoła – widok konstrukcji słupowej z lewej i z prawej strony opartych na podwalinach i dalej na jętkach ustroju dachowego. Jętki są dodatkowo podczipione do wieszaków pokazanych na fot. 6,7.



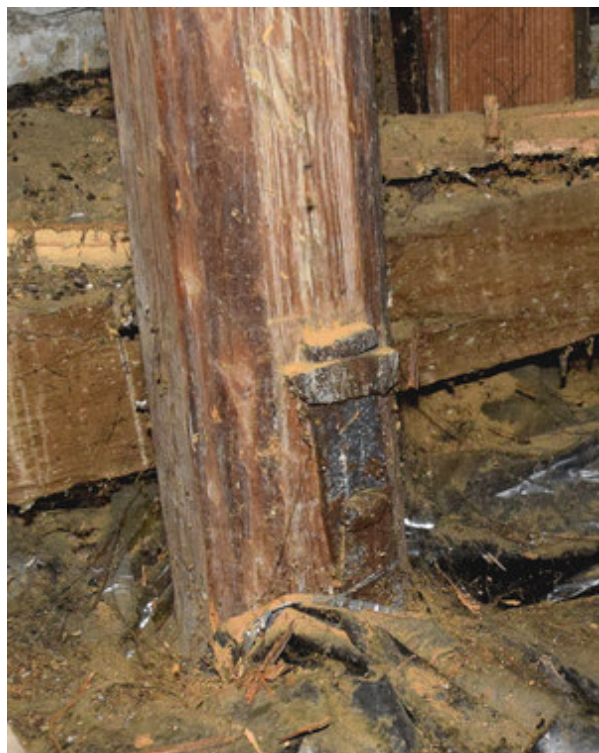


widok śruby kowalskiej

Fot. 11,12. Krężnica Jara 315. Sygnaturka kościoła – widok konstrukcji słupowej w części wyższej, z widocznym zwieńczeniem, usztywnieniem zastrzałami, skręcanymi na stare śruby kowalskie (XIXw.)



Fot. 13. Krężnica Jara 315. Sygnaturka kościoła – widok kalenicy krokwi obitej pasem blachy



Fot. 14,15. Krężnica Jara 315. Sygnaturka kościoła. Z lewej wieszak w części środkowej z widoczną zawnosowaną korozją i starymi okuciami. Z prawej wieszak w części dolnej z przymocowaną obejmą podtrzymującą jętki.



#### 4.3. Konstrukcja sklepienia kościoła.

Sklepienie kolebkowe kościoła posiada konstrukcję drewnianą. Konstrukcję sklepienia stanowią drewniane krążyny zbijane z dwóch bali grubości 5cm i wys. ok. 30cm. Krążyny opierają się na ścianie murowanej podobnie jak krokwie, zapewne na murłacie lub ruszcie drewnianym wpuszczonym w mur. Obie konstrukcje sklepienia i dachu są od siebie niezależne, choć obciążenia na ścianę - pionowe i rozpór przekazują na podobnym poziomie. Sklepienie jest wpuszczone w kubaturę dachu, stąd krążyny sklepienia wchodzą między podwójne jętki wiązarów dachowych i są dzięki temu stabilizatorem przed wyboczeniem. Jętki dachu są natomiast usztywnione w kierunku podłużnym belkami podłużnymi wpuszczonymi na jętki zamkami od spodu. Krążyny sklepienia pokazano na fot. nr 6. Układ ten wymusił na budowniczych zastosowanie w dachu o konstrukcji jętkowej, która przy tych rozpiętościach nie jest stosowana. Wiązary jętkowe posiadają też jętki umieszczone dosyć wysoko, co było podyktowane wysokością krążyn, ale dzieliło krokiew na mniej proporcjonalne odcinki. Dolny odcinek krokwi od murłaty do jętki posiada długość 5,6m, co przy tej konstrukcji dachu generuje dosyć duże ugięcia krokwi.



Fot. 16. Krężnica Jara 315. Wnętrze kościoła z widocznym sklepieniem i pilastrami.

Sklepienie od spodu posiada podsufitkę z desek z tynkiem na trzcinie i kilkucentymetrowymi pilastrami wyrobionymi w tynku. Brak rozpoznania jaka forma izolacji umieszczona jest w grubości sklepienia. Od góry między krążynami ok. 10 cm od ich wierzchu jest wykonany ślepy pułap z desek, na którym ułożone są:

- listwy drewniane zapobiegające osuwaniu się izolacji
- ocieplenie z wełny min. grub. ok. 15cm
- folia PE – już lokalnie krusząca się o wyraźnych cechach starzenia się

Na sklepieniu nie ma śladów zacieków. Zarysowania pionowe tynku występują między pilastrami od strony północnej. Stan techniczny sklepienia ocenia się jako zadowalający.

#### 4.4. Opis porażeń i uszkodzeń

W trakcie wykonywania prac badawczych więźby dachowej wykonano ekspertyzę mykologiczną, w ramach której dokonano oceny i stopnia porażenia drewna przez owady i grzyby i kwalifikacji poszczególnych elementów pod kątem wymiany lub możliwości zaprojektowania odpowiednich wzmocnień.

**4.2.1. Porażenie drewna przez owady** - techniczne szkodniki drewna posiada charakter ogólny dla całej więźby. Oznacza to, że objawy porażenia występują w większości elementów więźby dachowej. Stopień zniszczenia jest natomiast bardzo zróżnicowany.

W drewnie krokwi stwierdzono występowanie chodników larwalnych spuszczała wypełnionych mączką drzewną i otworów wylotowych chrząszczy o przekroju owalnym, jednak nie są to porażenia o dużej głębokości, w większości przypadków korozja krokwi nie przekracza 2-3 cm. Występuje również duże zróżnicowanie stopnia zniszczenia nawet tej samej krokwi na jej długości. Wynika to z faktu porażenia drewna przez owady spuszczała, które żerują tylko w części bielastej drewna, a elementy konstrukcyjne są wycięte z różnych części pnia, gdzie najczęściej część bielasta jest tylko na części przekroju.

W drewnie kleszczy stwierdzono również porażenie przez spuszczała, ale ma ono charakter gniazdowy.

Słupki sygnaturki w większości są nieskorodowane, jedynie słupki w pobliżu ściany wschodniej wykazują porażenie przez spuszczała sięgające 2-3cm i lokalnie więcej, co kwalifikuje te słupy do wymiany lub wzmocnienia.



Fot. 17,18.. Krężnica Jara 315. Dach. Przykłady korozji elementów w obrębie sygnaturki. Z lewej korozja krokwi i wieszaka w kalenicy. Z prawej podwalina i końcówki słupów ze śladami odstąpiętych miejsc korozji



Fot. 19-25. Krężnica Jara 315. Dach kościoła. Przykłady korozji elementów krokwi, jętek i podwalin – wszystkie spowodowane żerowaniem owadów spuszczała..



**4.2.2. Porażenia grzybami domowymi** – nie stwierdzono widocznych oznak porażenia więźby przez grzyby w dostępnej tylko górnej części poddasza na sklepieniu. Związane jest to zapewne z brakiem zawilgoceń wynikających ze szczelności pokrycia dachowego.

#### **4.2.3. Pokrycie dachowe**

Pokrycie dachu z blachy płaskiej na rąbek stojący znajduje się w stanie średnim, brak widocznych nieszczelności i przecieków. W części kalenicowej na folii występowała w niewielkiej ilości woda, ale nie ustalono źródła przecieku czy ociekania skroplin. W dolnej przyokapowej części pokrycia wraz z obróbkami blacharskimi w niedawnym czasie było wymienione na nowe (widoczne na elewacji fot. nr 3 i 5), co świadczy, że musiały być tam nieszczelności pokrycia i potencjalne zagrożenia korozyjne dla drewna. W warunkach jakiegokolwiek remontu pokrycie z blachy niezależnie od stanu kwalifikuje się do wymiany.

#### **4.2.4. Stan techniczny więźby dachowej nad nawą**

Oględziny własne i ekspertyza mykologiczna wykazały, że:

- konstrukcja dachu jętkowego w kościele nad nawą w części dostępnej do oględzin posiada uszkodzenia korozyjne o różnych miejscach występowania i głębokości zniszczenia drewna przez owady
- w płaszczyźnie połaci widoczna jest deformacja spowodowana ugięciem krokwi, co z pewnością ma też związek z lokalnymi osłabieniami i zmniejszeniem przekroju krokwi
- analiza sprawdzających obliczeń statycznych również potwierdziła, że przy osłabionej belce muszą wystąpić ponadnormatywne obciążenia
- zużycie techniczne przy ponad studziesięcioletniej eksploatacji więźby dachowej przy braku konserwacji i impregnacji drewna jest duże, ale adekwatne do warunków eksploatacji

Powyższe uwarunkowania i korozja w dostępnej części poddasza kwalifikuje konstrukcję dachu z samodzielnymi więzarami do wymiany. Ostatnie cztery więzary od wschodu obciążone sygnaturką zakwalifikowano do pozostawienia i poddania remontowi. Związane jest to z przeprowadzonym już remontem konstrukcji sygnaturki, a także wskazaniem do pozostawienia części XIX-wiecznej konstrukcji, z historycznymi już okuciami. Po demontażu pokrycia i deskowania decyzja ta może być zmieniona w przypadku złego stanu technicznego dolnych odcinków krokwi.

#### **4.3. Dach nad prezbiterium i zakrystiami**

Dach nad prezbiterium i zakrystiami jest niedostępny do oględzin i badań bez demontażu pokrycia dachowego i deskowania. Ustalenie koniecznego zakresu prac remontowych dla tych dachów nastąpi w ramach nadzoru autorskiego.

## 5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 5.1. Zakres robót

W ramach prac remontowych projektuje się:

- remont dachu nad nawą

Remont dachu nad nawą rozpoczynać od strony zachodniej poprzez wymianę konstrukcji i pokrycia dachu odcinkami na szerokości 4-5m równocześnie na obu połaciach, aż do pozostawienia czterech wiązarów od strony wschodniej, na których oparto sygnaturkę

- remont dachów nad prezbiterium, zakrystiami i daszkiem wejścia

Brak dostępu do poddaszy tych dachów uniemożliwia precyzyjne określenie zakresu koniecznej wymiany elementów konstrukcyjnych. Dla celów programowania inwestycji i kosztorysowych przyjęto: całkowitą wymianę pokrycia z blachy i deskowania, wymianę konstrukcji więźby dachowej w 75% oraz wbudowanie nowego pokrycia z blachy na wiatroizolacji, deskowaniu pełnym 32 mm i macie strukturalnej.

### 5.2. Prace pomocnicze

Dla realizacji remontu dachu konieczne jest przygotowanie materiału na krokwie z drewna sosnowego sezonowanego min. kl. C24 lub suszonego w suszarni. Drewno winno być:

- impregnowane metodą kąpielii w czasie min. 2 godz., zużycie: 200 g impregnatu na 1 m<sup>2</sup> powierzchni, czyli 0,57l roztworu na 1 m<sup>2</sup> rozwiniętej pow. drewna. Klasyfikacja ogniowa zabezpieczonych elementów wg PN-EN13501-1+A1:2010 - B-s1, klasa reakcji na ogień: wyrób niezapalny i nierozprzestrzeniający ognia wewnątrz budynku.
- ponownie suszone przy składowaniu w warunkach zapewniających zabezpieczenie przed nierównomiernym suszeniem na długości. Materiał na krokwie nie może posiadać zwichrowań i spleciań.

### 5.3. Wymiana elementów

Program robót remontu dachu nad nawą będzie obejmował:

- demontaż pokrycia dachowego z blachy ocynkowanej płaskiej
- demontaż deskowania
- sprawdzenie stanu technicznego elementów konstrukcji drewnianych krążyn sklepienia, murłat i innych drewnianych elementów
- demontaż krokwi, murłat, kleszczy, podwalin) na odcinku od ściany zachodniej, pozostałe wiązary podpierające sygnaturkę przeznacza się do wzmocnienia
- ocenę stanu technicznego krokwi pod sygnaturką w ramach nadzoru autorskiego po ich całkowitym odsłonięciu i opracowanie rozwiązań szczegółowych wykonawczych

Projektuje się demontaż istniejących wiązarów dachowych krokwiowo - kleszczowych, wraz z murłatami i podwalinami. Demontaż przeprowadzać odcinkami obejmującymi nie więcej niż 4 wiązary. Prace wykonywać według następującej kolejności:

- zdemontować orynnowanie oraz instalację odgromową w obrębie dachu
- zdemontować pokrycie i deskowanie na odcinku przewidzianym do wymiany
- zdemontować krokwie, kleszcze i podwaliny
- zdemontować murłaty
- koronę muru na której leżała murłata odgrzybić i wyrównać zaprawą cementową

Przygotowanie nowych wiązarów jętkowych należy wykonać przy zasadach:

- zachowanie poziomu istniejącej kalenicy
- zachowanie poziomu istniejących jętek z uwagi na ich funkcję usztywniającą krążyny sklepienia

- poziom oparcia krokwi na murłacie i poziom ułożenia samej murłaty ustalić ostatecznie po ustawieniu pierwszych krokwi i rektyfikacji wymaganych poziomów kalenicy i jętki, a także zachowaniu odpowiedniego dystansu krokwi od obudowy istniejącego sklepienia, nawet przy maksymalnym ugięciu

Montaż więźby dachowej:

- przygotować wiązar wzorcowy, dokonać wstępnego montażu dla sprawdzenia wymaganych poziomów i wyznaczenia miejsca i poziomu oparcia murłaty
- wszystkie nacinane płaszczyzny w elemencie drewnianym odsłaniające nieimpregnowany przekrój drewna przed zmontowaniem zaimpregnować preparatem solowym ogniochronnym przez smarowanie pędzlem min. 2x
- na pasku papy asfaltowej ułożyć nową murłatę o wymiarach 14x14cm i zamocować ją kotwami wklejanymi średnicy 16mm w rozstawie co 60cm i dodatkowej kotwy poziomej, wg zasad pokazanych na rys. szczegółowych
- zamontować wiązary krokwiowo – jętkowe zgodnie z rysunkiem szczegółowym i montażem dodatkowego siodelka na murłacie
- zamontować podwaliny nasadzając je na jętce zgodnie z rysunkiem szczegółowym
- wiązary przeszytnić na kierunku podłużnym za pomocą skośnie montowanych stalowych perforowanych stężeń wiatrowych z napinaczami

#### 5.4. Wzmacnianie elementów i wymiana końcówek

Dla elementów stanowiących podparcie dla konstrukcji sygnaturki (4 wiązary przy wschodniej ścianie kościoła) projektuje się każdą z krokwi oznaczonych do wzmocnienia na rzucie w niniejszym opracowaniu:

- ociosać ze skorodowanej warstwy, przy zróżnicowanej grubości wymagającej ociosania zaleca się wykonywać je uskokami, tak, aby możliwe było późniejsze flekowanie
- dodatkowe fleki uzupełniające wycięty przekrój mocować na gwoździe karbowane dobrane do grubości elementu
- wzmocnienie krokwi za pomocą jednostronnych nakładek z bali i łączenie obu elementów śrubami w mijankę wg rys. szczegółowego, ustawienie nakładki winno być tak ustawione by zlikwidować istniejące ugięcie krokwi i tworzyło jednolitą płaszczyznę połączenia z nowymi krokwi
- wzmocnienia węzłów nowymi blachami węzłowymi wg rys. szczegółowych
- zachować w miarę możliwości śruby kowalskie z XIX w., nowe połączenia śrubowe wykonywać ze śrub M 12 i M16, stare okucia krokwi z blachy na kalenicy i pod kalenicą nie posiadają znaczenia konstrukcyjnego i w przypadku kolizji z elementami wzmocnienia można je zdemontować
- wszystkie nacinane płaszczyzny w elemencie drewnianym istniejącym i nowym zaimpregnować przez smarowanie pędzlem min. 2x przed końcowym ich połączeniem

##### a) kolejność prac wzmocnienia krokwi nakładkami

- krokwie podwiesić tymczasowo na wymianie stalowym opartym na murze
- wymienić murłatę pod krokwi
- ściąć piłą mechaniczną na prowadnicy do kształtu prostokątnego
- zaimpregnować preparatem wg opisu szczegółowego w dalszej cz. opracowania
- dociąć i spasować nakładkę z bala sosnowego o wymiarach 14x17cm, drewno kl. C30
- nawiercić otwory i zamocować nakładkę na śruby w dwóch rzędach według części rysunkowej

##### b) Wymiana odcinków murłat

Dla umożliwienia wymiany murłat konieczne jest podniesienie kilku sąsiednich krokwi. Proponuje się wykonanie wymiany poprzez:

- a) zdjęcie z połączenia pokrycia z blachy i deskowania
- b) zdemontowanie istniejących końcówek krokwi z murłaty
- c) zdemontować odcinek murłaty i odgrzybić mur w obrębie skorodowanego węzła



- d) dociąć i zamontować końcówkę krokwi do murłaty zgodnie z rysunkiem szczegółowym  
 e) murłatę mocować do muru za pomocą pionowych kotew wklejanych o średnicy  $\varnothing 16\text{mm}$  w rozstawie co 60cm i kotwą  $\varnothing 12$  z poziomym prętem kotwiącym wg rys. szczegółowego  
 Kotwy chemiczne rozmiary prętów kotwiących, otworów montażowych - wytyczne montażowe

$\varnothing$ pręta kotwiącego	M8	M10	M12	M16
$\varnothing$ otworu (wiertła)	10	12	14	18
min. głębokość zakotwienia(mm)	80	90	110	125
max. moment dokręcania (Nm)	11	22	38	95

Przed ułożeniem murłaty wyrównać podłoże zaprawą i ułożyć izolację z paska papy asfaltowej. Zaleca się pod wszystkie inne elementy stykające się z murem założenie izolacji z paska papy asfaltowej izolacyjnej.

### c) Wzmocnienie blachami stalowymi

Wiązary będące podporami sygnaturki, posiadające wieszaki zamocowane w kalenicy należy wzmocnić dodatkowo blachami stalowymi w węźle kalenicowym. W tym celu po wyparciu kleszczy należy odkręcić śruby mocujące górny łącznik stalowy i zdemontować go. Następnie zamocować na nowe śruby M12 blachę stalową o kształcie zgodnym z częścią rysunkową. Kształt blachy oraz rozmieszczenie otworów sprawdzić i ustalić ostatecznie z natury. Po zamocowaniu blachy należy zabezpieczyć ją antykorozyjnie poprzez malowanie według poniższych zaleceń.

#### 5.5. Izolacje antykorozyjne elementów stalowych

Elementy stalowe przed zamontowaniem na zabezpieczyć przed korozją przez malowanie 1x - farbą ftalową przeciwrdzewną miniową 60% do gruntowania oraz farbą nawierzchniową.

#### 5.5. Izolacje antykorozyjne elementów stalowych

Elementy stalowe przed zamontowaniem na zabezpieczyć przed korozją przez malowanie 1x - farbą ftalową przeciwrdzewną miniową 60% do gruntowania oraz farbą nawierzchniową.

#### 5.6. Wymiana pokrycia dachowego, obróbek i orywnowania

Wymianę obróbek blacharskich sygnaturki wykonać po:

- wykonaniu wszystkich robót remontowych i wzmocniających więźby dachowej i konstrukcji sygnaturki
- ustawieniu na więźbie dachowej rusztu z krawędziaków pod rusztowanie
- ustawieniu na nim rusztowania drewnianego wokół sygnaturki

Istniejące pokrycie z blachy nad kościołem po demontażu nie będzie nadawać się do ponownego ułożenia w związku z tym projektuje się jego wymianę w całości na nowe z desek impregnowanych grub. 32 mm. Nowe pokrycie wykonać z blachy cynkowo-tytanowej grub. 0.7mm w kolorze szara patyna na rąbek stojący. Warstwy nowego pokrycia:

- wiatroizolacja na krokwiach mocowana kontrłatami 5x3,8cm
- deskowanie ażurowe 2,5cm, z desek szerokości 15cm w rozstawie co 5cm
- folia strukturalna pod blachę
- blacha stalowa ocynkowana na rąbek stojący
- w kalenicy wykonać nakładkę kalenicową z odpowietrzeniem poddasza zabezpieczonym siatką przeciwko owadom
- wlot wentylacyjny pod pasem nadrynnowym zabezpieczony siatką
- wyłaz dachowy wykonać w elewacji południowej w pobliżu frontowej ściany szczytowej

**Obróbki blacharskie** również wykonać z blachy cynkowo-tytanowej grub. 0.7mm. Dotyczy to:

- pasów pod- i nadrynnowych szerokości. 0.5m,
- obróbkę muru ściany frontowej szer. ok. 1.1m
- obróbkę przy ścianie frontowej szer. ok. 0.4m
- rynien  $\varnothing 150\text{mm}$  i rur spustowych  $\varnothing 100\text{mm}$ .

Na czapce muru ściany frontowej wykonać kolejno:

- wyrównać powierzchnię zaprawą
- wyłożyć powierzchnię płytą OSB wodoodporną grub. 18mm mocowaną śrubami rozporowymi do muru, szerokość płyty ok. 1,0m
- na obu krawędziach wykonać obróbki szer. 25 cm z blachy ocynkowanej grub. 0.7mm
- pokrycie z blachy cynkowo-tytanowej na Rabek stojący o szer. ok. 1,10m

## 5.7. Remont istniejącego sklepienia

Istniejące sklepienie kościoła posiada konstrukcję drewnianą. Elementami nośnymi sklepienia są drewniane krążyny zbijane z dwóch naprzemiennie układanych bali grub. 5 cm i wysokości ok. 25cm. Obecnie brak jest dostępu do oględzin i sprawdzenia stanu technicznego warunków oparcia i stanu końcówek krążyn. Sprawdzenie tego będzie możliwe w trakcie remontu w ramach nadzoru autorskiego. Rozstaw krążyn dokładnie odpowiada rozstawowi krokwi, gdyż w górnej części krążyny wchodzi między jętki i w ten sposób są usztywnione. Od spodu do krążyn jest mocowana podsufitka z desek pokryta tynkiem wapiennym na trzcinie. Tynk posiada w kilku miejscach zarysowania, ale jego ogólny stan techniczny nie budzi zastrzeżeń. Między krążynami wbudowany jest ślepy pułap z desek opartych na listwach. Wierzch desek ślepego pułapu znajduje się ok. 10cm poniżej górnej krawędzi krążyny, co pozwala wystającej części krążyny na wejście między jętki. Na krążynach poprzecznie nabite są listwy drewniane podtrzymujące ocieplenie. Obecnie jest to wełna mineralna grub. ok. 10-12cm ułożona na folii i przykryta czarna folią, która w górnej części sklepienia jest skorodowana i się kruszy.

### Sprawdzenie warunków termicznych sklepienia:

Dane:

temperatura zewnętrzna	=	-5,0 °C
temperatura wewnętrzna	=	16,0 °C
wilgotność względna zewnętrzna	=	85,0 %
wilgotność względna wewnętrzna	=	55,0 %
opór przejmowania ciepła dla strony zewn.	=	0,0400 m <sup>2</sup> ·K/W
opór przejmowania ciepła dla strony wewn.	=	0,1200 m <sup>2</sup> ·K/W
opór dyfuzyjny dla strony zewnętrznej	=	0,0000 m <sup>2</sup> ·h·hPa/g
opór dyfuzyjny dla strony wewnętrznej	=	0,0000 m <sup>2</sup> ·h·hPa/g

warstwa	grubość	przewodność cieplna	współcz. przepuszcz. pary wodnej	
	(m)	(W/(m·K))	(g/(m·h·hPa))	
1-2	0,12	0,052	0,048	wełna mineralna
2-3	0,001	0,2	0,000003	folia PE
3-4	0,025	0,16	0,06	deski grub. 25 mm
4-5	0,15	1,0	0,0204545	pustka powietrzna 15cm
5-6	0,025	0,16	0,06	deski grub. 25 mm
6-7	0,025	0,7	0,0075	tynk wapienny na trzcinie 25mm

Wyniki:

**Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę  $U = 0,34 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$**

plaszczyzna	temperatura	ciśn. pary nasyc.	ciśn. rzeczywiste
	(°C)	(hPa)	(hPa)
1	-4,72	4,11	3,41
2	+11,59	13,67	3,46
3	+11,63	13,70	9,78
4	+12,73	14,73	9,79
5	+13,79	15,78	9,93
6	+14,90	16,95	9,94
7	+15,15	17,23	10,00

Wnioski: Istniejące ocieplenie sklepienia spełniało wymagania termiczne przy jego wbudowywaniu, a przy obecnych wymaganiach rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 09.06.2022 r. poz. 1225 nieznacznie nie spełnia tych wymagań:

$U = 0,34 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)} > U = 0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$  dla stropów pod nieogrzewanymi poddaszami przy temp wewn.  $t_i = 8^\circ\text{ do } 16^\circ\text{C}$ . Przyjęto ułożenie dodatkowej warstwy izolacji termicznej grub. 5 cm.

Dla sklepienia projektuje się roboty:

- wymianę istniejącej folii przykrywającej izolację na nową folię
- uzupełnienie ewentualnych niewypełnionych wełną powierzchni na sklepieniu podczas wymiany folii i ułożenie dodatkowej warstwy izolacji termicznej z wełny min. grub. 5 cm
- w przypadku stwierdzenia korozji elementów sklepienia przy oparciu na murze zakres robót i sposób ich wykonania zostanie podany w ramach nadzoru autorskiego
- ułożenie na jętkach płyty OSB grub. 22 mm szer. 1.20m lub pomostu z desek impregnowanych w części kalenicowej dla celów komunikacji wzdłuż nawy

## 5.8. Schody techniczne na strych

Istniejące właz na strych posiada szerokość ok. 30 cm między skrajną krokwią i murem z wejściem drabiną, co uniemożliwia pełny dostęp w celach konserwacyjnych. Projektuje się nowe wejście na strych przez wykonanie włazu między krokwiami z przykryciem włazu drzwiczkami dwuskrzydłowymi, rozwiernymi na strych i ocieplonymi wełną min. grub. 10cm. Wyłaz i obudowę wykonać drewnianą, z desek struganych grub. 25mm i wykończonych z obu stron. sklejką.

Wejście na strych projektuje się stalowymi schodami technicznymi o konstrukcji drabinia-stein, jako łamane, ze spocznikiem pośrednim, rozpoczynające się od poziomu gzymsu. Szerokość schodów jak i ich kształt uwarunkowana jest niewielką przestrzenią za obudową organów i nad organami. Drugi bieg będzie obudowany od spodu i z boku gładką płytą ze sklejki malowanej w kolorze istniejącym ściany, co zabezpieczy przed ich widokiem od strony prezbiterium, jak i przed możliwością opadnięcia czegokolwiek na organy przez otwarty wyłaz.

## 5.9. Instalacja odgromowa

Zdemontowane odcinki instalacji odgromowej uzupełnić brakujące odcinki na ścianie frontowej i sygnaturce, połączyć z nowym pokryciem i istniejącymi zwodami, po czym wykonać badania skuteczności instalacji.

## 6. ROBOTY IMPREGNACYJNO - ODGRZYBIENIOWE

**6.1. Odgrzybianie murów** należy przeprowadzić metodą jednokrotnego smarowania gotowym preparatem specjalistycznym do odgrzybiania murów lub innym równoważnym o podobnym spektrum działania. Dotyczy to:

- Ścian w obrębie zagrzybionych elementów
- Powierzchni muru, gdzie drewno stykało się bezpośrednio z murem

Przy odgrzybianiu murów należy ściśle przestrzegać zasad opisanych w punkcie 6.4.

Istniejące elementy więźby dachowej po ociosaniu z części skorodowanej zabezpieczać przez 3-krotne smarowanie specjalistycznym preparatem solowym o działaniu ognio- i biochronnym umożliwiającym zabezpieczenie drewna do NRO.

Konstrukcję sygnaturki, deskowanie od wewnątrz i inne elementy drewniane możliwe do malowania w części ażurowej malować lakierem ogniochronnym wg zaleceń karty technicznej producenta. W miejscach trudnodostępnych widoczne elementy drewniane malować przed ułożeniem wiatroizolacji od strony połaci.

### Impregnacja nowych elementów więźby dachowej

Nowe elementy drewniane wbudowane do dachu (elementy konstrukcyjne, łąty i deskowanie) winny posiadać atest impregnacji metodą kąpielii (wg p. 5.2.) w



preparatach o właściwościach biochronnych oraz zapewniających kwalifikację drewna jako NRO. W przypadku poddania nieosłoniętych elementów deszczu drewno impregnować jak istniejące.

#### **6.4. Warunki techniczne prowadzenia robót impregnacyjno- odgrzybieniovych oraz przestrzegania przepisów BHP.**

Roboty impregnacyjne powinny być prowadzone i wykonywane bardzo starannie, z przestrzeganiem właściwej techniki i technologii, w tym:

- chronić oczy i skórę przed działaniem preparatu stosując sprzęt ochrony osobistej.
- prace impregnacyjno-odgrzybieniowe prowadzić w warunkach przewiewu
- zachować higienę osobistą, myć ręce w ciepłej wodzie po zakończeniu pracy
- nie spożywać posiłków i nie palić papierosów na stanowisku pracy.
- nie dopuszczać do skażenia gruntu.
- opakowania po impregnatach pozbawić cech użytkowych i w żadnym przypadku nie przechowywać innych materiałów

### **7. OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE**

#### **7.1. Podstawa opracowania**

a) Projekt architektoniczno - budowlany

b) Obowiązujące normy i przepisy budowlane:

PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1991 1-1 Oddziaływania na konstrukcje. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

PN-EN 1991 1-4 Oddziaływania na konstrukcje. Obciążenie śniegiem.

PN-EN 1991 1-3 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania wiatru.

PN-EN 1996 1-1 Projektowanie konstrukcji murowych. Projektowanie konstrukcji murowych. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

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

PN-EN 1997 1-1 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne

#### **7.2. Układ i rozwiązania konstrukcyjne obiektu**

Budynek kościoła usytuowany w Krężnicy Jarej w III strefie obciążenia śniegiem i I strefie obciążenia wiatrem. Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej z kamienia i z cegły. Dach nad nawą dwuspadowy o konstrukcji krokwiowo – jętkowej, z sygnaturką we wschodniej części.

#### **7.3. Zastosowane schematy statyczne**

Więźba została obliczona jako krokwiowo – jętkowa, ( z jętką w formie podwójnych obejmujących krokiew kleszczy), oparta przegubowo na murlatach.

#### **7.4. Obliczenia statyczne dachu**

##### **7.4.1. Zestawienie obciążeń**

Obciążenia z dachu

**Obciążenia pionowe**

Opis	obc. charakteryst. [kN/m <sup>2</sup> ]	wsp. obciąż.	obciążenie obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
ciężar pokrycia (blacha płaska + deskowanie ażurowe)	0,30	1,35	0,41
obciążenia śniegiem na 1m <sup>2</sup> rztu poziomego połaci da- chowej $\alpha=40^\circ$ - strefa III, $s_k=1,20$ kPa $C_1=0,53$ $C_e=1$ $C_{t1}=1$	0,64	1,5	0,96
<b>RAZEM</b>	<b>0,97</b>		<b>1,37</b>

Ciężar własny krokwi przyjęty zostanie automatycznie w programie obliczeniowym

**Obciążenia prostopadłe do połaci**

Opis	obc. charakteryst. [kN/m <sup>2</sup> ]	wsp. obciąż.	obciążenie obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
obciążenia wiatrem na 1m <sup>2</sup> połaci dachowej -strefa I, tabl. 3 $q_k=0,30$ kPa -teren B, $z < 20$ m, tabl.4 $C_e=$ 0,8 $\alpha = 40^\circ$ budynek niepodatny $\beta=1,8$ -strona nawietrzna: $C_{z1} = 0,4$ -strona zawietrzna: $C_{z1l} = -0,4$	0,17 -0,17	1,5 1,5	0,26 -0,26

**Obciążenia na pojedynczą krokiew**

Rozstaw krokwi  $a = 1,2$ m

**Obciążenia pionowe**

$$q_1 = 1,37 \times 1,2 = 1,64 \text{ kN/m}$$

**Obciążenia prostopadłe do krokwi**

$$q_{21} = 0,26 \times 1,2 = 0,31 \text{ kN/m}$$

$$q_{22} = -0,26 \times 1,2 = -0,31 \text{ kN/m}$$

**Obciążenia od sygnaturki**

Obciążenie na 1 słup od ciężaru własnego

$$S_1 = 2,32 \text{ kN}$$

Obciążenie wiatrem

$$k = 0,85 \times 1,45 = 1,23$$

$$\text{Siła wypadkowa } P = 0,3 \times 1 \times 1,23 \times 3,8 \times 1,7 \times 1,8 = 4,29 \text{ kN}$$

$$\text{Moment od parcia wiatru } 4,29 \times 3 = 12,87 \text{ kNm}$$

$$\text{Siła przypadająca na pojedynczy słupek } S_2 = 12,87 / (1,7 \times 2) = 3,78 \text{ kN}$$

$$\text{Całkowita siła na jeden słupek sygnaturki } S = 2,32 + 3,78 = 6,10 \text{ kN}$$

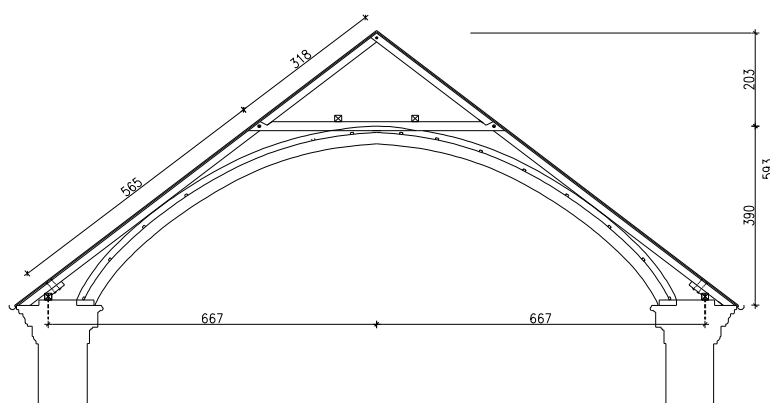
**7.4.2. Geometria dachu**

$\alpha = 40^\circ$  - kąt pochylenia połaci dachu.

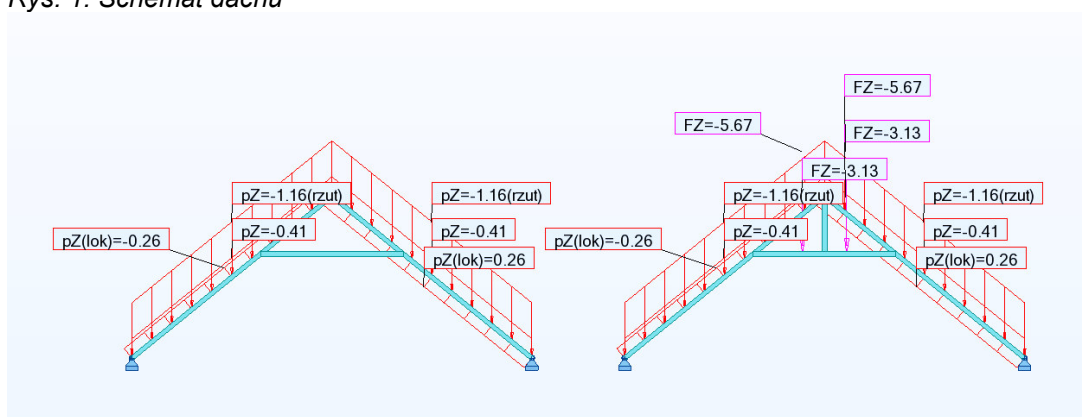
Rozstaw krokwi  $a = 1,20$ m

Przekrój krokwi 14x15cm

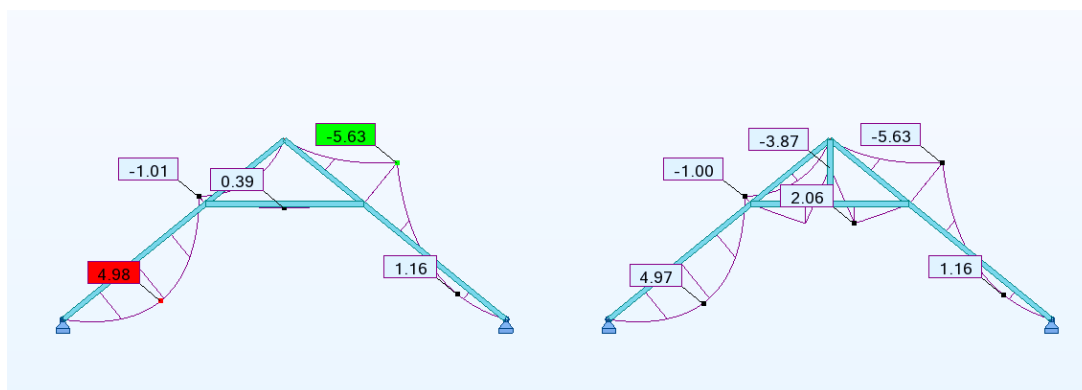
Przekrój kleszczy 2x7x20cm



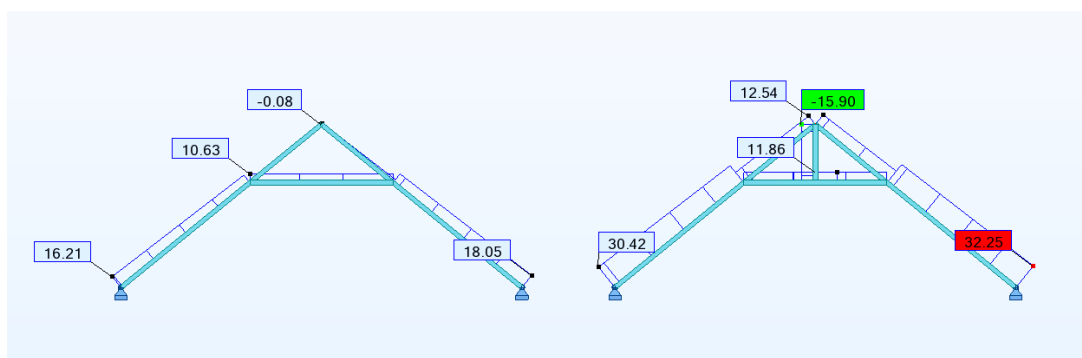
Rys. 1. Schemat dachu



Rys. 2. Schemat obciążenia więźarów drewnianych (wiązar drugi z wieszakiem w kalenicy obciążony siłami z sygnaturki)



Rys. 3. Momenty zginające w więźarach



Rys. 4. Siły osiowe w więźarach

Przeprowadzono analizę wyłączenia prętów więźarów w dwóch wariantach:

- więźary nieskorodowane
- więźary skorodowane (ubytki korozyjne 2cm na szerokości krokwi i 1 cm na wysokości, ubytki kleszczy po 2 cm na wysokości i szerokości).

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek	Prop.(uz)	Przyp.(uz)
1 Pręt drewniany_1	✗ PROST_14x15	C24	205.23	219.88	0.57	5 KOMB1	1.04	$1(1+0.6)^1 + 1(1+0.6)^2 + 1(1+0.25)^3 + 1^4$
2 Pręt drewniany_2	☑ PROST_14x15	C24	205.23	219.88	0.65	5 KOMB1	0.72	WIATR1
3 Pręt drewniany_3	☑ PPROST_2x7x20	C24	85.37	56.41	0.03	1 STA1	0.05	$1(1+0.6)^1 + 1(1+0.6)^2 + 1(1+0.25)^3 + 1^4$
4 Pręt drewniany_1	✗ PROST_14x15	C24	205.23	219.88	0.58	5 KOMB1	1.04	$1(1+0.6)^1 + 1(1+0.6)^2 + 1(1+0.25)^3 + 1^4$
5 Pręt drewniany_2	☑ PROST_14x15	C24	205.23	219.88	0.65	5 KOMB1	0.72	WIATR1
6 Pręt drewniany_3	☑ PPROST_2x7x20	C24	85.37	56.41	0.25	5 KOMB1	0.03	$1(1+0.6)^1 + 1(1+0.6)^2 + 1(1+0.25)^3 + 1^4$
7 Pręt drewniany_7	☑ PROST_18x18	C24	38.49	38.49	0.05	5 KOMB1	0.00	$1(1+0.6)^1 + 1(1+0.6)^2 + 1(1+0.25)^3 + 1^4$

Tab. 1. Wyłączenia i ugięcia prętów w wariancie bez korozji

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek	Prop.(uz)	Przyp.(uz)
1 Pręt drewniany_1	✗ PROST_12x14	C24	219.88	256.53	0.75	5 KOMB1	1.49	$1(1+0.6)^1 + 1(1+0.6)^2 + 1(1+0.25)^3 + 1^4$
2 Pręt drewniany_2	✗ PROST_12x14	C24	219.88	256.53	0.85	5 KOMB1	1.03	WIATR1
3 Pręt drewniany_3	☑ PPROST_2x5x18	C24	94.85	94.70	0.04	5 KOMB1	0.06	$1(1+0.6)^1 + 1(1+0.6)^2 + 1(1+0.25)^3 + 1^4$
4 Pręt drewniany_1	✗ PROST_12x14	C24	219.88	256.53	0.76	5 KOMB1	1.49	$1(1+0.6)^1 + 1(1+0.6)^2 + 1(1+0.25)^3 + 1^4$
5 Pręt drewniany_2	✗ PROST_12x14	C24	219.88	256.53	0.86	5 KOMB1	1.03	WIATR1
6 Pręt drewniany_3	☑ PPROST_2x5x18	C24	94.85	94.70	0.44	5 KOMB1	0.05	$1(1+0.6)^1 + 1(1+0.6)^2 + 1(1+0.25)^3 + 1^4$
7 Pręt drewniany_7	☑ PROST_18x18	C24	38.49	38.49	0.05	5 KOMB1	0.00	WIATR1

Tab. 2. Wyłączenia i ugięcia prętów w wariancie skorodowanym

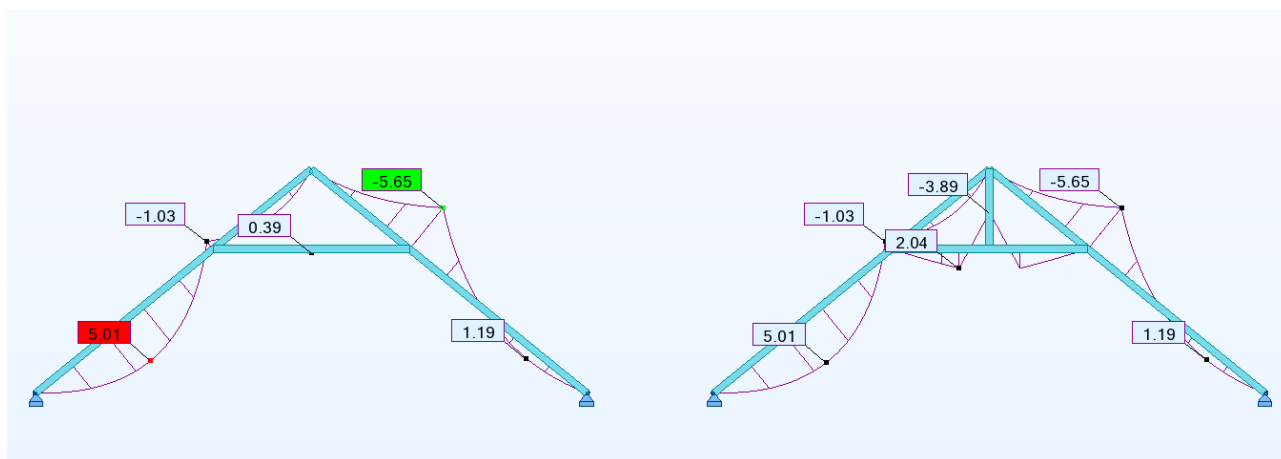
### Wnioski:

Obecnie skorodowane pręty więźarów mają jeszcze wystarczającą nośność do przeniesienia obciążeń normowych, jednak ich ugięcia od tychże obciążeń znacznie przekraczają wartości dopuszczalne – w przypadku krokwi o 49%.

## 7.5. Sprawdzenie nośności dachu po wymianie więźarów dachowych

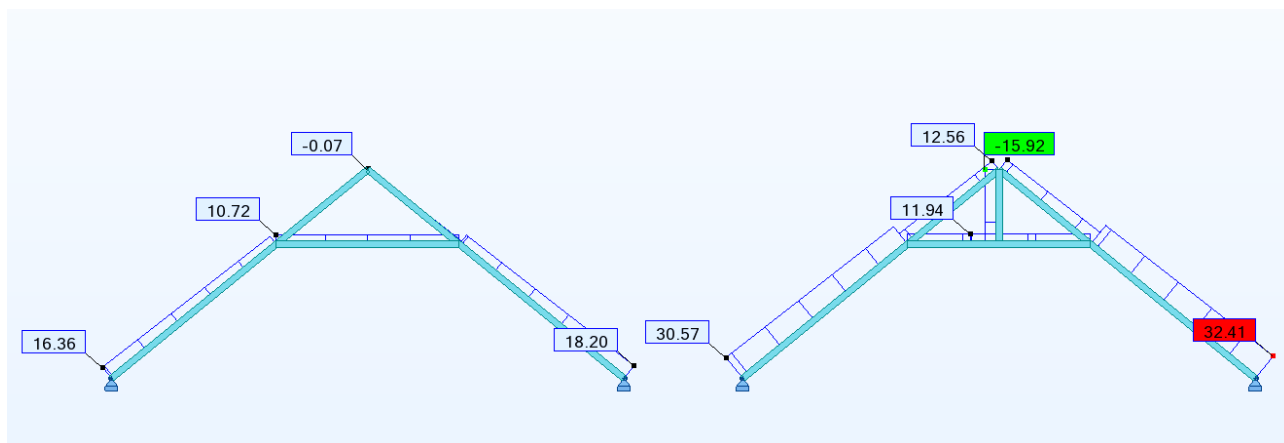
Przyjęto krokwie o przekroju 14x17cm

Obciążenia dachu przyjęto dla krokwi 14x17cm i warstw pokrycia z uwzględnieniem wiatroizolacji.



Rys. 5. Momenty zginające w więźarach





Rys. 6. Siły osiowe w więzarach

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek	Prop.(uz)	Przyp.(uz)
1 Pręt drewniany_1	PROST_14x17	C24	181.08	219.88	0.45	5 KOMB1	0.72	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
2 Pręt drewniany_2	PROST_14x17	C24	181.08	219.88	0.51	5 KOMB1	0.49	WIATR1
3 Pręt drewniany_3	PPROST_2x7x20	C24	85.37	56.41	0.03	1 STA1	0.05	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
4 Pręt drewniany_1	PROST_14x17	C24	181.08	219.88	0.45	5 KOMB1	0.72	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
5 Pręt drewniany_2	PROST_14x17	C24	181.08	219.88	0.51	5 KOMB1	0.49	WIATR1
6 Pręt drewniany_3	PPROST_2x7x20	C24	85.37	56.41	0.25	5 KOMB1	0.03	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
7 Pręt drewniany_7	PROST_18x18	C24	38.49	38.49	0.05	5 KOMB1	0.00	WIATR1

Tab. 3. Wyteżenia i ugięcia prętów po wymianie

**Wnioski:**

Więźba po wymianie i zmianie przekroju krokwi będzie spełniać stany graniczne nośności i użytkowości.

**8. WARUNKI TECHNICZNE PROWADZENIA ROBÓT ORAZ PRZESTRZEGANIA PRZEPISÓW BHP.**

Roboty remontowo-budowlane winny być prowadzone przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia zawodowe, przy zachowaniu warunków technicznych wykonywania robót budowlanych i ziemnych oraz obowiązujących przepisów BHP:

- Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 21, poz. 73)
- Rozp. MIPS warunków dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów Bezpieczeństwa i higieny pracy z późn. zm. (Dz.U. Nr 169/2003, poz. 1650)

Opracował: mgr inż. Adam Jarosz

Sprawdził: inż. Janusz Fronczyk

Lublin październik 2023 r,

## OŚWIADCZENIE

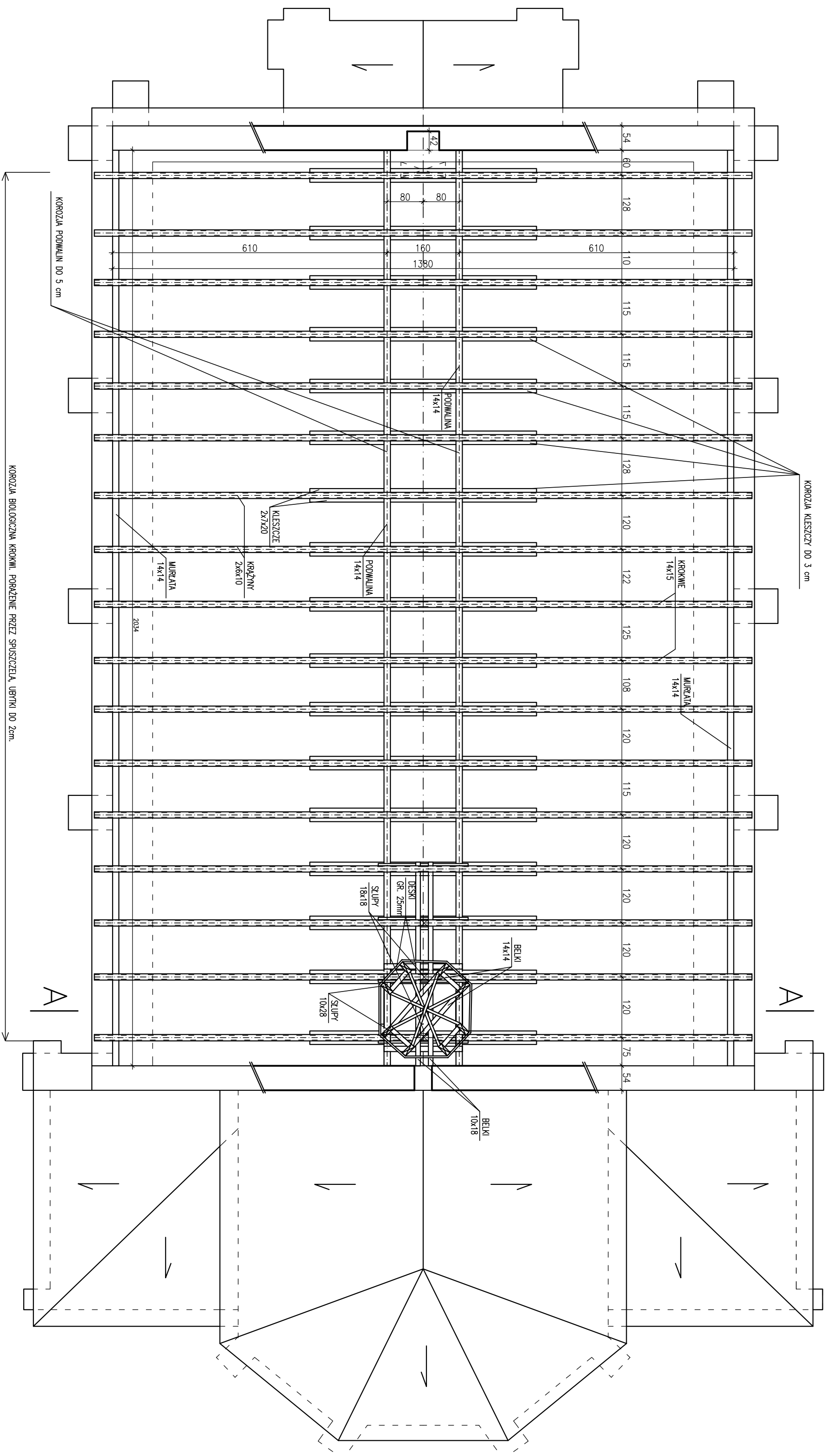
Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt.3 ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt pt.:

Nazwa elementu projektu budowlanego:	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>ROBOTY REMONTOWE DACHU, WIĘZBY DACHOWEJ I POKRYCIA DACHOWEGO</b>
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>X</b>
Adres obiektu budowlanego:	<b>20-515 Krężnica Jara 318</b>
Numery działek ewidencyjnych na których usytuowany jest obiekt:	<b>Działka nr 1073 Identyfikator 060910_2.0004.1073</b>
Nazwa inwestora	<b>Parafia Rzymskokatolicka p.w. św. Floriana</b>
Adres inwestora	<b>Krężnica Jara 317, 20-515 Krężnica Jara</b>

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko specjalność numer uprawnień	Data opracowania	Podpis
KONSTRUKCJA	PROJEKTANT	<b>mgr inż. ADAM JAROSZ</b>	10. 2023	
		Do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej		
		<b>LUB/00213/POOK/09</b>		
KONSTRUKCJA	SPRAWDZAJĄCY	<b>inż. JANUSZ FRONCZYK</b>	10. 2023	
		Do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		
		<b>1643/Lb/82</b>		

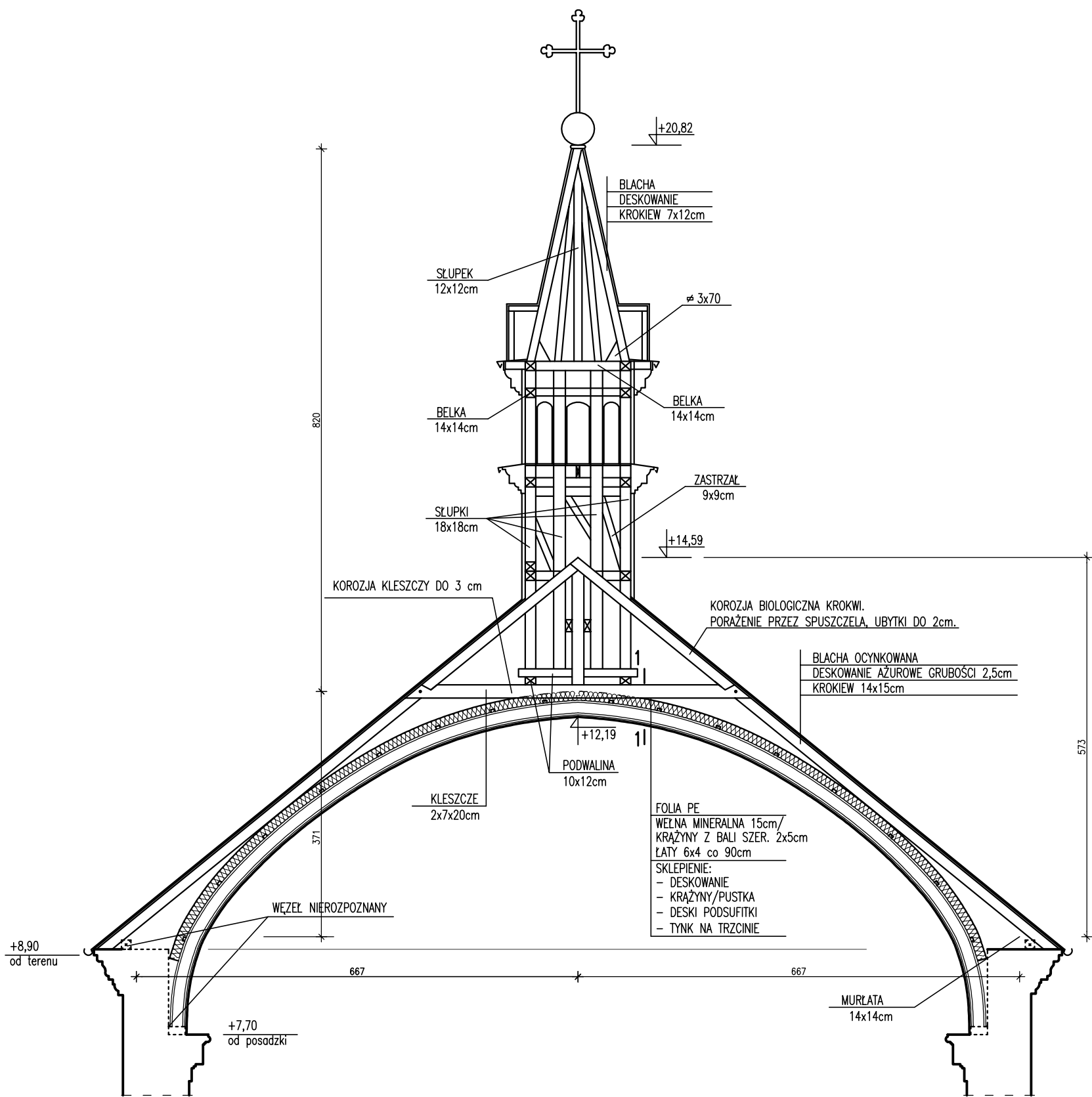
Rzut więzby dachowej Skala 1:75  
inwentaryzacja



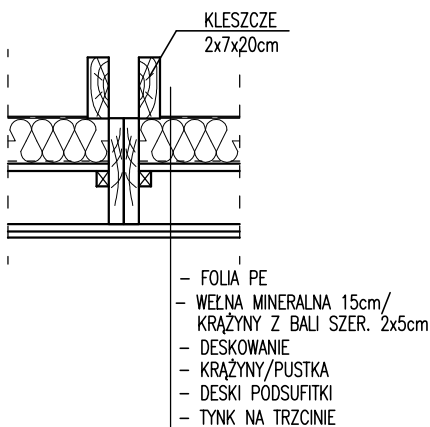
<b>"BUDOPROJEKT" Biuro Usług Projektowych</b>			
inż. Janusz Fronczyk			
20-102 Lublin, ul.Żanowska 43/13 tel./fax. 743 72 92			
<b>Obiekt:</b> Kościół parafialny p.w. św. Floriana			
<b>Adres:</b> Krepczna Jara 318			
<b>Temat:</b> Roboty remontowe dachu, więzby dachowej i pokrycia dachowego			
<b>Funkcja</b>	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data
<b>Projektant</b>	mgr inż. A. Jarosz	LB/01/00213/	10.2023
<b>Sprawdzający</b>	inż. J. Fronczyk	POOK/09	1643/LB/02
10.2023			
<b>Treść rysunku:</b>			
<b>Rzut więzby dachowej - Inwentaryzacja</b>		Skala	Nr rys.
		1:75	1

Przekrój A-A Skala 1:75

inwentaryzacja



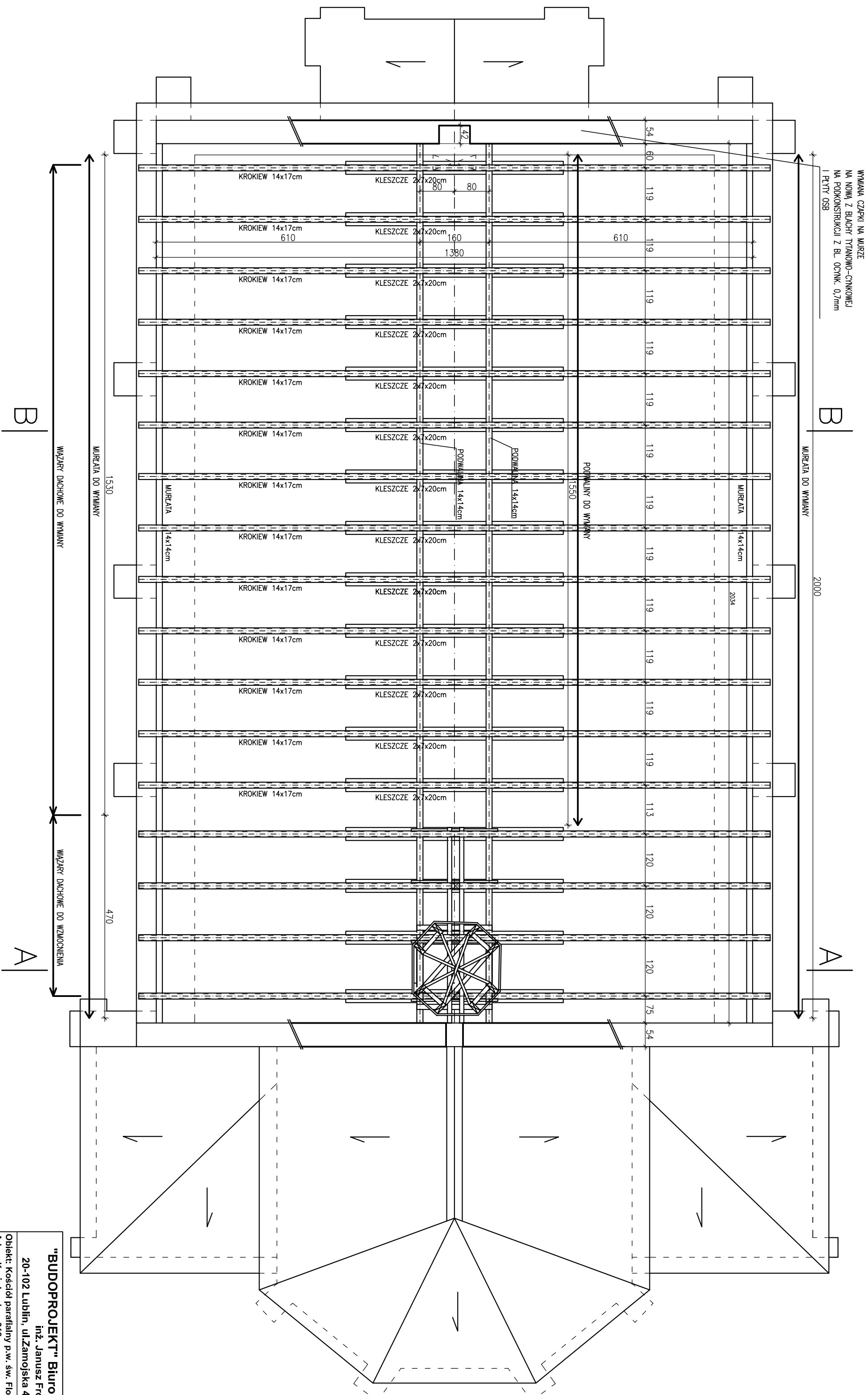
PRZĘKRÓJ 1-1



"BUDOPROJEKT" Biuro Usług Projektowych				
inż. Janusz Fronczyk				
20-102 Lublin, ul.Zamojska 43/13 tel./fax. 743 72 92				
Obiekt: Kościół parafialny p.w. św. Floriana				
Adres: Krężnica Jara 318				
Temat: Roboty remontowe dachu, więźby dachowej i pokrycia dachowego				
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. A. Jarosz	LUB/00213/ POOK/09	10.2023	
Sprawdzający	inż.J.Fronczyk	1643/Lb/82	10.2023	
Treść rysunku:			Skala	Nr rys.
Przekrój A-A - inwentaryzacja			1:75	2

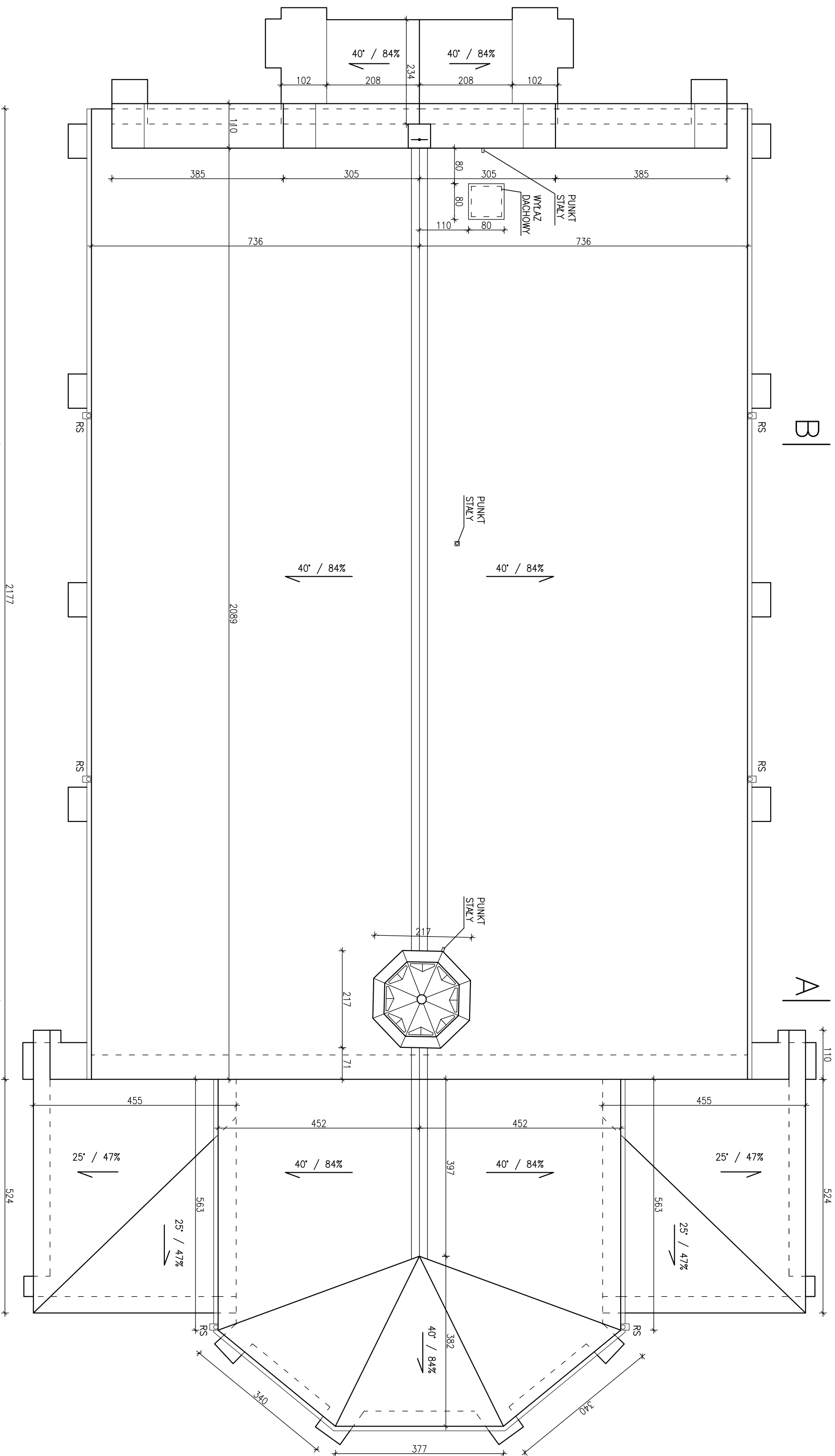


Rzut więźby dachowej Skala 1:75



<b>"BUDOPROJEKT" Biuro Usług Projektowych</b>				
inż. Janusz Fronczyk				
20-102 Lublin, ul.Zamojska 43/13 tel./fax: 743 72 92				
<b>Objekt:</b> Kościół parafialny p.w. św. Floriana				
<b>Adres:</b> Kręzica data 318				
<b>Temat:</b> Roboty remontowe dachu, więźby dachowej i pokrycia dachowego				
<b>Funkcja</b>	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. A. Jaroszo	LB/02/13/ POOK/09	10.2023	
Sprawdzający	inż. J. Fronczyk	1643/LB/82	10.2023	
Treść rysunku:				
Rzut więźby dachowej - projekt prac remontowych			Skala	Nr. rs.
			1,75	3

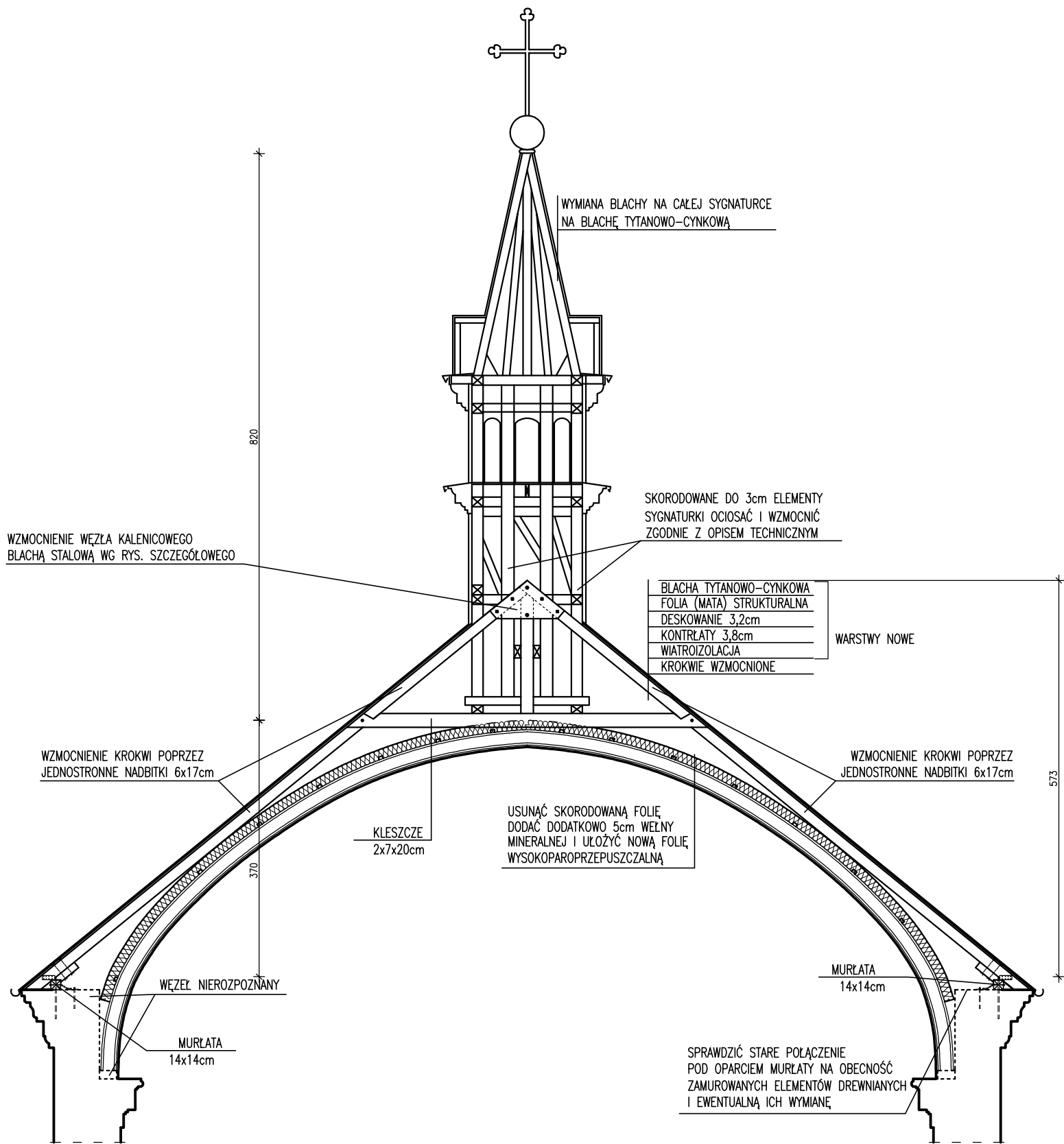
Rzut połaci dachu Skala 1:75



<b>"BUDOPROJEKT" Biuro Usług Projektowych</b>				
inż. Janusz Fronczyk				
20-102 Lublin, ul.Żanowska 43/13 tel./fax. 743 72 92				
Objekt: Kościół parafialny p.w. św. Floriana				
Adres:Krzężnica Jara 318				
Temat: Projekt budowlany remontu dachu kościoła				
<b>Funkcja</b>	Imię i Nazwisko	Nr. upraw.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. A. Jaroisz	LUB/00213/ POOK/09	10.2023	
Sprawdzający	inż.J.Fronczyk	1643/LB/82	10.2023	
Treść rysunku:				
Rzut połaci dachu - projekt prac remontowych			Skala	Nr rys.
			1:75	4

Przekrój A-A Skala 1:75

wiązar wzmacniany



UWAGA

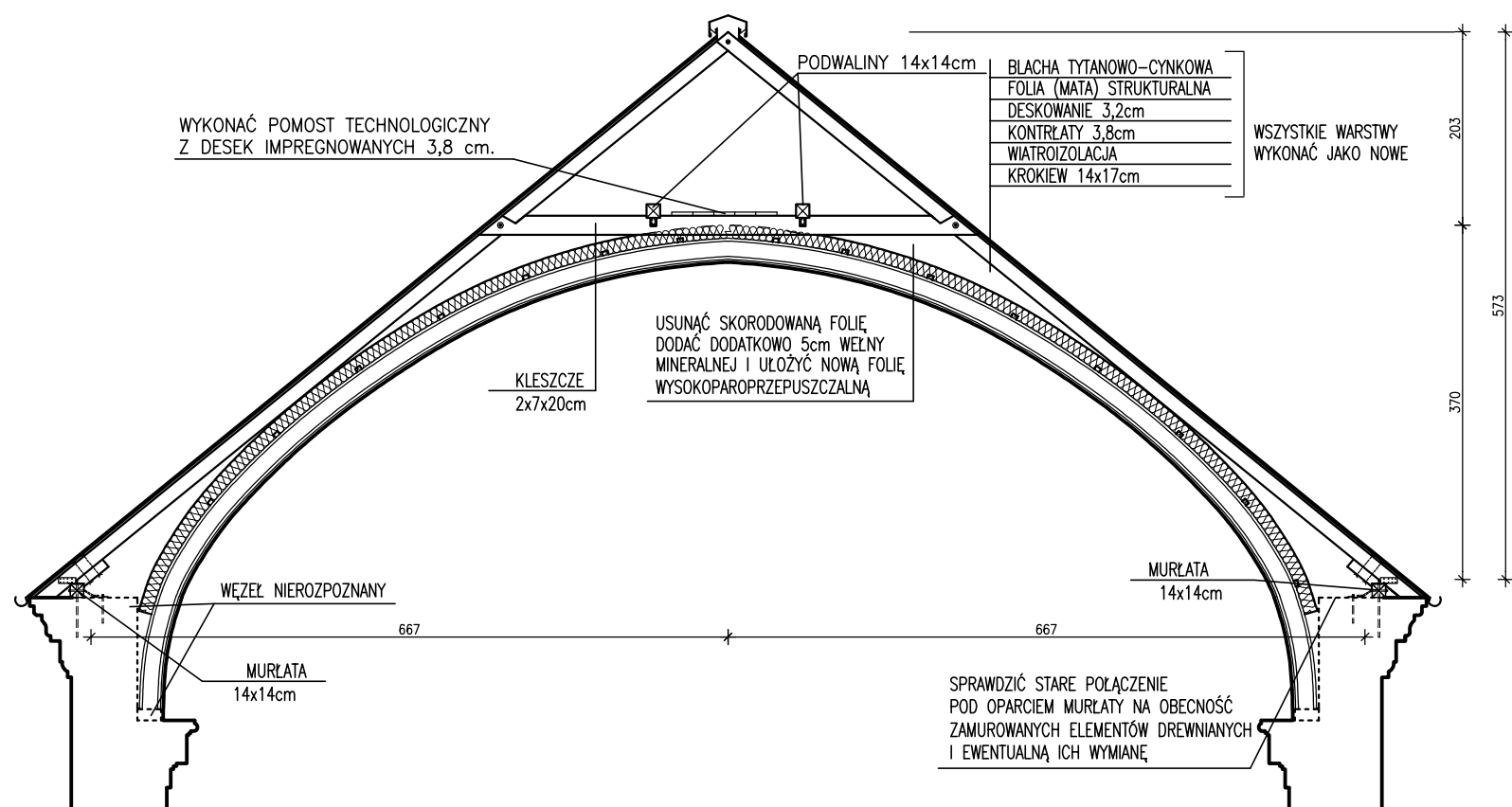
- KROKIE ZAIMREGNOWAĆ ZGODNIE Z OPISEM TECHNICZNYM, NADBITKI I POZOSTAŁE NOWOWPROWADZANE ELEMENTY POWINNY BYĆ UPRIEDNIO ZAIMREGNOWANE
- ELEMENTY STAŁOWE ZABEZPIECZYĆ POPRZEC POMALOWANIE FARBĄ ANTYKOROZYJNĄ
- WĘZŁY I POŁĄCZENIA WEDŁUG RYSUNKU SZCZEGÓŁOWEGO.
- ZE WZGLĘDU NA BRAK DOSTĘPU DO DOLNEJ CZĘŚCI DACHU WSZYSTKIE WYMIARY I SPOSÓB MOCOWANIA I ŁĄCZENIA ELEMENTÓW SPRAWDZIĆ W NATURZE PO ZDEMONTOWANIU POKRYCIA DACHOWEGO. W PRZYPADKU ZNA CZNYCH ROZBIEŻNOŚCI W STOSUNKU DO PROJEKTU POWIADOMIĆ NADZÓR AUTORSKI
- WYKONAĆ NOWE WARSTWY POKRYCIA ZGODNIE Z RYSUNKIEM, PO USUNIĘCIU STAREJ FOLII DODAĆ 5cm WEŁNY MINERALNEJ NA SKLEPIENIU I UŁOŻYĆ NOWĄ FOLIĘ WYSOKOPAROPRZEPUSZCZALNĄ. WYMIENIĆ CZAPKI NA MURZE NA NOWE Z BLACHY TYTANOWO-CYNKOWEJ, ZGODNIE Z OPISEM TECHNICZNYM.

NOWE ELEMENTY Z DREWNA KLASY C24

<b>"BUDOPROJEKT" Biuro Usług Projektowych</b> inż. Janusz Fronczyk 20-102 Lublin, ul.Zamojska 43/13 tel./fax. 743 72 92				
<b>Obiekt:</b> Kościół parafialny p.w. św. Floriana <b>Adres:</b> Krężnica Jara 318 <b>Temat:</b> Roboty remontowe dachu, więźby dachowej i pokrycia dachowego				
<b>Funkcja</b>	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Nr. uprawn.</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Projektant	mgr inż. A. Jarosz	LUB/00213/POOK/09	10.2023	
Sprawdzający	inż.J.Fronczyk	1643/Lb/82	10.2023	
Treść rysunku: <b>Przekrój A-A - więzar wzmacniany</b>			Skala	Nr rys.
			1:75	5

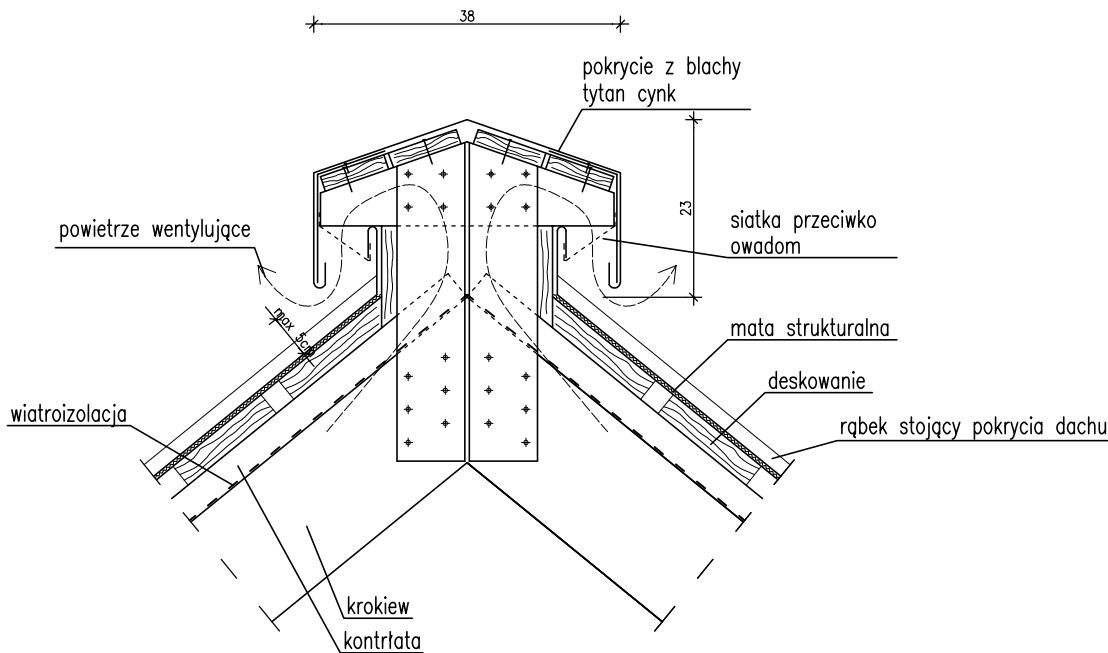
Przekrój B–B Skala 1:75

wiązar wymieniany



KALENICA WENTYLACYJNA

1:10



UWAGA

1. KROKIEW, KLESZCZE, PODWAŁINY, MURŁATY I DESKOWANIE WYMIENIĆ NA NOWE, ZAIMPREGNOWANE ZGODNIE Z OPISEM TECHNICZNYM.
2. WYMIANĘ PRZEPROWADZAĆ ODCINKAMI O DŁUGOŚCI 3–4 PÓŁ, ZACZYNAJĄC OD WIĄZARA PRZY ŚCIANIE SZCZYTOWEJ NAD CHÓREM
3. WĘZŁY I POŁĄCZENIA WEDŁUG RYSUNKU SZCZEGÓŁOWEGO.
4. ZE WZGLĘDU NA BRAK DOSTĘPU DO DOLNEJ CZĘŚCI DACHU WSZYSTKIE WYMIARY I SPOSÓB MOCOWANIA I ŁĄCZENIA ELEMENTÓW SPRAWDZIĆ W NATURZE PO ZDEMONTOWANIU POKRYCIA DACHOWEGO. W PRZYPADKU ZNAČNYCH ROZBIEŻNOŚCI W STOSUNKU DO PROJEKTU POWIADOMIĆ NADZÓR AUTORSKI
5. WYKONAĆ NOWE WARSTWY POKRYCIA ZGODNIE Z RYSUNKIEM, PO USUNIĘCIU STAREJ FOLII DODAĆ 5cm WEŁNY MINERALNEJ NA SKLEPIENIU I UŁOŻYĆ NOWĄ FOLIĘ WYSOKOPAROPRZEPUSZCZALNĄ. WYMIENIĆ CZAPKI NA MURZE NA NOWE Z BLACHY TYTANOWO-CYNKOWEJ, ZGODNIE Z OPISEM TECHNICZNYM.

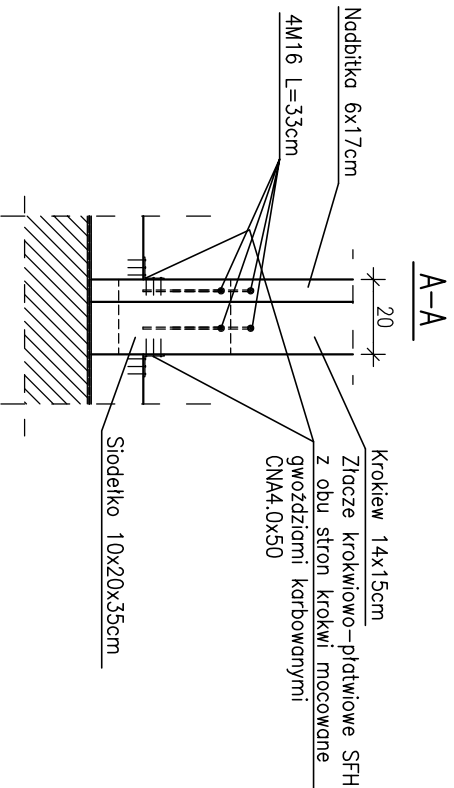
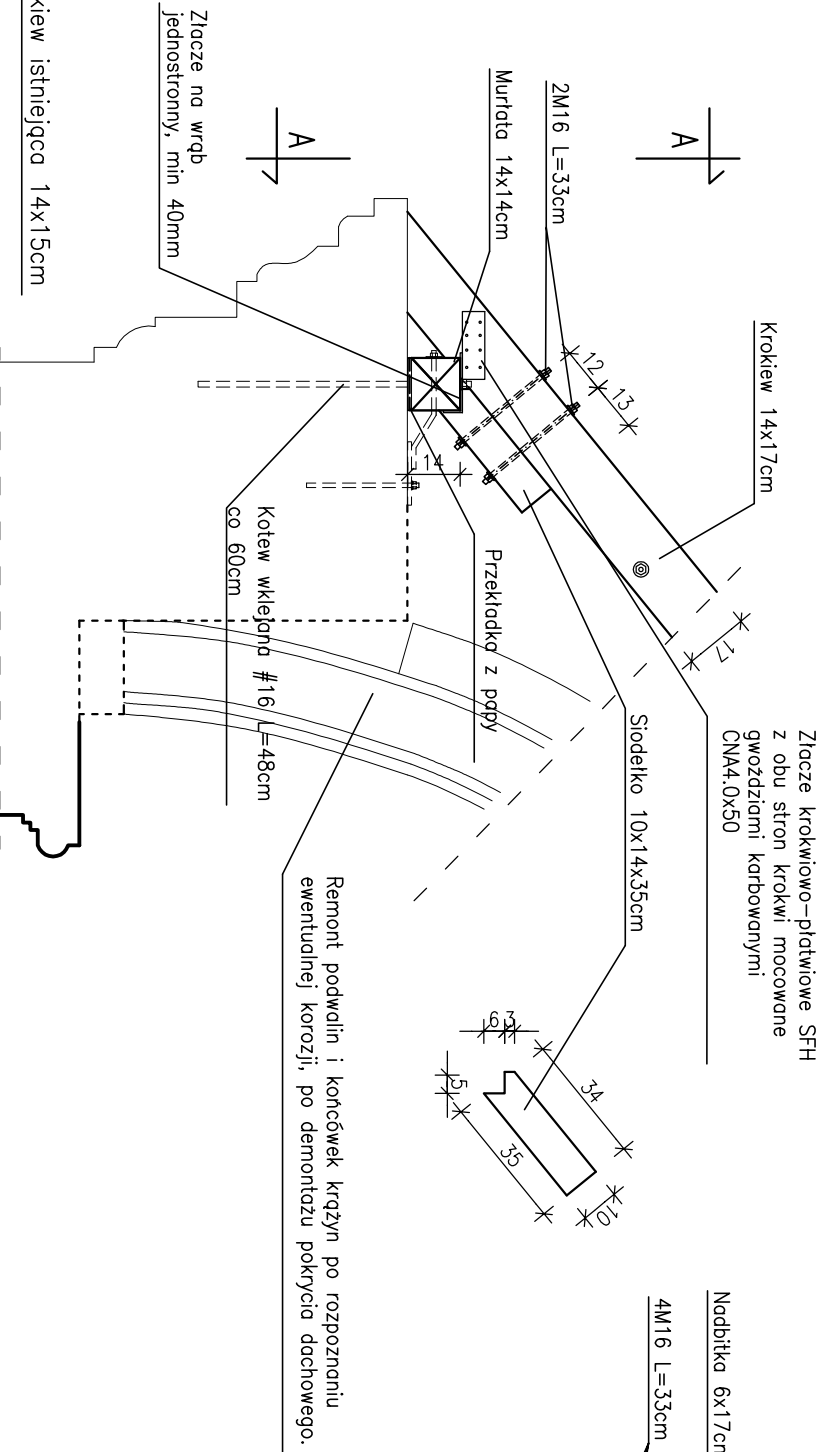
NOWE ELEMENTY Z DREWNA KLASY C24

<b>"BUDOPROJEKT" Biuro Usług Projektowych</b> inż. Janusz Fronczyk 20-102 Lublin, ul.Zamojska 43/13 tel./fax. 743 72 92				
Obiekt: Kościół parafialny p.w. św. Floriana Adres: Krężnica Jara 318 Temat: Roboty remontowe dachu, więźby dachowej i pokrycia dachowego				
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. A. Jarosz	LUB/00213/ POOK/09	10.2023	
Sprawdzający	inż.J.Fronczyk	1643/Lb/82	10.2023	
Treść rysunku: <b>Przekrój A-A - więzar wymieniany</b>			Skala	Nr rys.
			1:75	6



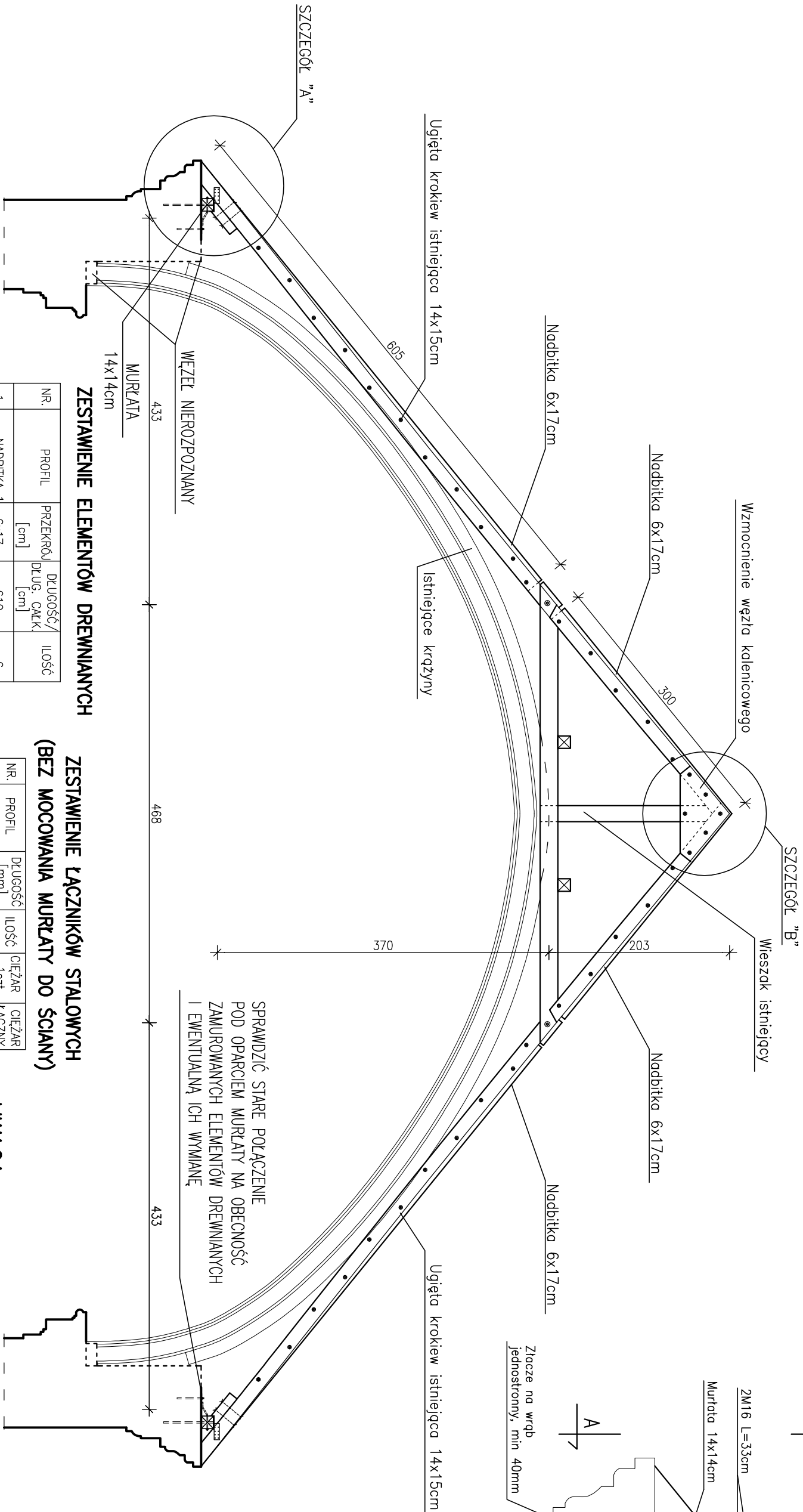
SZCZEGÓŁ "A" 1:20

Połączenie krokwi z murłatą na wrpb jednostronny z dodatkowym siodełkiem wzmocnającym i złączami katowymi

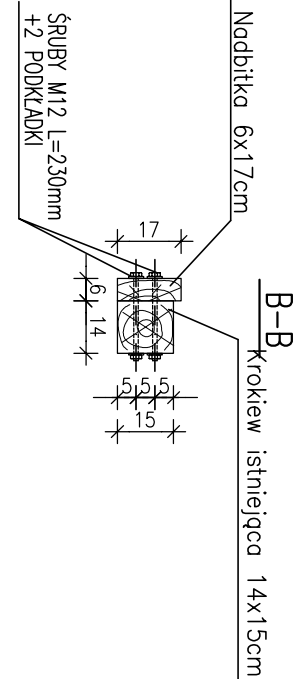


PRZĘKROJ WIĘZBY DACHOWEJ 1:50

WIĄZAR WZMACNIANY (POD SYGNATURKĄ)



POŁĄCZENIE KROKWI Z NADBITKĄ 1:20



NOWE ELEMENTY Z DREWNA KLASY C24

"BUDOPROJEKT" Biuro Usług Projektowych  
Inż. Janusz Fronczyk  
20-102 Lublin, ul.Zamojska 43/13 tel./fax. 743 72 92

Obiekt: Kościół parafialny p.w. św. Floriana

Adres: Krężnica Jara 318

Temat: Roboty remontowe dachu, więźby dachowej i pokrycia dachowego

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. A. Jarosz	LUB/00213/	10.2023	
Sprawdzający	Inż. J. Fronczyk	1643/LB/82	10.2023	

Treść rysunku:

Przekrój więźby dachowej - wiązar wznacniany	Skala	Nr rys.
Szczegóły	1:50	7

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW DREWNIANYCH

NR.	PROFIL	PRZĘKROJ [cm]	DŁUGOŚĆ DŁUG. CAŁK. [cm]	ILOŚĆ
1	NADBITKA 1	6x17	610	6
2	NADBITKA 2	6x17	300	6
3	MURKATA	14x14	450	2
4	KONTROLATY	5x3,8	950	6

ZESTAWIENIE ŁĄCZNIKÓW STALOWYCH (BEZ MOCOWANIA MURŁATY DO ŚCIANY)

NR.	PROFIL	DŁUGOŚĆ [mm]	ILOŚĆ	CIĘŻAR 1szt.	CIĘŻAR ŁĄCZNY
1	ŚRUBA M16	330	32	0.52	16,64
2	ŚRUBA M12	230	136	0.20	27,77
3	ŚRUBA M12	0.25	240	0.22	5,32
CIĘŻAR CAŁKOWITY					49,73 kg
4	Złącze krokwiowo-płatwiowe SFH				szk. 16

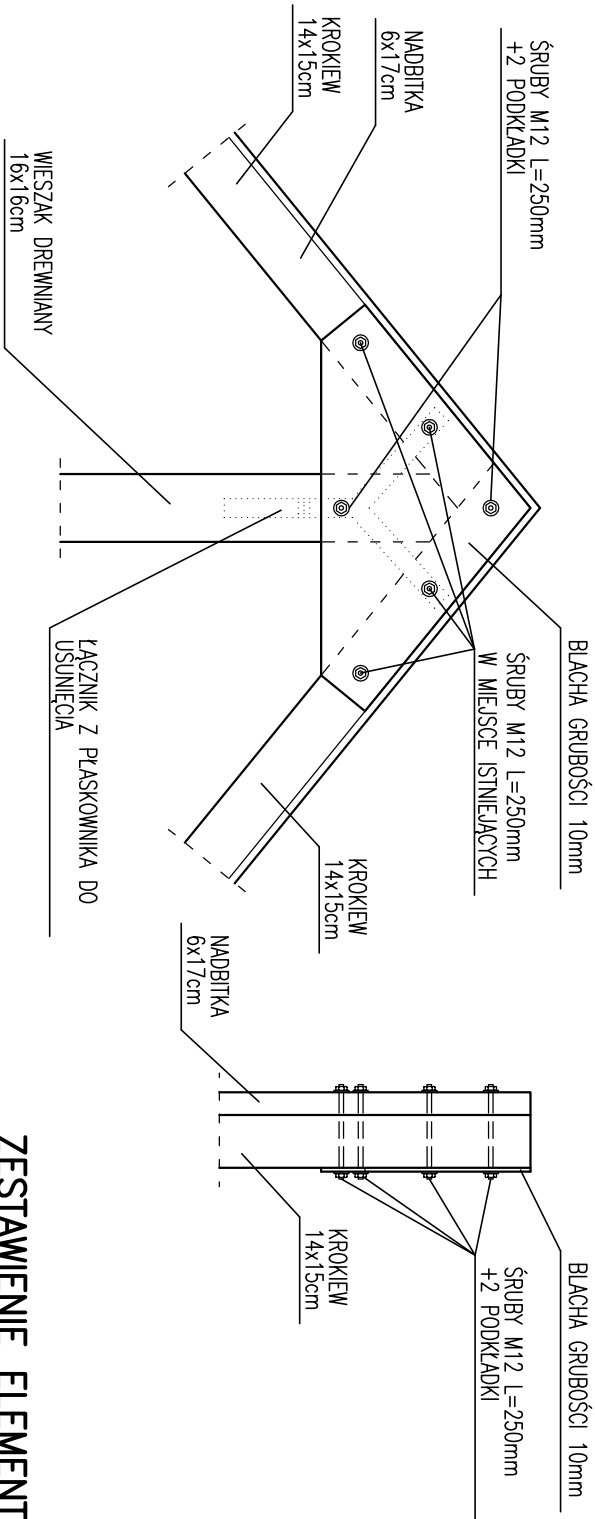
Uwaga:

- wymiary długościowe elementów sprawdzic w naturze przed zamówieniem
- wymiary podano bez nadatkow na docinki
- zestawienie nie zawiera deskowania pod blachę

UWAGA

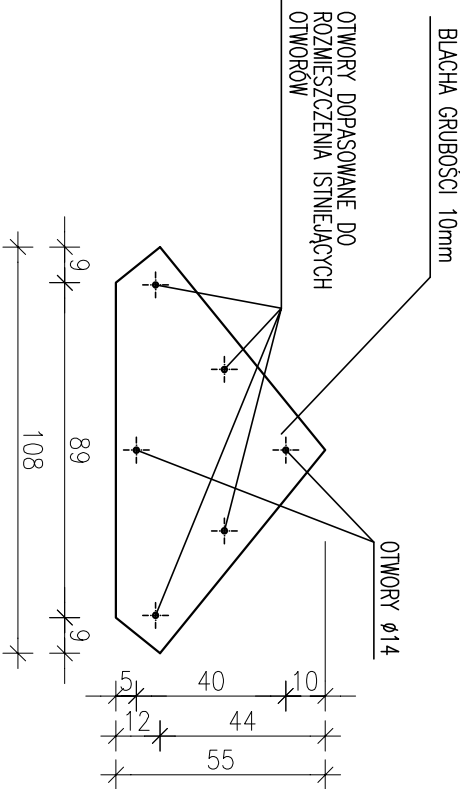
ZE WZGLĘDU NA BRAK DOSTĘPU DO DOLNEJ CZĘŚCI DACHU WSZYSTKIE WYMIARY I SPOSÓB MOCOWANIA I ŁĄCZENIA ELEMENTÓW SPRAWDZIĆ W NATURZE PO ZDEMONTOWANIU POKRYCIA DACHOWEGO. W PRZYPADKU ZNACZNYCH ROZBIEŻNOŚCI W STOSUNKU DO PROJEKTU POWIADOMIĆ NADZÓR AUTORSKI

Szczegół ”B”  
Wzmocnienie węzła kalenicowego  
w więzarach obciążonych sygnaturką 1:20



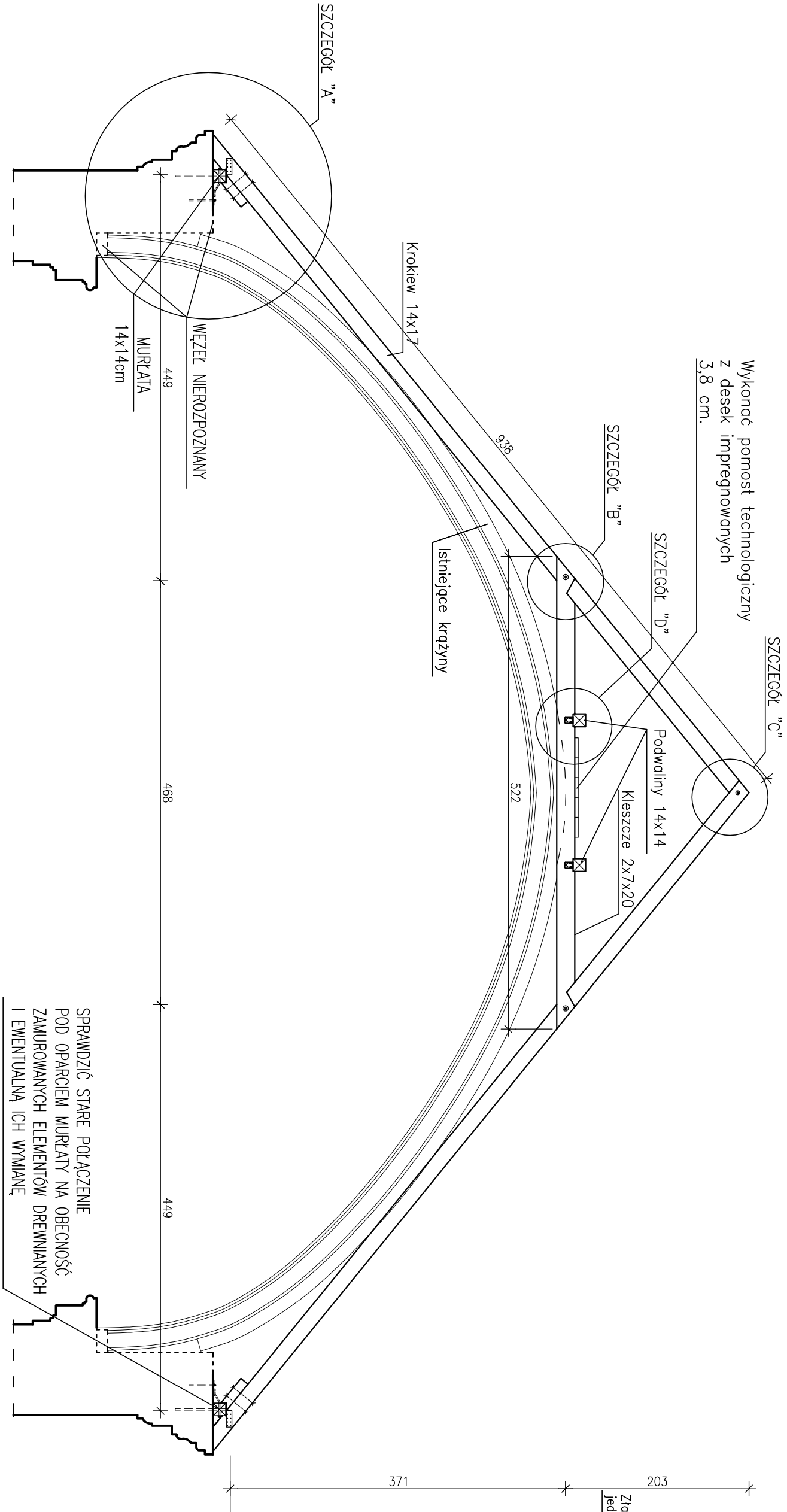
NR.	PROFIL	DŁUGOŚĆ [m]	ILOŚĆ	CIĘŻAR 1szt.	CIĘŻAR ŁĄCZNY
1	Ø 10x55	1080	4	27,97	111,90
2	M12	250	4	0,22	0,88
CIĘŻAR CAŁKOWITY				112,78 kg	

WYMIAR BLACHY USTALIĆ OSTATECZNIE PO POMIARACH KONKRETNIEGO WĘZŁA KALENICOWEGO



<b>"BUDOPROJEKT" Biuro Usług Projektowych</b> inż. Janusz Fronczyk 20-102 Lublin, ul.Zamojska 43/13 tel./fax. 743 72 92				
Obiekt: Kościół parafialny p.w. św. Floriana Adres: Krężnica Jara 318 Temat: Roboty remontowe dachu, więzby dachowej i pokrycia dachowego				
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. A. Jarosz	LUB/00213/ POOK/09	10.2023	
Sprawdzający	inż. J. Fronczyk	1643/Lb/82	10.2023	
Treść rysunku: Wzmocnienie węzła kalenicowego w więzarach obciążonych sygnaturką				Skala 1:20
				Nr rys. 8

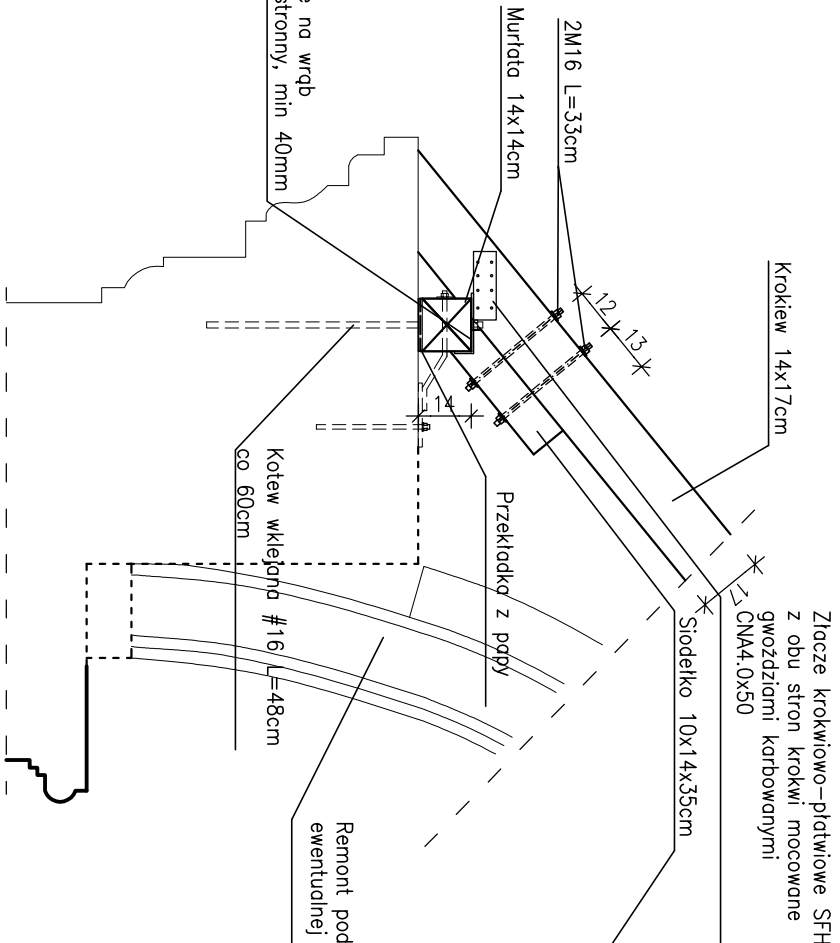
PRZEKRÓJ WIĘZBY DACHOWEJ 1:50  
WIĄZAR WYMIENIANY



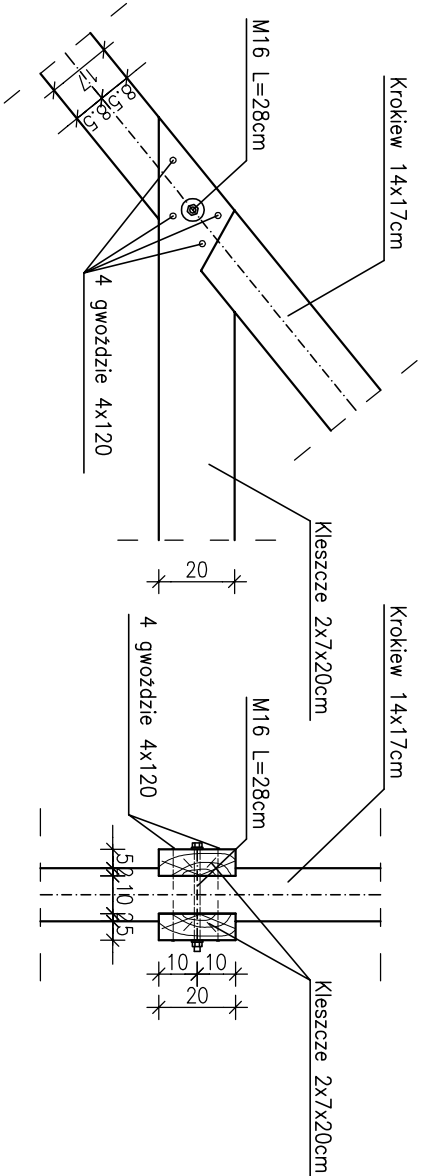
## SZCZEGÓŁ "A" 1:20

Połączenie krokwi z murłatą na wręb jednostronny z dodatkowym siodełkiem wzmacniającym i złączami kątowymi

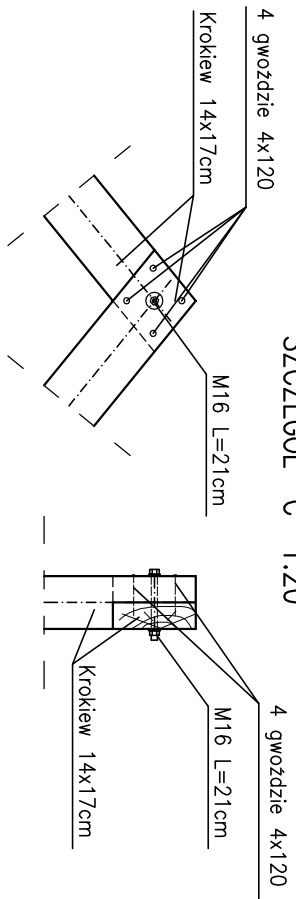
Złazce krokwiowo-płatwiowe SFH z obu stron krokwi mocowane gwoździami karbowanymi



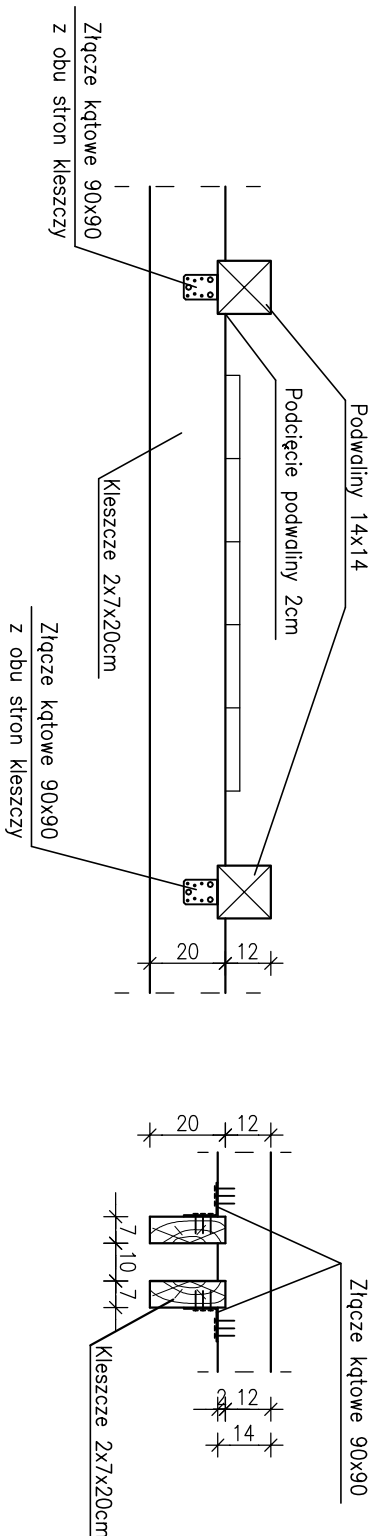
## SZCZEGÓŁ "B" 1:20



## SZCZEGÓŁ "C" 1:20



## SZCZEGÓL "D" 1:20



**ZESTAWIENIE ŁĄCZNIKÓW STALOWYCH  
(BEZ MOCOWANIA MURŁATY DO ŚCIANY)**

Nr.	PROFIL	DLUGOSC [mm]	LUOSC	CIEŻAR 1szt.	CIEŻAR 1zakł.
1	ŚRUBA M16	330	52	0,52	27,08
2	ŚRUBA M16	280	26	0,44	11,49
3	ŚRUBA M16	210	13	0,33	4,31
	CIEŻAR CAŁKOWITY				42,88 kg
4	Złazce krokiewno płytowe SFH				szt.52
5	Złazce kątowe 90x90				szt.52

## ZESTAWIENIE ELEMENTÓW DREWNIANYCH

NR.	PROFIL	PRZĘTKÓŁ [cm]	DRUSZKO DLUG. CALK. [cm]	LIŚC
1	KROKIEW	14x17	950	26
2	JĘTKI	7x20	500	26
3	MUŁĘTA	14x14	1620	2
4	PODMALINA	14x14	1620	2
5	KONTROLNY	5x3,8	950	26

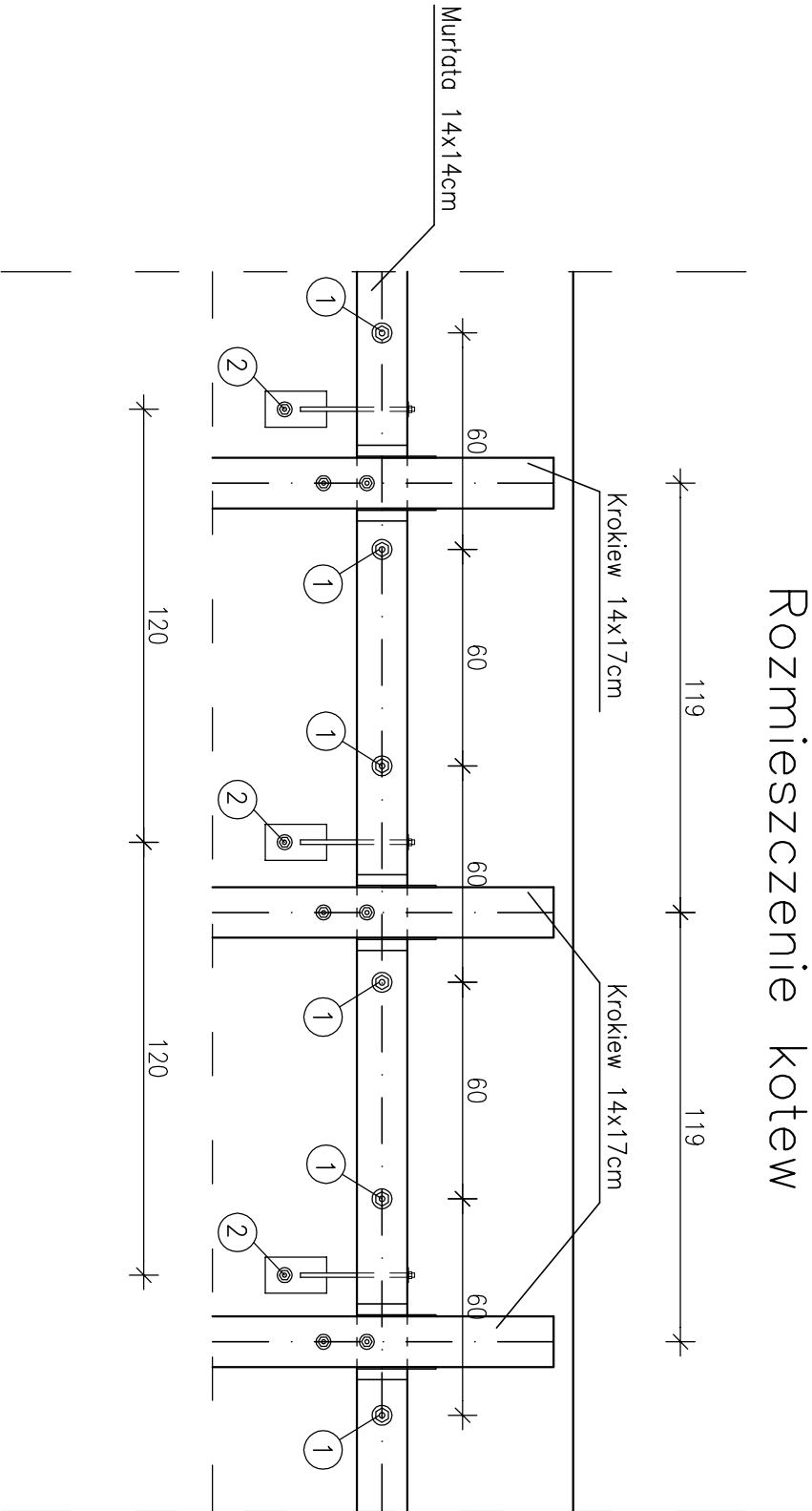
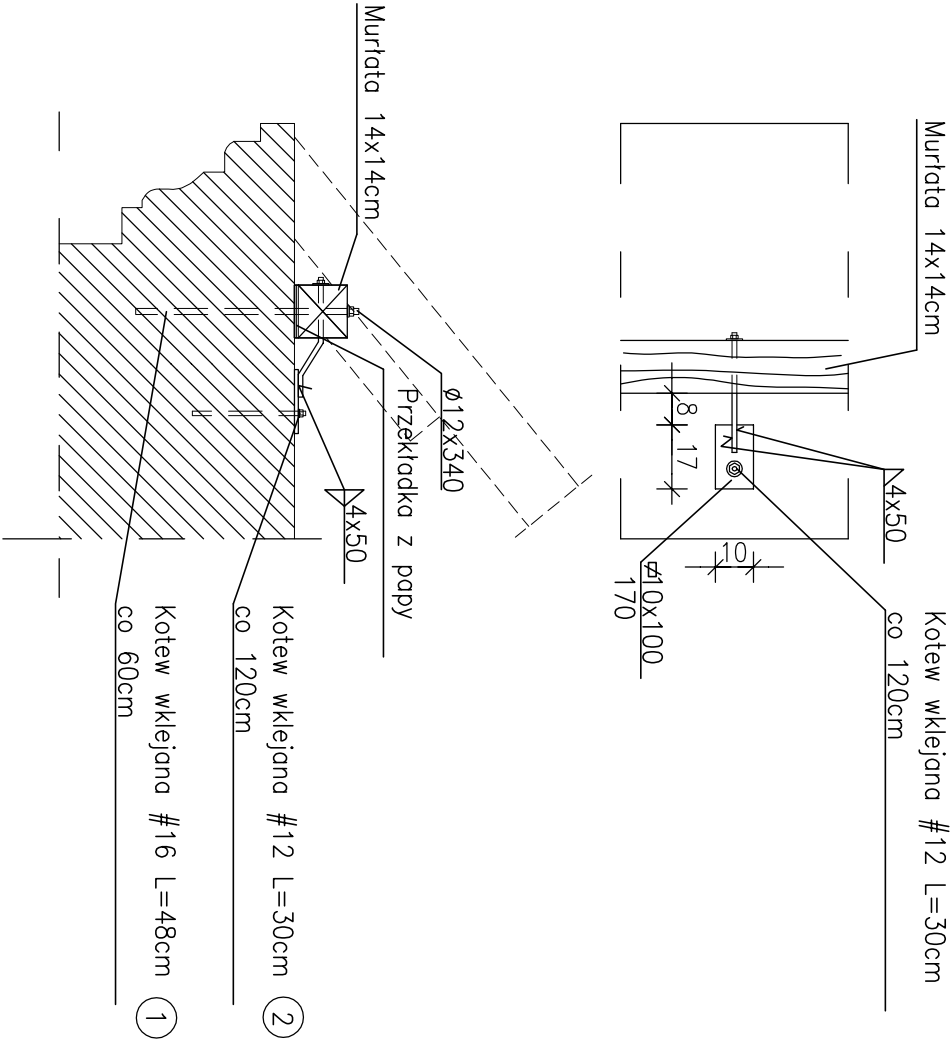
## UWAGA

1. KROKOWIE, KLESZCZE, PODMALINY, MURKATY I DESKOWANIE WYMIEŃC NA NOWE, ZAMPREGNOWANE ZGODNIE Z OPISEM TECHNICZNYM.
2. WYMIANE PRZEPROWADZAĆ ODCINKAMI O DŁUGOŚCI 3-4 PÓŁ, ZACZYNAJĄC OD WIĄZARA PRZY ŚCIANIENIE SZCZYTOWEJ NAD CHÓREM
3. ZE WZGLĘDU NA BRAK DOSTĘPU DO DOLNEJ CZĘŚCI DACHU WSZYSTKIE WYMIARY I SPOŚÓB MOCOWANIA I ŁĄCZENIA ELEMENTÓW SPRAWDZIĆ W NATURZE PO ZDEMONTOWANIU POKRYCIA DACHOWEGO.

NOWE ELEMENTY Z DREWNA KLASY C24

<b>"BUDOPROJEKT" Biuro Usług Projektowych</b>				
Inż. Janusz Fronczyk				
20-102 Lublin, ul.Żamkowska 43/13 tel./fax. 743 72 92				
<b>Obiekt:</b> Kościół parafialny p.w. św. Floriana				
<b>Adres:</b> Krzyszka Jara 318				
<b>Temat:</b> Roboty remontowe dachu, więzby dachowej i pokrycia dachowego				
<b>Projektant</b>	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. A. Jarosz	LUB/002023/POOK/09	10.2023	
<b>Sprowadzający</b>	Inż. J. Fronczyk	1643/LB/82	10.2023	
Treść rysunku:				
<b>Przekrój więzby dachowej - wiązar wymienny</b>	Skala			Nr rys.
<b>Szczegóły</b>	1:50			<b>9</b>

# Mocowanie murłaty 1:20



## ZESTAWIENIE ELEMENTÓW STAŁOWYCH

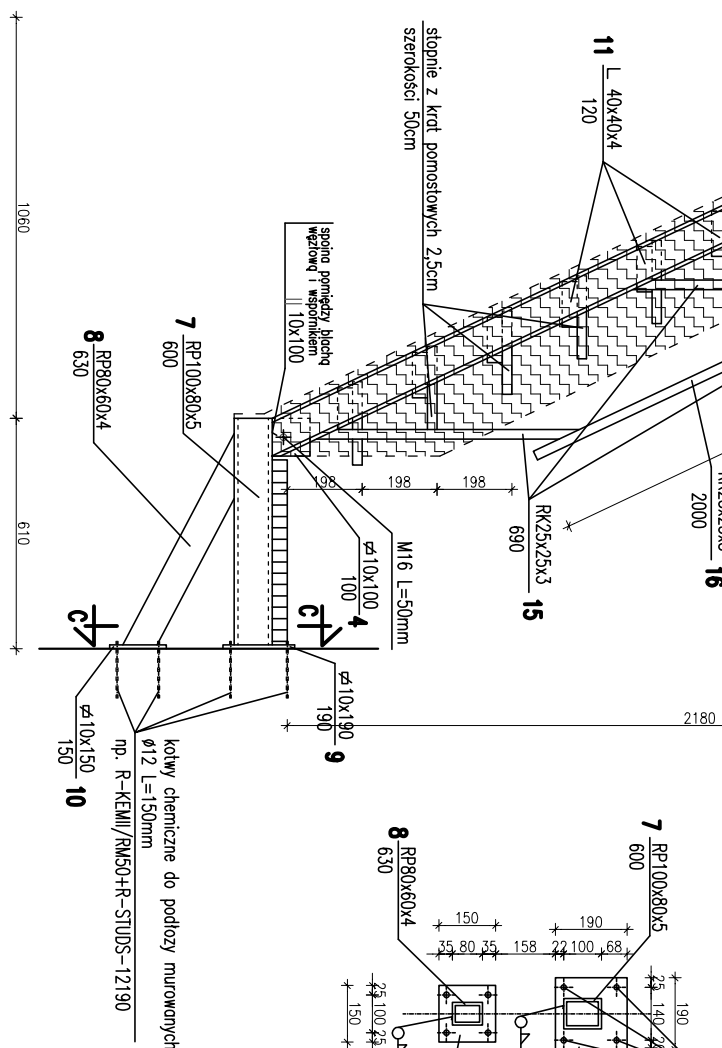
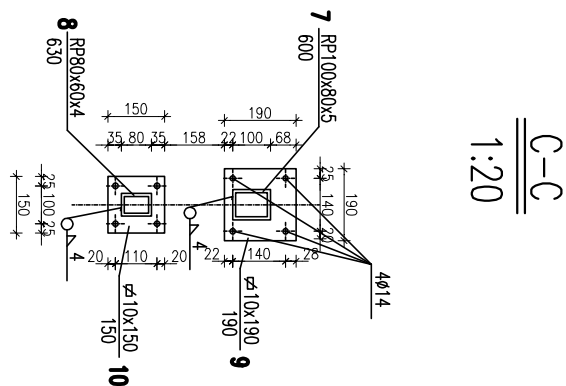
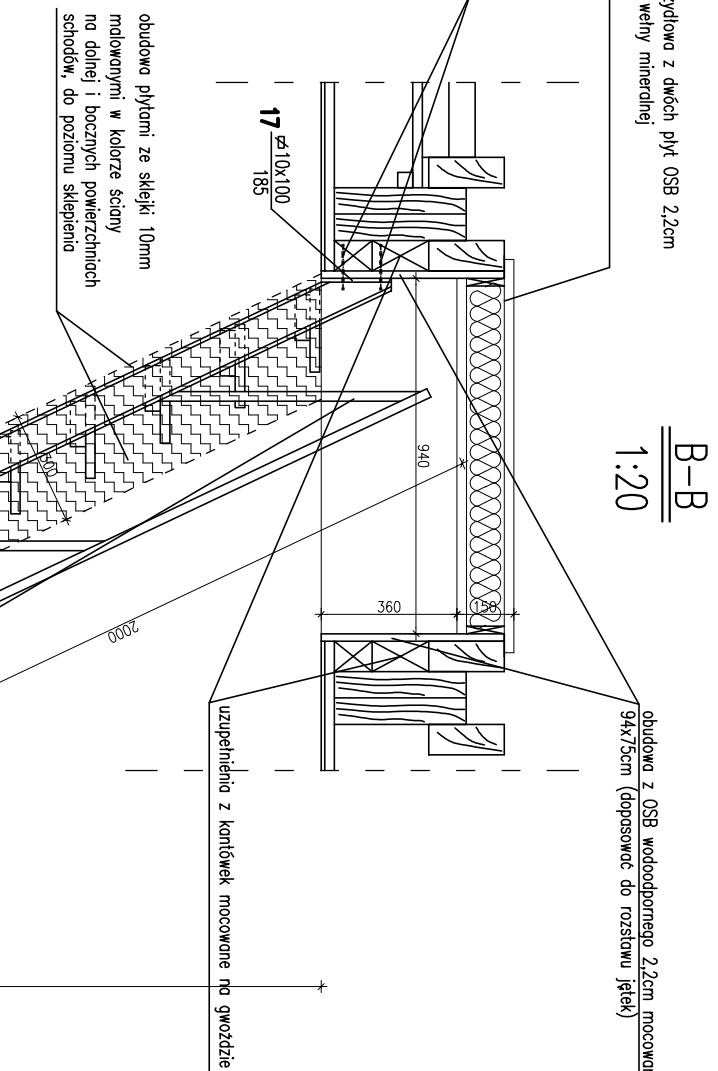
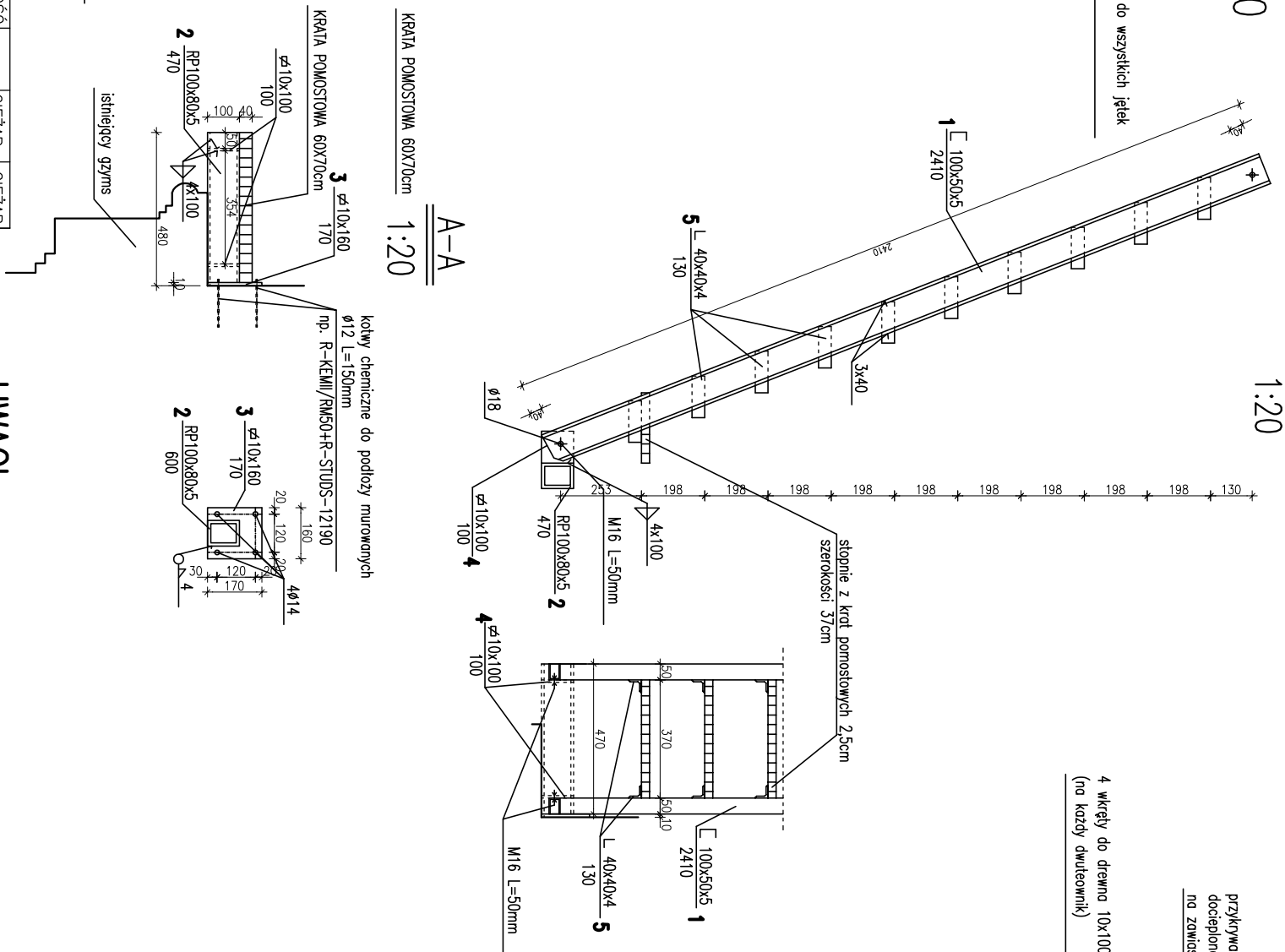
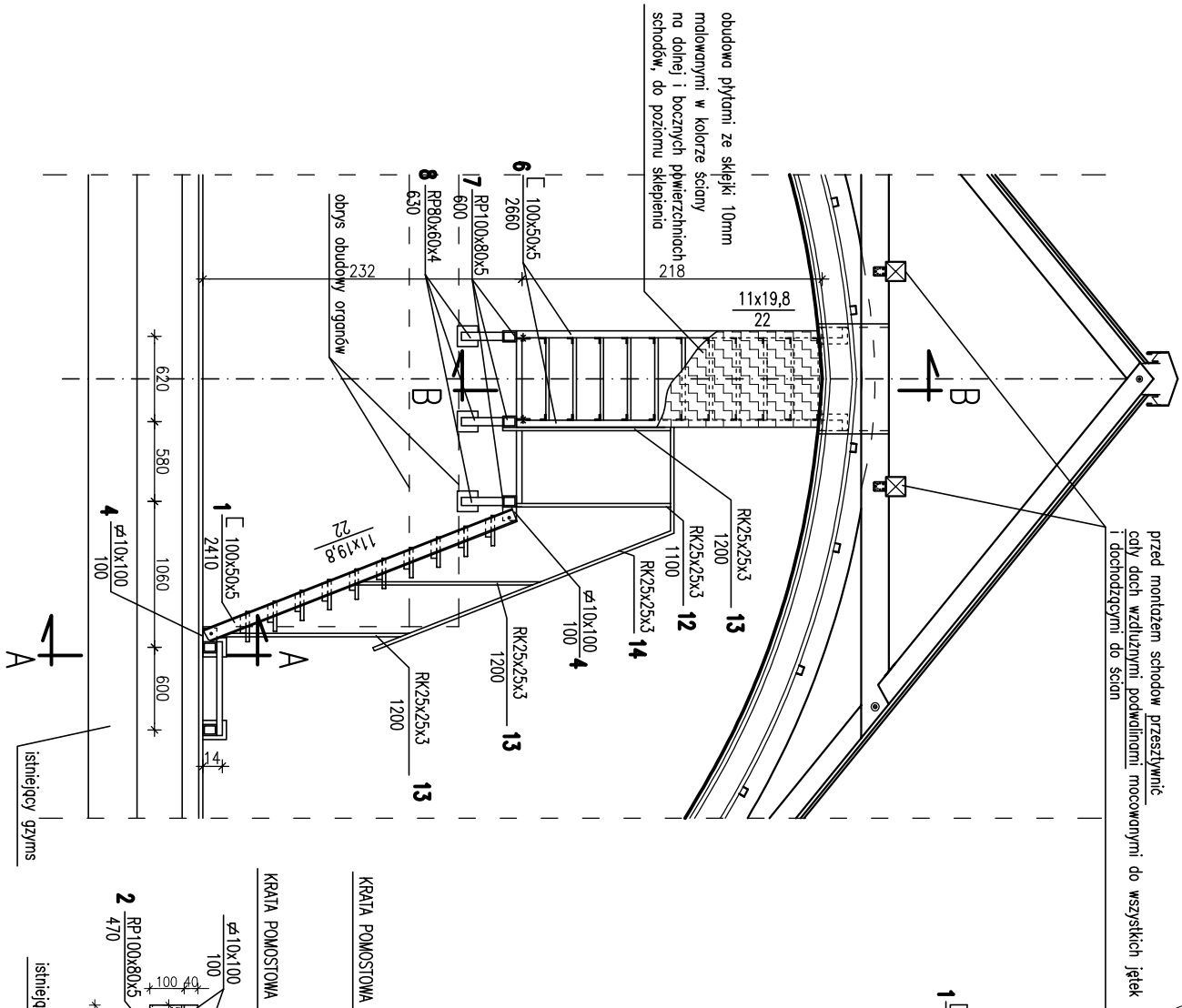
NR.	PROFIL	DŁUGOŚĆ [mm]	IŁOŚĆ	CIEŻAR 1szt.	CIEŻAR ŁĄCZNY
1	KOTEW M16	480	64	0.75	48,48
2	KOTEW M12	300	32	0.26	8,52
3	Ø12	340	32	0.30	9,65
4	Ø 10x100	170	32	1,33	42,70
CIĘŻAR CAŁKOWITY				109,35	kg

ZE WZGLĘDU NA BRAK DOSTĘPU DO DOLNEJ CZĘŚCI DACHU SPOSÓB MOCOWANIA ELEMENTÓW  
SPRAWDZIĆ W NATURZE PO ZDEMONTOWANIU POKRYCIA DACHOWEGO. W PRZYPADKU ZNACZNYCH  
ROZBIEŻNOŚCI POWIADOMIĆ NAZDÓR AUTORSKI.

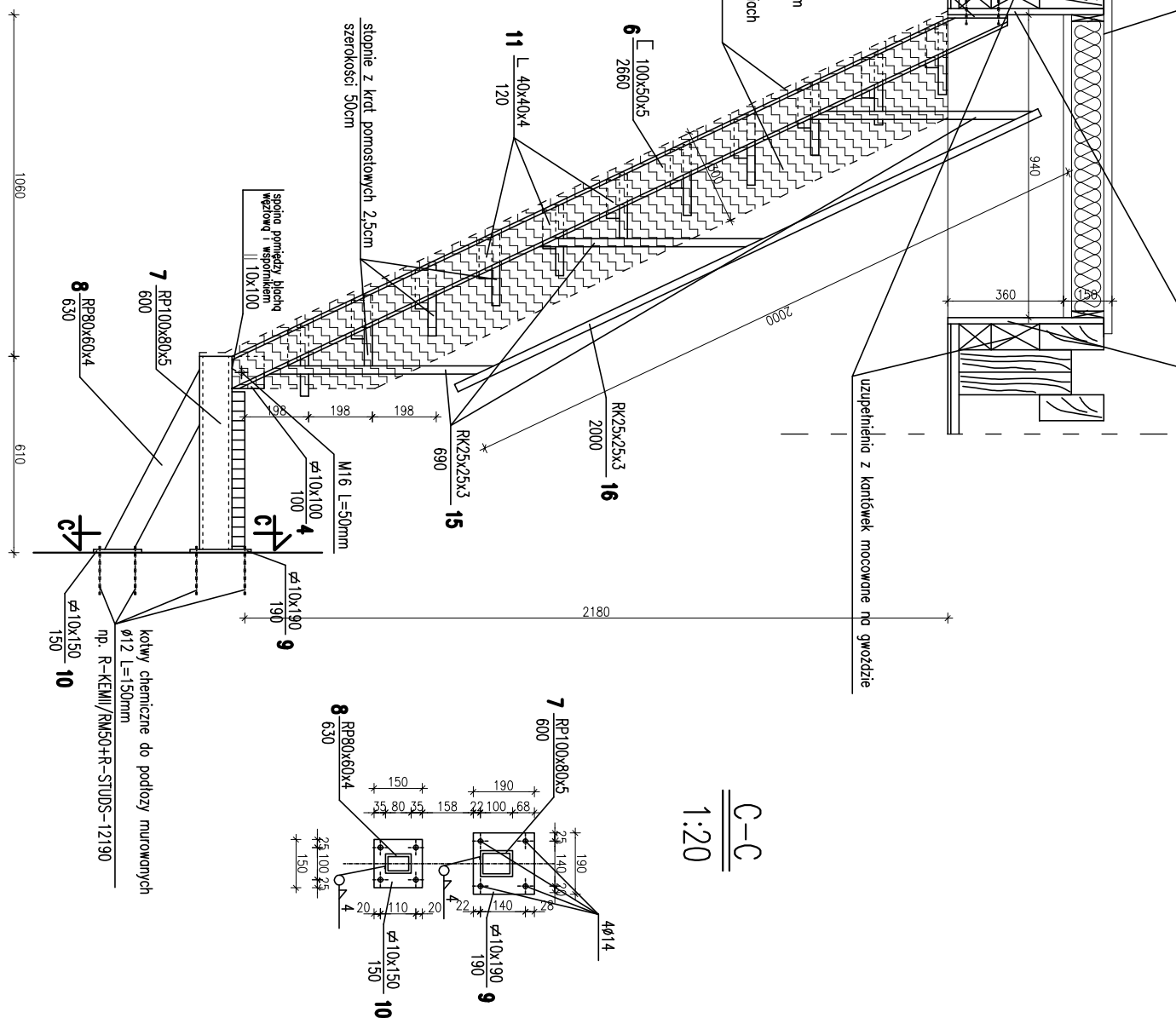
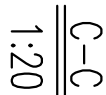
<b>"BUDOPROJEKT" Biuro Usług Projektowych</b> inż. Janusz Fronczyk 20-102 Lublin, ul.Zamojska 43/13 tel./fax. 743 72 92				
Obiekt: Kościół parafialny p.w. św. Floriana Adres: Krężnica Jara 318 Temat: Roboty remontowe dachu, więźby dachowej i pokrycia dachowego				
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. A. Jarosz	LUB/00213/ POOK/09	10.2023	
Sprawdzający	inż. J. Fronczyk	1643/Lb/82	10.2023	
Treść rysunku: Mocowanie murłaty				Skala 1:20
				Nr rys. 10



# SCHODY TECHNICZNE NA STRYCH 1:50



## 1:20



## ZESTAWIENIE ELEMENTÓW STALOWYCH

NR.	PROFIL	DŁUGOŚĆ [mm]	LIŚC	CIEŹAR 1szt.	CIEŹAR 14CZNY
1	C 100x50x5	2410	2	17,03	34,06
2	RP100x80x5	470	2	6,02	12,04
3	∅ 10x160	170	2	2,13	4,26
4	∅ 10x100	100	6	0,78	4,68
5	L 40x40x4	130	22	0,13	2,86
6	C 100x50x5	2660	2	18,80	37,60
7	RP100x80x5	600	3	7,68	23,04
8	RP80x60x4	630	3	5,02	15,06
9	∅ 10x190	190	3	2,83	8,50
10	∅ 10x150	150	3	1,77	5,29

NR.	PROFIL	DLUGOŚĆ [mm]	IŁOŚĆ	CIĘŻAR 1szt.	CIĘŻAR ŁĄCZNY
11	L 40x40x4	120	22	0,29	6,38
12	RK25x25x3	1250	1	2,50	2,20
13	RK25x25x3	1400	3	2,40	7,20
14	RK25x25x3	3500	1	6,20	6,20
15	RK25x25x3	1200	6	1,38	8,28
16	RK25x25x3	860	2	4,00	8,00
17	Ø 10x120	190	2	1,74	3,48
CIĘŻAR CAŁKOWITY				189,12 kg	

ZESTAWIENIE NIE OBEJMUJE KRAT POMOSTOWYCH I ŁĄCZNIKÓW

# UWAGI:

1. SCHODY TECHNICZNE SŁUŻĄ DO DOSTANIA SIĘ NA STYRACH NIEUŻYTKOWY W CELU JEGO KONTROLI I KONSERWACJI. DO DOSTANIA SIĘ NA POZIOM 1 SPOCZNIKA SCHODÓW (POZIOM GZYSU) NALEŻY UŻYĆ DRABINY SPEŁNIAJĄCEJ WYMAGANIA NORMY EN-131 DLA DRABIN PRZEMYSŁOWYCH.
2. WYMIARY ELEMENTÓW I ZAŁOŻONE GABARYTY SCHODÓW SPRAWDZIĆ NA PODSTAWIE OBMIARÓW W NATURZE
3. NIEOZNACZONE SPOINY WYKONAC JAKO PACHWINOWE O GRUBOŚCI 0,7 GRUBOŚCI CIENIEJSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW, LUB CZOŁOWE NA PEŁNY PRZEKRÓJ
4. WYKONAWSTWO, MONTAŻ I ODBIÓR WG PN EN 1090-2 ORAZ ZGODNIE Z WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH
5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI WEDŁUG OPISU TECHNICZNEGO

<b>"BUDOPROJEKT" Biuro Usług Projektowych</b>				
inż. Janusz Fronczyk				
20-102 Lublin, ul.Zamojska 43/13 tel./fax. 743 72 92				
Obleki: Kościół parafialny p.w. św. Floriana				
Adres:Kieżnica Jara 318				
Temat: Roboty remontowe dachu, więźby dachowej i pokrycia dachowego				
<b>Funkcja</b>	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. A. Jarosz	LUB/00213/ POOK/09	10.2023	
Sprawdzający	inż.J.Fronczyk	1643/LB/82	10.2023	
Treść rysunku:				
<b>Schody techniczne na strych</b>		Skala	1:50	Nr rys. <b>11</b>
			1:20	