

PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO-USŁUGOWE Spółka z o.o.

# **„INWESTPROJEKT”**

tel./fax 533-14-04 kom 504-129-011

email: [inwestprojekt@gmail.com](mailto:inwestprojekt@gmail.com), [biuro@inwestprojekt.olsztyn.pl](mailto:biuro@inwestprojekt.olsztyn.pl),  
[w.dobrowolski@inwestprojekt.olsztyn.pl](mailto:w.dobrowolski@inwestprojekt.olsztyn.pl)

**10-444 OLSZTYN ul. Kołobrzeska 13**

## **PRACOWNIA PROJEKTOWA**

### **PROJEKT TERMOMODERNIZACJI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU „A” W SP ZOZ MSWIA Z WMCO W OLSZTYNIE**

#### **Oświadczenie**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 z dn. 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 290 z zm.) oświadczamy, że wykonany PROJEKT TERMOMODERNIZACJI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU „A” W SP ZOZ MSWIA Z WMCO W OLSZTYNIE został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

#### Projektanci:

ARCHITEKTURA:	
projektant architektury mgr inż. arch. Piotr Ostoja-Lniski upr. bud. 250/94/OL	sprawdzający architekturę mgr inż. arch. Patryk Żebrowski upr. bud. 24/WMOKK/2017
INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	
projektant instalacji elektrycznych mgr inż. Marek Pichłacz upr. bud. WAM/0114/PWOE/2015	sprawdzający instalacje elektryczne mgr inż. Norbert Walkiewicz upr. bud. WAM/0026/POOE/07
OPRACOWAŁ	
mgr inż. Karol Gnoza	

## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu budowlanego modernizacji energetycznej budynku użyteczności publicznej - SP ZOZ MSWiA z Warmińsko - Mazurskim Centrum Onkologii w Olsztynie - budynek "A"**

**Inwestor:**

**SP ZOZ MSWiA z Warmińsko - Mazurskim**

**Centrum Onkologii w Olsztynie**

**Al. Wojska Polskiego 37**

**10-228 Olsztyn**

### **1.0 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem inwestycji, w ramach której wykonane zostało niniejsze opracowanie jest termomodernizacja budynku użyteczności publicznej - szpitala - SP ZOZ MSWiA z Warmińsko - Mazurskim Centrum Onkologii w Olsztynie - budynek "A". Obiekt zlokalizowany jest w Olsztynie, przy al. Wojska Polskiego 37A.

### **2.0 ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje branże: architektoniczną i ogólnobudowlaną w formie rozwiązań projektowych (w cz. opisowej i rysunkowej) ponadto dane dotyczące stanu istniejącego budynku (w cz. opisowej i rysunkowej) wraz z zaleceniami i rozwiązaniami dodatkowymi.

Inwestycja zakresem obejmuje następujące działania dotyczące budynku:

- docieplenie stropu wewnętrznego pod nieogrzewanym poddaszem dodatkową warstwą wełny,
- docieplenie dachu dodatkową warstwą wełny,
- docieplenie lukarn dodatkową warstwą wełny,
- wymianę pokrycia dachu na blachę na rąbek,
- wymianę obróbek blacharskich, w tym wykonanie prawidłowych obróbek kominowych oraz obróbki pod rynną,
- przemurowanie istniejących kominów oraz pokrycie blachą,
- wymiana istniejących wyłazów dachowych,
- wymiana istniejących okien na poddaszu,

- montaż nowych okien połaciowych w celu zapewnienia dostatecznej ilości światła w miejscu pracy - zgodnie z wytycznymi Inwestora.

Celem podstawowym inwestycji jest poprawa sprawności energetycznej budynku oraz ograniczenie kosztów ogrzewania. Przedmiotowa modernizacja wpływa dodatkowo na walory estetyczne budynku.

Dokumentacja składa się z:

- części opisowej - przedstawiającej opis budynku, zakres robót oraz sposób ich wykonania,
- części graficznej.

### **3.0 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą przystąpienia do wykonywania powyższych prac projektowych są:

- norma cieplna PN-EN ISO 6946 i inne przepisy techniczno-budowlane,
- audyt energetyczny opracowany przez inż. Andrzeja Stolarskiego,
- mapa zasadnicza w skali 1:500
- aktualne normy oraz przepisy budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, obowiązujące od 1 stycznia 2021 r.,
- wizja lokalna oraz oględziny,
- dokumentacja archiwalna,
- umowa z Inwestorem i dalsze uzgodnienia.

### **4.0 CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU W STANIE ISTNIEJĄCYM**

#### **4.1 DANE OGÓLNE**

Przedmiotowy budynek jest to budynek szpitalny, wybudowany w technologii tradycyjnej, murowany z cegły pełnej, czterokondygnacyjny, w całości podpiwniczony. Dach czterospadowy, pokryty dachówką holenderką w kolorze ceglastej czerwieni.

Budynek "A" należy do kompleksu budynków SP ZOZ MSWiA z Warmińsko - Mazurskim Centrum Onkologii w Olsztynie. Wjazd na teren szpitala zlokalizowany jest od strony Al. Wojska Polskiego.

Obiekt przez lata eksploatacji był wielokrotnie przebudowywany. Obecnie jest w stanie dobrym, w całości użytkowany.

Podstawowe dane liczbowe:

<b>Kubatura</b>	4582,43 m <sup>3</sup>
<b>Powierzchnia netto</b>	1437,60 m <sup>2</sup>
<b>Powierzchnia zabudowy</b>	478,00 m <sup>2</sup>
<b>Wysokość</b>	ok. 17,06 m

#### **4.2 OPIS ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU W ODNIESIENIU DO PLANOWANYCH PLAC MODERNIZACYJNYCH**

- **Ściany zewnętrzne** - wykonane w technologii tradycyjnej, murowane z cegły pełnej, ocieplone styropianem o gr. 10cm
- **Ściany wewnętrzne konstrukcyjne oraz klatek schodowych** - wykonane w technologii tradycyjnej, murowane z cegły pełnej
- **Ściany działowe** - murowane z cegły pełnej, otynkowane
- **Schody wewnętrzne, spoczniki** - monolityczne
- **Kominy** - murowane z cegły pełnej
- **Dach** - kopertowy o konstrukcji tradycyjnej, deskowany, kryty dachówką ceramiczną holenderką w kolorze ceglastej czerwieni, nieocieplony
- **Tynki zewnętrzne** - cementowo - wapienne o zróżnicowanej fakturze
- **Stolarka** - okna PCV wymieniane sukcesywnie, drzwi zewnętrzne aluminiowe przeszklone, okna oraz wyłazy dachowe na poddaszu do wymiany
- **Parapety** - wykonane z blachy stalowej w kolorze białym
- **Instalacje** - budynek wyposażony w następujące instalacje:
  - system grzewczy - źródło zewnętrzne, węzeł cieplny, instalacja w stanie dobrym
  - ciepła woda użytkowa - źródło zewnętrzne, węzeł cieplny, instalacja w stanie dobrym,
  - wentylacja grawitacyjna,
  - brak instalacji gazowej w budynku,
  - instalacja elektryczna w budynku w stanie technicznym dobrym,

- planowany montaż paneli fotowoltaicznych na dachu - wg odrębnego opracowania,
- instalacja oświetleniowa w stanie dobrym, planowana wymiana opraw żarowych i jarzeniowych na źródła LED.

### **4.3 OCENA STANU TECHNICZNEGO**

Dach, strop pod nieogrzewanym poddaszem oraz stolarka okienna PCV na poddaszu nie spełniają wymaganej izolacyjności cieplnej, co powoduje niekontrolowane straty ciepła. Dodatkowo część okien (wyszczególniona w części graficznej niniejszego opracowania i w zestawieniu stolarki okiennej) nie spełnia wymogów dotyczących zapewnienia odpowiedniej ilości światła dziennego dla pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Okna na poddaszu w złym stanie technicznym - liczne nieszczelności. Stan taki powoduje pogorszenie się warunków użytkowo - estetycznych oraz zwiększone koszty na energię cieplną przeznaczoną do ogrzewania pomieszczeń.

Niewłaściwa izolacyjność cieplna pokrycia dachowego, zły stan techniczny poszycia dachowego, zła izolacja oraz źle wykonane obróbki blacharskie powodują liczne zacieki i wykraplanie się pary wodnej na jego przegrodach oraz negatywny wpływ na warunki cieplno-wilgotnościowe - nadmierne wychładzanie się w okresie obniżonych temperatur oraz nagrzewanie się w okresie letnim.

Występujące wady technologiczne, niedopuszczalne w świetle obecnie obowiązujących przepisów izolacyjność wymienionych przegród oraz ekonomiczne realia utrzymania obiektu wymuszają konieczność przeprowadzenia modernizacji energetycznej budynku, uwzględniającej zapisy wykonanego audytu energetycznego.

W niniejszym opracowaniu zaproponowano:

- docieplenie stropu wewnętrznego pod nieogrzewanym poddaszem dodatkową warstwą wełny,
- docieplenie dachu dodatkową warstwą wełny,
- docieplenie lukarn dodatkową warstwą wełny,
- wymianę pokrycia dachu na blachę na rąbek,
- wymianę obróbek blacharskich, w tym wykonanie prawidłowych obróbek kominowych oraz obróbki pod rynną,
- przemurowanie istniejących kominów oraz pokrycie blachą,
- wymiana istniejących wyłazów dachowych,
- wymiana istniejących okien na poddaszu,
- montaż nowych okien połaciowych w celu zapewnienia dostatecznej ilości światła w miejscu pracy - zgodnie z wytycznymi Inwestora.

## 5.0 CHARAKTERYSTYKA CIEPLNO - WILGOTNOŚCIOWA

Oceny aktualnego stanu obiektu pod względem termicznym dokonano przez porównanie współczynników przenikania ciepła  $U_k$  przegród zewnętrznych zgodnie z zaleceniami zawartymi w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U.Nr 75, poz. 690) z późn. zmianami.

W poniższej tabeli przedstawiono porównawcze współczynniki przenikania ciepła  $U$  dla wykonanych przegród w przedmiotowym budynku w stosunku do obowiązujących przepisów.

L.p.	Rodzaj przegrody	Współczynnik przenikania ciepła $U_k$ [W/m <sup>2</sup> K]	
		Według w/w rozporządzenia	Według obliczeń sprawdzających
1	Dach / stropodach	<b>0,15</b>	0,81
2	Strop pod nieogrzewanym poddaszem	<b>0,15</b>	0,81
3	Stołarka okienna PCV	<b>0,90</b>	2,20

Biorąc pod uwagę powyższe porównanie współczynników przenikania ciepła można stwierdzić, iż według obowiązujących wymagań oraz wymagań od 1 stycznia 2021 zawartych w załączniku do rozporządzenia Ministra Infrastruktury (Dz.U.Nr 75, poz. 690) dach, strop pod nieogrzewanym poddaszem oraz stolarka okienna PCV nie spełniają wymagań  $U_k$  dla WT 2021.

W związku z powyższym oraz danymi uzyskanymi z audytu energetycznego planuje się modernizację energetyczną przedmiotowego budynku poprzez:

- docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem matami z wełny mineralnej o gr. 26cm
- docieplenie dachu granulatem z wełny szklanej o gr. 24cm
- wymiana stolarki okiennej PCV

Współczynniki przenikania ciepła  $U_k$  po termomodernizacji przedstawiają się następująco:

L.p.	Rodzaj przegrody	Współczynnik przenikania ciepła $U_k$ [W/m <sup>2</sup> K]	
		W stanie przed termomodernizacją	W stanie po termomodernizacji
1	Dach / stropodach	0,81	<b>0,14</b>
2	Strop pod nieogrzewanym poddaszem	0,81	<b>0,13</b>
3	Stolarka okienna PCV	2,20	<b>0,90</b>

## 6.0 TECHNOLOGIA WYKONANIA PRAC

### 6.1 DOCIEPLENIE DACHU

#### 6.1.1 DANE OGÓLNE

Projektuje się docieplenie dachu oraz obudów lukarn dodatkową warstwą izolacji termicznej - granulatem z wełny szklanej URSA Granulat **o minimalnej grubości 24cm oraz współczynniku  $\lambda$  nie wyższym niż 0,039 W/(m\*K)**. Projekt ocieplenia wykonano na podstawie karty technicznej produktu URSA Granulat.

#### 6.1.2 CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁÓW

Zaprojektowano docieplenie dachu oraz obudów lukarn granulatem z wełny szklanej URSA Granulat. Jest to materiał, który wdmuchiwany jest w przegrodę silnym strumieniem powietrza, wytworzonym przez specjalne agregaty. Materiał ten to rozdrobnione strzępki wełny URSA o gęstości nasypowej 16-30 kg/m<sup>3</sup>. Izolacja z wełny URSA Granulat charakteryzuje się deklarowanym współczynnikiem przewodzenia ciepła  $\lambda=0,039$  W/(m\*K). Materiał ten jest niepalny i wytrzymał na temperaturę dochodzącą do 250°C.

Parametry techniczne materiału oraz projektowanej przegrody:

Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_d$	<b>0,039 W/(mK)</b>
Minimalna grubość dodatkowego ocieplenia	<b>24cm</b>
Docelowy współczynnik przenikania ciepła	<b>0,14 W/m<sup>2</sup>K</b>

Dopuszcza się zastosowanie innego materiały izolacyjnego, który nie zmieni wyniku końcowego współczynnika przenikania ciepła U dla przegrody.

### **6.1.2.1 MATERIAŁY PODSTAWOWE**

Do materiałów podstawowych zaliczane są granulaty z wełny mineralnej spełniające wymagania zawarte w odpowiednich aprobatkach technicznych.

### **6.1.2.2 MATERIAŁY POMOCNICZE**

Do materiałów pomocniczych zalicza się:

- materiał do zaślepienia otworów technologicznych, np. "korki" drewniane
- papę termozgrzewalną do odtworzenia fragmentów pokrycia dachowego w miejscach wyciętych otworów technologicznych
- elastyczny uszczelniacz dekarSKI
- gaz propan - butan w butli do mocowania do podłoża papy termozgrzewalnej

Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta i odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych bądź odpowiednich norm.

### **6.1.3. ZASADY WYKONYWANIA PRAC**

Granulowana wełna URSA wdmuchiwana jest przez nawiercone otwory w deskowaniu. Podczas wdmuchiwania granulatu należy kontrolować przez lunetę równomierność jego rozkładu przez inny otwór.

Wdmuchiwanie granulatu powinno być poprzedzone wykonaniem niezbędnych czynności przygotowawczych, takich jak:

- wytrasowanie osi otworów technologiczno-montażowych, zgodnie z dokumentacją projektową wykonawczą,
- wycięcie otworów technologiczno-montażowych, zgodnie z wytycznymi wyspecjalizowanej firmy wykonawczej,
- sprawdzenie czy nie istnieją przeszkody do wykonania nadmuchu (czynność ta powinna być wykonywana przy użyciu podświetlonej lunety obserwacyjnej),
- podanie granulatu za pomocą odpowiedniego sprzętu.



W celu równomiernego ułożenia granulatu miejsca nadmiernie wypełnione przedmucha się samym powietrzem, a miejsca puste (tzw. kieszenie) uzupełnia. Dla umożliwienia ułożenia równej warstwy granulatu operator maszyny (agregatu) wdmuchującej powinien mieć zabezpieczoną łączność, za pomocą radiotelefonu, z operatorem końcówki wdmuchującej.

Należy przestrzegać warunków bezpieczeństwa podczas wdmuchiwania wełny granulowanej. Pracownicy muszą być wyposażeni w odzież ochronną, płócienne maseczki i okulary ochronne.

Po odbiorze zaizolowanej przegrody, otwory przez które wdmuchiowano granulację należy szczelnie zamknąć i uszczelnić. Po zakończeniu robót należy usunąć wszelkie uszkodzenia powstałe w trakcie wykonywania robót termoizolacyjnych.

Prace termoizolacyjne dachu powinny być wykonywane przez uprawnionego Wykonawcę.

## **6.2 DOCIEPLENIE STROPU POD NIEOGRZEWANYM PODDASZEM**

### **6.2.1 DANE OGÓLNE**

Projektuje się docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem dodatkową warstwą izolacji termicznej w postaci mat z wełny mineralnej URSA DF 40 o **minimalnej grubości 26cm oraz współczynnika  $\lambda$  nie wyższym niż 0,040 W/(m\*K)**. Projekt ocieplenia wykonano na podstawie karty technicznej produktu URSA KOMFORT 40.

### **6.2.2 CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁÓW**

Zaprojektowano docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem matami z wełny mineralnej URSA DF 40. Jest to wełna szklana powstająca w większości z produktów pochodzących z recyklingu (odzysku) i jednocześnie sama nadająca się w 100% do odzysku. Jest materiałem, który łączy w sobie dwie najważniejsze cechy z punktu widzenia skuteczności działania warstwy termoizolacji:

- trwałość i stabilność wymiarów,
- stałość i stabilność własności izolacyjnych.

Dodatkowe cechy:

- bezpieczeństwo pożarowe (euroklasa A1 - wyrób niepalny),
- zdolność do kompresji,
- bardzo niska masa własna,
- łatwość w transporcie, przechowywaniu i stosowaniu,
- brak oporu dla przenikającej pary wodnej.

Parametry techniczne materiału oraz projektowanej przegrody:

Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_d$	<b>0,040 W/(mK)</b>
Minimalna grubość dodatkowego ocieplenia	<b>26cm</b>
Docelowy współczynnik przenikania ciepła	<b>0,13 W/m<sup>2</sup>K</b>

Dopuszcza się zastosowanie innego materiały izolacyjnego, jak wdmuchiwany pneumatycznie granulaty wełny lub natryskowo pianką poliuretanową PUR, który nie zmieni wyniku końcowego współczynnika przenikania ciepła U dla przegrody.

### **6.2.2.1 MATERIAŁY PODSTAWOWE**

Do materiałów podstawowych zaliczane są maty z wełny mineralnej spełniające wymagania zawarte w odpowiednich aprobatkach technicznych.

Dodatkowe wymagania:

- wilgotność wełny max. 2% suchej masy,
- płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość

### **6.2.2.2 MATERIAŁY POMOCNICZE**

Do materiałów pomocniczych zalicza się:

- zaprawa klejowa,
- gwoździe budowlane,
- deski.

Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta i odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych bądź odpowiednich norm.

### **6.2.3 ZALECENIA MONTAŻOWE**

- Po rozpakowaniu opakowania należy odczekać kilka minut do czasu, aż wełna rozpręży się do wymiarów nominalnych, w razie potrzeby wełnę należy strzepnąć chwytając za dwa narożniki,
- Instalować należy wyłącznie produkt nieposiadający żadnych wad,
- Wełna powinna być docięta i zamontowana w taki sposób, aby zamontowane sąsiednie płyty szczelnie przylegały do siebie (brak szczelin między płytami oraz pomiędzy płytami i konstrukcją nośną),
- Ostрым narzędziem należy uciąć przy prostej listwie pas wełny długości równej odległości w świetle między legarami (w miejscu montażu) plus 2 cm naddatku potrzebnego na zaklinowanie wełny,
- Montaż wełny może nastąpić wyłącznie w pomieszczeniach, w których wilgotność powietrza w czasie montażu, jak i stale po jego wykonaniu nie przekracza wartości wskazanych przez producenta systemu GK i jednocześnie w warunkach braku występowania zjawiska wykraplania pary wodnej w wełnie.

### **6.2.4 ZASADY WYKONYWANIA PRAC**

Podstawowe zasady wykonywania prac ocieplenia stropu pod nieogrzewanym poddaszem:

- założenie nowej izolacji cieplnej należy poprzedzić rozbiórką podłogi poddasza nieogrzewanego,
- przed przystąpieniem do wykonania ocieplenia należy sprawdzić stan techniczny konstrukcji stropu oraz wykonać ewentualne prace naprawcze,
- izolację cieplną należy wykonać z wełny mineralnej o grubości min. 26 cm,
- po wykonaniu ocieplenia należy powtórnie ułożyć rozebraną podłogę.

## **6.3 WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ**

### **6.3.1 DANE OGÓLNE**

Projektuje się wymianę istniejącej stolarki okiennej - okien na poddaszu oraz wyłazów dachowych na nowe. W miejscach oznaczonych na załączniku graficznym

przewiduję się montaż nowej stolarki okiennej o powierzchni zapewniającej właściwe naświetlenie pomieszczeń.

### **6.3.2 CHARAKTERYSTYKA UŻYTEJ STOLARKI**

Projektuje się stolarkę okienną o współczynniku przenikania ciepła nie wyższym niż  **$U=0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$** .

### **6.3.3 ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT – WYMIANA OKIEN NA PODDASZU**

Przewiduje się montaż stolarki okiennej zgodnie z poniższą instrukcją. Przed przystąpieniem do montażu, po zdemontowaniu istniejących i oczyszczeniu otworów okiennych należy sprawdzić wytrzymałość konstrukcji okalających okna, aby materiały mocujące okno posiadały odpowiednio wytrzymałe połączenie z elementem konstrukcyjnym. Sposób zamontowania okien musi uwzględniać wszystkie siły działające na budynek oraz sam element. Okna nie mogą być elementem nośnym konstrukcji budynku, jest tylko wypełnieniem gotowego otworu konstrukcyjnego, nie może podpierać nadproża lub być wciskane w otwór. Dla poprawnego funkcjonowania okien niezbędne jest zachowanie luzu (10 – 20 mm) między ramą a konstrukcją.

Mocowanie pośrednie (kotwy): okna można mocować do konstrukcji nośnej za pomocą elementów pośrednich, takich jak kotwy. Kotwy mocujemy przez zakleszczenie i przykręcenie za pomocą wkrętów samogwintujących do zewnętrznego profilu ościeżnicy, ustawiając je do wnętrza pomieszczenia. Kotwy nie powinny być mocowane do zewnętrznej części konstrukcji ze względu na możliwość powstania mostka termicznego. Następnie mocujemy kotwy trwale do podłoża. Sposób rozmieszczenia kotew i dybli: między mocowaniami maks. 700 mm, odstęp od krawędzi wewnętrznej ościeżnicy lub krawędzi słupka około 150 mm.

Czynności przewidziane przy montażu:

- Sprawdzić czy wymiary okna zgodne są z wymiarami otworu z uwzględnieniem wymaganego luzu.
- Zdemontować skrzydła okienne wysuwając sworzeń zawiasu górnego (skrzydło zamknięte) przy pomocy klamki montażowej.

- Zamontować na zewnętrznej stronie ościeżnicy kotwy lub wykonać otwory pod dyble według schematu.
- Ustawić ościeżnicę na klockach nośnych i unieruchomić ją w pionie za pomocą klinów.
- Sprawdzić położenie ramy w otworze: pion, poziom oraz ustawienie względem lica ściany. Sprawdzić przekątne i ostatecznie zablokować ościeżnicę klinami.
- Zamocować ościeżnicę mocując kotwy lub dyble do podłoża.
- Zamontować skrzydła okienne i przeprowadzić ich ewentualną regulację.
- Odpylić i zwilżyć wodą przestrzeń między murem a ramą i wypełnić pianką poliuretanową. Do czasu całkowitego stwardnienia piany nie otwierać skrzydeł.
- Po zastygnięciu i stwardnieniu pianki usunąć kliny i uzupełnić pozostałe otwory pianą montażową.
- Po całkowitym zastygnięciu i stwardnieniu pianki na całym obwodzie okna usunąć jej nadmiar i przystąpić do obróbki tynkarskiej ościeży. Szczególną uwagę należy zwrócić na uszczelnienie połączenia ościeżnicy z wyprawami tynkarskimi, które musi zapewnić szczelność na przenikanie wody z zewnątrz i pary wodnej od strony pomieszczenia.
- Zamontować parapety zewnętrzne bezpośrednio do listwy podparapetowej (transportowej). W przypadku braku możliwości zamontowania parapetów zewnętrznych do listwy, zamontować parapety nie zasłaniając otworów odwodnieniowych. Połączenia parapetów z ościeżnicą wypełnić taśmą butylową lub silikonem.
- Po przeprowadzeniu prac tynkarskich zdjąć folię zabezpieczającą. Sprawdzić czystość okuć okiennych i w przypadku ich zabrudzenia oczyścić i nasmarować zgodnie z instrukcją użytkowania i konserwacji wydaną przez producenta.

#### **6.3.4 ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT – WYMIANA WYŁAZÓW DACHOWYCH**

Zasady wykonywania robót rozbiórkowych:

- demontaż istniejących wyłazów dachowych w zakresie niezbędnym do montażu nowych,
- demontaż obicia z płyt drewnianych belek konstrukcyjnych,
- wyniesienie gruzu z terenu budowy wraz z wywozem i utylizacją.

Nowe wyłazy dachowe należy zamontować w miejscu uprzednio zdemontowanych. Obróbką wyłazów z zewnątrz będzie systemowy kołnierz uszczelniający. Styk wyłazu od zewnątrz z istniejącą izolacją należy uzupełnić papą termozgrzewalną.

### **6.3.5 ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT – MONTAŻ NOWEJ STOLARKI OKIENNEJ**

Zasady montażu nowej stolarki okiennej:

- na obudowie z płyt g-k wyznaczyć orientacyjne położenie okna,
- wykonać otwór kontrolny i ustalić dokładną lokalizację otworu,
- wyciąć płyty g-k, usunąć ocieplenie i wykonać odpowiedni otwór w deskowaniu oraz papie,
- zamocować ościeżnicę, kołnierze dodatkowe i kołnierz uszczelniający,
- uzupełnić izolację termiczną.

**Montaż stolarki należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta okien.**

**UWAGA!**

**PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI SPRAWDZIĆ  
WYMIARY OTWORÓW W NATURZE.**

**ZE WZGLĘDU NA BRAK INFORMACJI NA TEMAT ROZMIESZCZENIA KROKWI  
W DACHU - NA ETAPIE BUDOWY W RAZIE KONIECZNOŚCI NALEŻY WYKONAĆ  
WYMIANY W KONSULTACJI Z PROJEKTANTEM.**

## **7.0 WYTYCZNE WYKONANIA DODATKOWYCH ROBÓT ZWIĄZANYCH Z PLANOWANĄ INWESTYCJĄ**

### **7.1 WYMIANA POSZYCIA DACHU**

#### **7.1.1 DANE OGÓLNE**

Ze względu na zły stan techniczny istniejącego pokrycia dachu (zła izolacja dachu, niewłaściwie wykonane obróbki blacharskie oraz korozja biologiczna dachówki) przewidziano wymianę istniejącej dachówki w kolorze ceglastej czerwieni na blachę na rąbek w kolorze grafitowym.

## **7.1.2 CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁÓW**

### **7.1.2.1 MATERIAŁY PODSTAWOWE**

Do materiałów podstawowych zalicza się blachę płaską tytanowo - cynkowa o grubości 0,7 mm w kolorze grafitowym.

### **7.1.2.2 MATERIAŁY POMOCNICZE**

Do materiałów pomocniczych zalicza się:

- papa termozgrzewalna,
- obróbki blacharskie i inne elementy wykończenia dachu, uchwyty wg producenta zastosowanej blachy,
- środek przeciwgrzybiczny i przeciwpalny, np. OGNIIOCHRON,
- wkręty do drewna.

Wszystkie w/w materiały powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **7.1.3 ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT**

Planuje się przeprowadzenie następujących prac remontowych:

- demontaż istniejącego pokrycia dachu,
- ocena odsłoniętych elementów drewnianej więźby dachowej (w przypadku stwierdzenia zniszczenia spowodowanego zawilgoceniem dokonać wymiany elementów lub wykonać nadbitki - decyzje zostaną podjęte w ramach nadzorów),
- usunięcie łat i fragmentów starego pokrycia dachu,
- demontaż obróbek blacharskich, poszycia lukarn i orynnowania,
- wykonanie zabezpieczenia dachu przed opadami na czas prowadzenia robót,
- oczyszczenie mechaniczne elementów drewnianych,
- impregnacja więźby środkiem przeciwgrzybicznym i przeciwpalnym, np. OGNIIOCHRON zgodnie z instrukcją fabryczną,
- deskowanie połaci dachowych, po zdjęciu pokrycia dachu i ocenie, które z elementów należy wymienić na nowe,
- uzupełnienie izolacji z papy,

- montaż kontrłat i łat pod blachę z rozstawem zalecanym przez producenta blachy,
- montaż obróbek blacharskich, rynien itp wg wytycznych producenta blachy,
- pokrycie dachu blachą - wg wytycznych producenta blachy,
- montaż ław kominiarskich, śniegołapaczy. Do montażu stosować elementy stalowe ocynkowane grubości minimum 8mm montowane po dwa na każdej krokwi.

### **Uwagi końcowe**

**Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom odnośnych norm.**

**Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami.**

**Roboty realizować pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane.**

## **7.2 PRZEMUROWANIE KOMINÓW**

### **7.2.1 DANE OGÓLNE**

Ze względu na zły stan techniczny istniejących kominów przewidziano ich przemurowanie.

### **7.2.2 CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁÓW**

#### **7.2.2.1 MATERIAŁY PODSTAWOWE**

Do materiałów podstawowych zaliczamy:

- Cegła klinkierowa pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996: wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm masa 3,3-4,0 kg cegła klinkierowa pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej. dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły – 10% cegieł badanych. nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%. wytrzymałość na ściskanie 15,0 MPa gęstość pozorną 1,7-1,9 kg/dm<sup>3</sup> współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu. odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczona z wysokości 1,5m na inne cegły nie rozpadła się.



### **7.2.2.2 MATERIAŁY POMOCNICZE**

Do materiałów pomocniczych zaliczamy:

- woda zarobowa do betonu,
- zaprawy budowlane cementowo – wapienne - do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### **7.2.3 ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT**

Murowanie kominów należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura. Kominy mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 5°C. W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murowanych kominów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

Spoiny w murach ceglanych - 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm, 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna – 5 mm. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. 5.2.2.

Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych - liczba cegieł użytych w połówkach nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł. Należy przestrzegać zasady, że każdy komin powinien być wykonany z cegły jednego wymiaru. 5.2.3. Sposób użycia zaprawy murarskiej.

Sposób użycia zaprawy powinien być zgodny z technologią wykonywania robót murarskich z zastosowaniem cegieł klinkierowych. Należy uwzględnić zarówno warunki atmosferyczne, w których prowadzone są roboty, jak i warunki, w których przebiegać proces wiązania i wysychania zaprawy. Wszelkie prace należy prowadzić w temperaturze od +5°C do +30°C. W trakcie robót oraz po ich zakończeniu (przez minimum 7 dni), wymurowane elementy należy osłaniać folią lub matami, zabezpieczającymi przed ewentualnymi opadami i zbyt szybkim wysychaniem zaprawy, spowodowanym działaniem wiatru i słońca. Nie wolno prowadzić prac w czasie opadów atmosferycznych. Zaleca się również, by nie rozpoczynać robót, gdy prognozy pogody przewidują w ciągu najbliższych dni opady deszczu lub obniżenie temperatury. Cegły przygotowane do murowania powinny być czyste, wolne od kurzu i suche. Murować należy na "pełną spoinę", gdyż ograniczy to możliwość przenikania wody opadowej do wnętrza. Grubość spoiny powinna być równomierna dla całej warstwy. Do profilowania spoiny należy wcześniej przygotować odpowiednie narzędzie o zaokrąglonym przekroju, z tworzywa sztucznego lub drewna. Moment rozpoczęcia profilowania spoin uzależniony jest od warunków atmosferycznych, chłonności cegły i związanej z tymi czynnikami szybkości wiązania zaprawy. Powinien on nastąpić w kilkanaście lub kilkadziesiąt minut od jej położenia, w momencie, kiedy przyłożony do świeżej zaprawy palec nie ulega już zabrudzeniu. W celu uzyskania równych spoin i zachowania poziomy kolejnych warstw, można posłużyć się odpowiednio przygotowanymi listewkami lub innymi tego typu ogranicznikami (zalecana grubość 10÷12 mm), układanymi na wymurowanej warstwie cegieł, wzdłuż jej krawędzi. Pierwszy etap - murowanie - polega jedynie na połączeniu cegieł zaprawą murarską z pozostawieniem miejsca na spoinę. (zaprawą murarską wypełnia się jedynie przestrzeń pomiędzy listewkami). Spoinowanie tak wykonanego muru należy rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 7 dni od zakończenia pierwszego etapu, używając do tego celu również zaprawy murarskiej.

Projektował:  
mgr inż. arch. Piotr Ostoja-Lniski  
upr. bud. 250/94/OL

Sprawdził:  
mgr inż. arch. Patryk Żebrowski  
upr. bud. 24/WMOKK/2017

Opracował:  
mgr inż. Karol Gnoza

## **INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**do projektu budowlanego modernizacji energetycznej budynku użyteczności publicznej - SP ZOZ MSWiA z Warmińsko - Mazurskim Centrum Onkologii w Olsztynie - budynek "A"**

**Inwestor:**

**SP ZOZ MSWiA z Warmińsko - Mazurskim**

**Centrum Onkologii w Olsztynie**

**Al. Wojska Polskiego 37**

**10-228 Olsztyn**

### **1.0 ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH ROBÓT:**

Zakres robót obejmuje:

- roboty termoizolacyjne i hydroizolacyjne,
- roboty montażowe i demontażowe w obrębie dachu,
- roboty murarskie, tynkarskie,
- roboty dekarские.

Kolejność realizacji poszczególnych robót:

- zagospodarowanie i zabezpieczenie placu budowy,
- roboty rozbiórkowe i budowlano-montażowe,
- roboty instalacyjne,
- roboty wykończeniowe,
- uporządkowanie terenu budowy.

Dopuszcza się ustalenie końcowej kolejności realizacji obiektów przez kierownika budowy.

## **2.0 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH ELEMENTÓW BUDOWLANYCH**

Obiekty istniejące na przedmiotowej działce – budynki szpitala SP ZOZ MSWiA z Warmińsko - Mazurskim Centrum Onkologii w Olsztynie

Obiekty istniejące na działkach sąsiednich – budynki mieszkalne wielorodzinne, budynki usługowe.

## **3.0 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Według oględzin działki i danych wynikających z mapy sytuacyjno-wysokościowej stwierdzono, że na terenie inwestycji nie występują elementy mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

## **4.0 WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.**

Roboty montażowe:

- skala zagrożenia: średnia, dopuszczalna w przypadku przestrzegania zasad BHP podczas wykonywania robót budowlanych (w tym robót prowadzonych na wysokości i z użyciem ciężkiego sprzętu) oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa w strefie prac pracownika z użyciem osprzętu,
- rodzaj zagrożenia: uderzenia, przygniecenia, porażenie prądem, upadek z wysokości,
- czas wystąpienia: od rozpoczęcia do zakończenia robót budowlano – montażowych.

Roboty wykończeniowe:

- skala zagrożenia: średnia, dopuszczalna w przypadku przestrzegania zasad BHP podczas wykonywania robót budowlanych (w tym robót w kontakcie z substancjami chemicznymi zagrażającymi bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi) oraz

przestrzegania zasad bezpieczeństwa w strefie prac pracownika z użyciem osprzętu.

- rodzaj zagrożenia: uderzenia, przygniecenia, porażenie prądem, upadek z wysokości, praca z użyciem substancji chemicznych oraz o wysokiej temperaturze zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi;
- czas wystąpienia: od rozpoczęcia do zakończenia robót wykończeniowych;

## **5.0 SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Wszystkie prace budowlane mogą wykonywać wyłącznie pracownicy posiadający wymagane kwalifikacje, uzależnione od stanowiska, rodzaju pracy, którą będzie wykonywał pracownik. Każdy pracownik winien odbyć przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie ze stanowiskiem i specyfiką wykonywanej pracy. Przed przystąpieniem do wykonywania robót, należy informować pracowników o czynnikach mogących stwarzać zagrożenie na terenie budowy oraz sposobach przeciwdziałania zagrożeniom. W szczególności należy przestrzegać wymogów wynikających z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie prowadzenia robót budowlanych, obowiązku stosowania środków ochrony indywidualnej itp. oraz zasadach postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia. Wszystkie informacje bezpieczeństwa i ochrony zdrowia kierownik budowy zamieści w "Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia". Wszyscy pracownicy winni być zapoznani z Planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **6.0 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCE BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.**

Kierownik budowy określi sposób realizacji robót budowlanych oraz wskaże środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom: zachowanie warunków BHP, nadzór kierownika budowy, używanie właściwej odzieży roboczej, używanie

właściwego sprzętu i narzędzi oraz zapewni numery telefonów alarmowych wraz z apteczką pierwszej pomocy.

Roboty budowlane będą prowadzone pod nadzorem osób wykwalifikowanych ze stosownymi uprawnieniami. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeprowadzić szkolenie dla pracowników w zakresie planu „BiOZ”.

Przed rozpoczęciem robót pracownicy winni być zaopatrzeni w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi przepisami ( w tym kaski, rękawice ochronne), wraz z uwzględnieniem niebezpieczeństw wynikających z urazów mechanicznych, porażenia prądem, oparzenia, zatrucia, promieniowania, wibracji, upadku z wysokości lub innych szkodliwych czynników i zagrożeń związanych z wykonywaną pracą. Ponadto stosować urządzenia zabezpieczające i ochronne (np. osłony). Wszystkie urządzenia powinny być sprawne i posiadać aktualne atesty.

Codziennie w czasie budowy należy przeprowadzać instruktaż stanowiskowy, z omówieniem sposobu prowadzenia robót, występujące i mogące wystąpić zagrożenia wraz ze sposobem zabezpieczeń.

Pracownicy winni mieć stały dostęp do telefonów alarmowych, wraz z wykazem adresów najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczkę pierwszej pomocy, środki i urządzenia przeciwpożarowe. Na budowie powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze (gaśnice proszkowe, węże gaśnicze, hydranty, koce gaśnicze).

Należy wykonać i oznakować drogi umożliwiające ewakuację, komunikację i dojazd wozu straży pożarnej oraz karetki pogotowia. Drogi te muszą być zawsze dostępne i przejezdne.

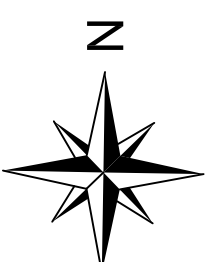
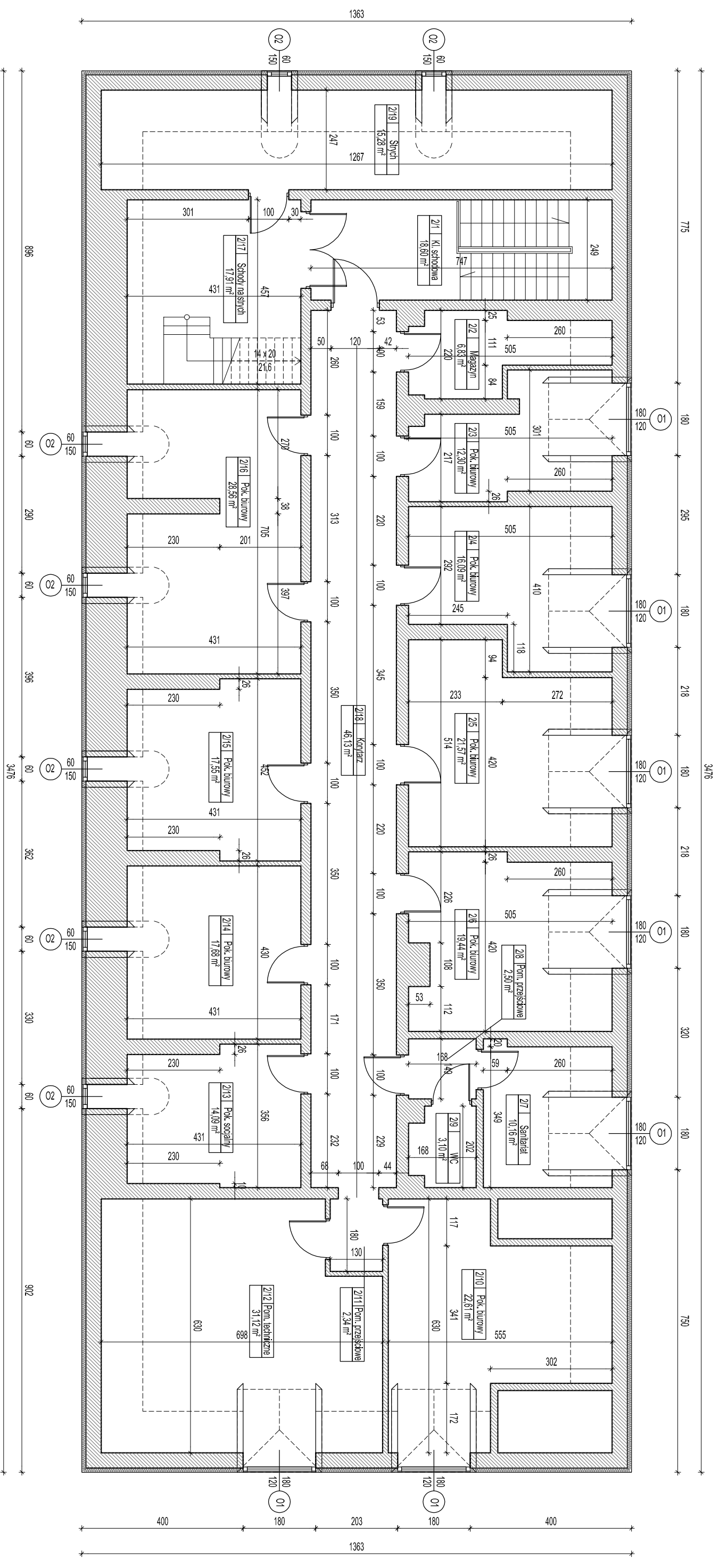
Projektował:  
mgr inż. arch. Piotr Ostoja-Lniski  
upr. bud. 250/94/OL

Sprawdził:  
mgr inż. arch. Patryk Żebrowski  
upr. bud. 24/WMOKK/2017

Opracował:  
mgr inż. Karol Gnoza

# Rzut poddasza - inwentaryzacja

skala 1:100



Przedsiębiorstwo Inwestycyjno – Usługowe "INWESTPROJEKT" sp. z o.o.  
 Olsztyn ul. Koblarska 13 w.dobrowolski@inwestprojekt.olsztyn.pl tel. 504-129-011

Treść: projekt budowlany  
 Branża: architektura  
 Autor Architektura: mgr inż. arch. Piotr Ostojca-Lński  
 upr.bud.250/94/0L

OBIEKT: TERMOENERGIA DACHU W INSTALACJA BUDYNKU X, W SP. Z OZ. NSMIA z WMOZ w OLSZTYNIE  
 INWESTOR: SP ZOZ NSMIA z WMOZ w OLSZTYNIE  
 LOKALIZACJA PROJEKTU: OLSZTYN, AL. WOLSKA POLSKIEGO 37

Data: 07-2018  
 Skala: 1:100

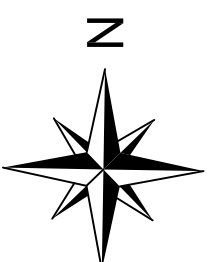
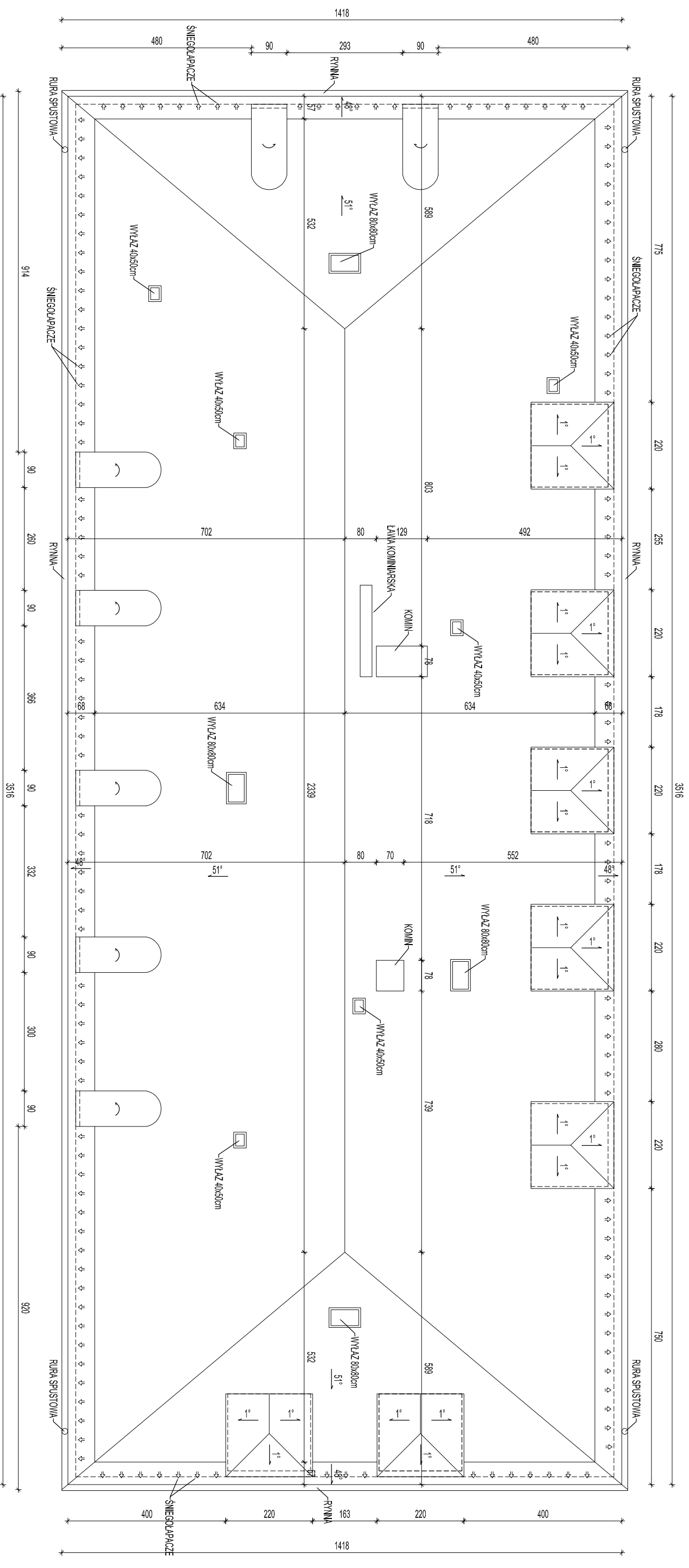
Spr. Architektura: Nr rysunku

Opracował: mgr inż. Karol Gnoza | - 1

Tytuł rysunku: RZUT PODDASZA inwentaryzacja

# Rzut dachu - inwentaryzacja

skala 1:100

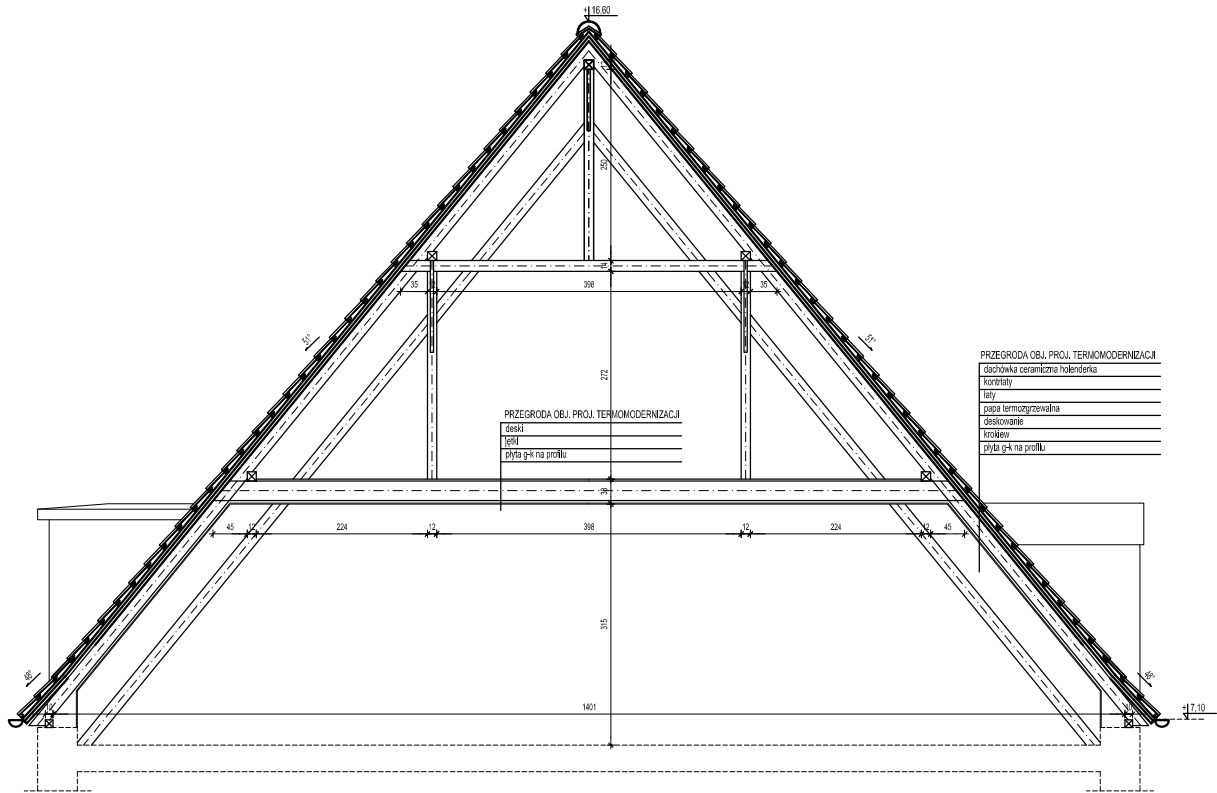


Przedsiębiorstwo Inwestycyjno – Usługowe "INWESTPROJEKT" sp. z o.o. Olsztyn ul. Kąkolbrzeska 113 w.dobrowolski@inwestprojekt.olsztyn.pl tel. 504-129-011	
Treść: projekt budowlany	OBIEKT: TERMOIZOLACJA DACHU W INSTALACJA BUDYNKU X, W SP. Z OZ. NISMA 2, W MOCY W OLSZTYNIE
Branża: architektura	INWESTOR: SP. ZOZ NISMA Z WIC0 W OLSZTYNIE LOKALIZACJA PROJEKTU: OLSZTYN, AL. WOJSKA POLSKIEGO 37
Autor Architektura:	mgr inż. arch. Piotr Ostojca-Lński upr. bud. 250/94/0L
Spr. Architektura:	
Opracował:	mgr inż. Karol Gnoza
Tytuł rysunku:	RZUT DACHU inwentaryzacja
Data: 07-2018	
Skala: 1:100	
Nr rysunku 1-2	



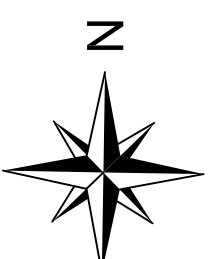
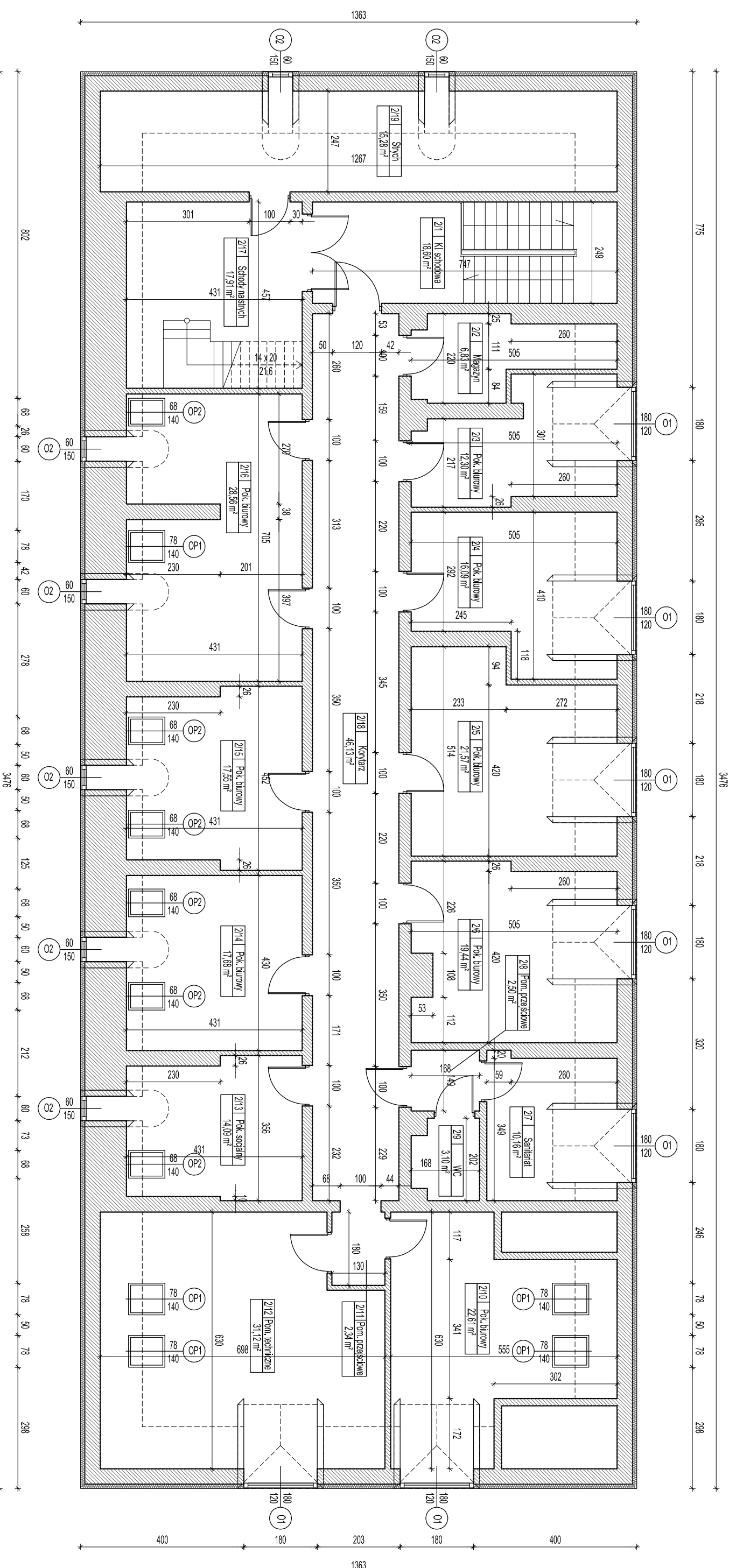
# Przekrój przez dach - inwentaryzacja

## skala 1:100



Przedsiębiorstwo Inwestycyjno – Usługowe "INWESTPROJEKT" sp. z o.o. Olsztyn ul. Kolobrzeska 13 w.dobrowolski@inwestprojekt.olsztyn.pl tel. 504-129-011		
Treść: projekt budowlany	OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA DACHU W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU "A" W SP ZOZ MSWiA z WMCO w OLSZTYNIE	Data: 07-2018
Branża: architektura	INWESTOR: SP ZOZ MSWiA z WMCO w OLSZTYNIE 10-228 OLSZTYN, AL. WOJSKA POLSKIEGO 37	Skala: 1:100
Autor Architektura:	mgr inż. arch. Piotr Ostojka-Lniski upr.bud.250/94/OL	Nr rysunku 1-3
Spr. Architektura:		
Opracował:	mgr inż. Karol Gnoza	
Tytuł rysunku:	PRZEKRÓJ PRZEZ DACH inwentaryzacja	

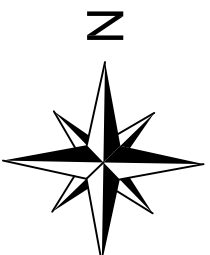
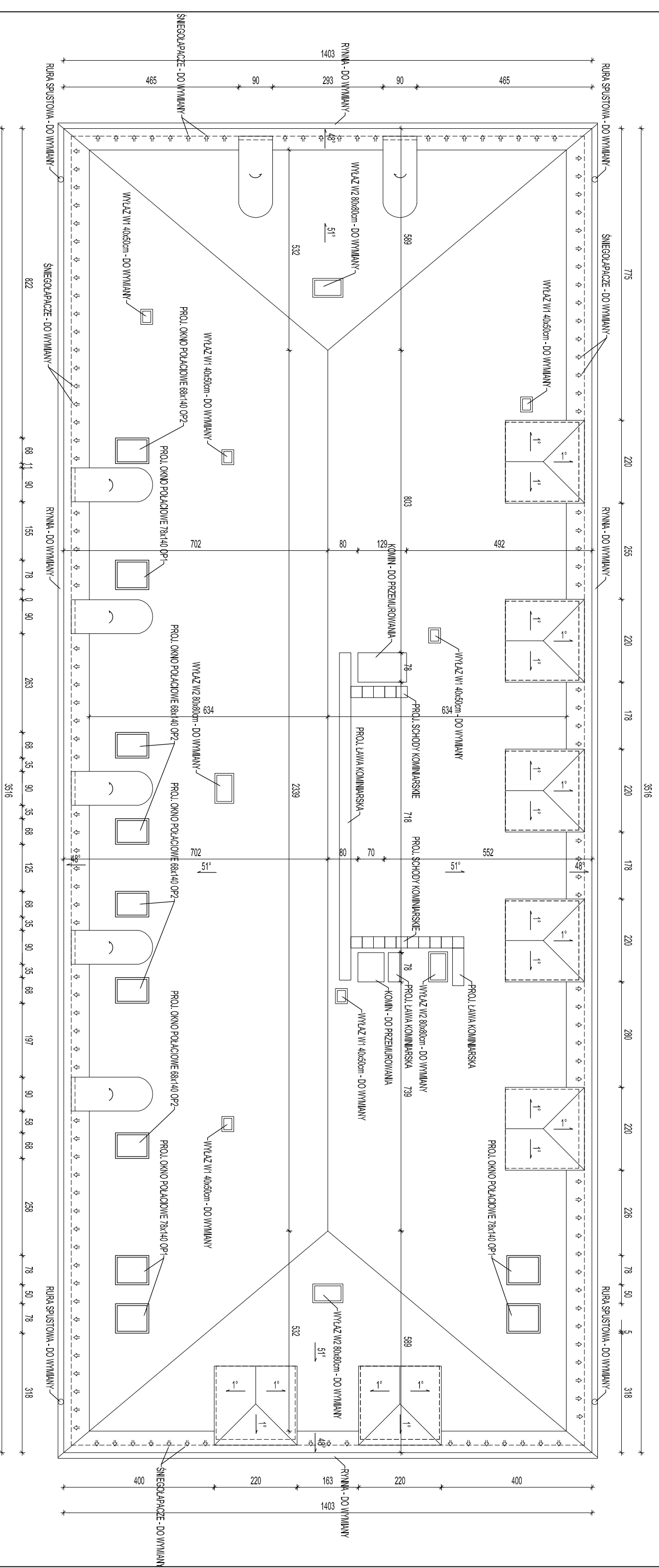
# Rzut poddasza skala 1:100



ZE WZGLĘDU NA BRAK INFORMACJI NA TEMAT ROZMIESZCZENIA KROKWI W DACHU - NA ETAPIE  
BUDOWY PODCZAS MONTAŻU PROJEKTOWANYCH OKIEN POŁACIOWYCH W RAZIE KONIECZNOŚCI  
NALEŻY WYKONAĆ WYMIANY W KONSULTACJI Z PROJEKTANTEM.

Przedsiębiorstwo Inwestycyjno – Usługowe "INWESTPROJEKT" sp. z o.o. Olsztyn ul. Koblarska 13 w.dobrowolski@inwestprojekt.olsztyn.pl tel. 504-129-011	
Treść: projekt budowlany	OBIEKT: TERMOIZOLACJA DACHU W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU X, W SP. Z OZ. NISMA 2, W MOCY OLSZTYNIE
Branża: architektura	INWESTOR: SP. Z OZ. NISMA 2, W MOCY OLSZTYNIE LOKALIZACJA PROJEKTU: OLSZTYN, AL. WOLSKA POLSKIEGO 37
Autor Architektura:	mgr inż. arch. Piotr Ostojca-Lński upr. bud. 250/94/0L
Spr. Architektura:	
Opracował:	mgr inż. Karol Gnoza
Tytuł rysunku:	RZUT PODDASZA inwentaryzacja
	Data: 07-2018
	Skala: 1:100
	Nr rysunku A-1

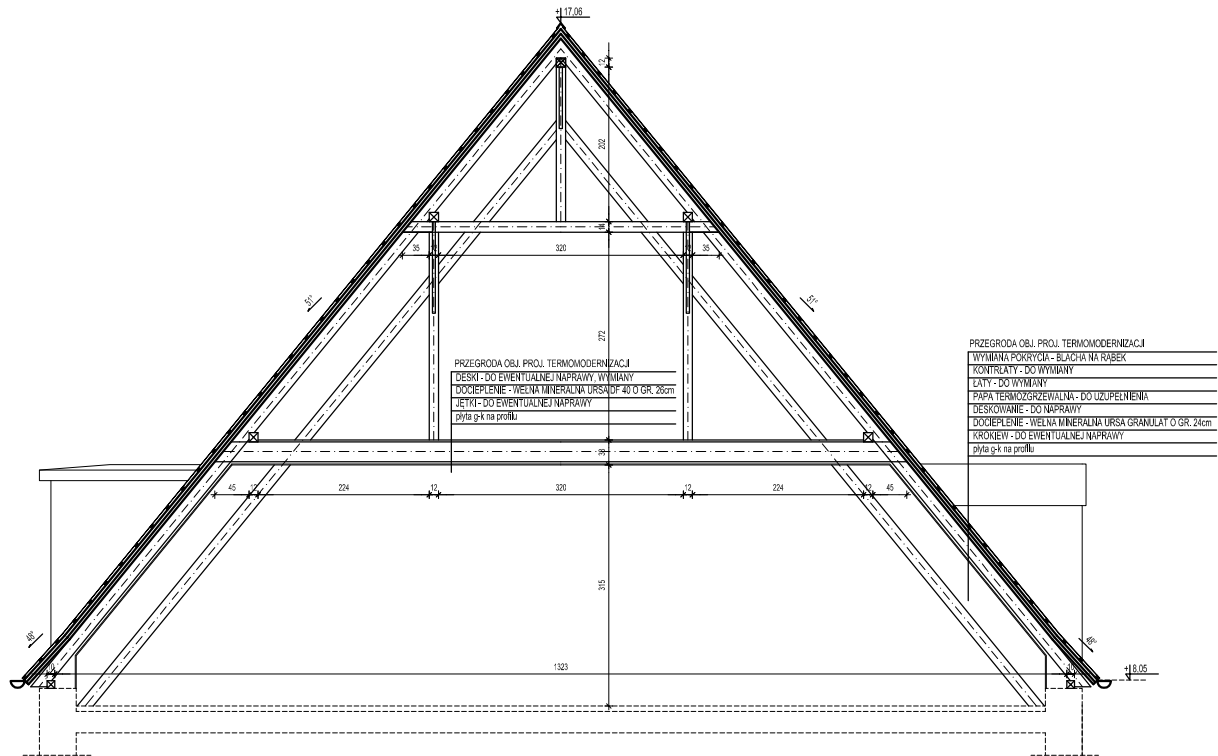
# Rzut dachu skala 1:100



ZE WZGLĘDU NA BRAK INFORMACJI NA TEMAT ROZMIESZCZENIA KROKWI W DACHU - NA ETAPIE  
BUDOWY PODCZAS MONTAŻU PROJEKTOWANYCH OKIEN POŁACIOWYCH W RAZIE KONIECZNOŚCI  
NALEŻY WYKONAĆ WYMIANY W KONSULTACJI Z PROJEKTANTEM.

<b>Przedsiębiorstwo Inwestycyjno – Usługowe "INWESTPROJEKT" sp. z o.o.</b> Olsztyn ul. Kabończyka 13 w.dobrowolski@inwestprojekt.olsztyn.pl tel. 504-129-011		
Treść: projekt budowlany	OBIEKT: TERMOODCIEPNIENIE DACHU W INSTALACJA BUDOWNIKÓW X W SP. Z OZ. NSMIA Z WINDO W OLSZTYNIE	Data: 07-2018
Branża: architektura	INWESTOR: SP ZOZ NSMIA Z WINDO W OLSZTYNIE 10-228 OLSZTYN, AL. WOLSKA POLSKIEGO 37	Skala: 1:100
Autor Architektura:	LOKALIZACJA PROJEKTU: OLSZTYN, AL. WOLSKA POLSKIEGO 37	
Spr. Architektura:	mgr inż. arch. Piotr Ostojca-Lński upr.bud.250/94/0L	Nr rysunku A-2
Opracował:		
Tytuł rysunku:	RZUT DACHU inwentaryzacja	

# Przekrój przez dach skala 1:100





ZE WZGLĘDU NA BRAK INFORMACJI NA TEMAT ROZMIESZCZENIA KROKWI W DACHU - NA ETAPIE BUDOWY PODCZAS MONTAŻU PROJEKTOWANYCH OKIEN POŁACIOWYCH W RAZIE KONIECZNOŚCI NALEŻY WYKONAĆ WYMIANY W KONSULTACJI Z PROJEKTANTEM.

POZOSTAŁE KONDYGNACJE ORAZ NIEZDEFINIOWANE PRZEGRODY BUDOWLANE POZA ZAKRESEM NINIEJSZEGO OPRAWOWANIA



Przedsiębiorstwo Inwestycyjno – Usługowe "INWESTPROJEKT" sp. z o.o. Olsztyn ul. Kolobrzeska 13 w.dobrowolski@inwestprojekt.olsztyn.pl tel. 504-129-011		
Treść: projekt budowlany	OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA DACHU W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU "A" W SP ZOZ MSWiA z WMCO w OLSZTYNIE	Data: 07-2018
Branża: architektura	INWESTOR: SP ZOZ MSWiA z WMCO w OLSZTYNIE 10-228 OLSZTYN, AL. WOJSKA POLSKIEGO 37	Skala: 1:100
Autor Architektura:	mgr inż. arch. Piotr Ostojka-Lniski upr.bud.250/94/OL	Nr rysunku A-3
Spr. Architektura:		
Opracował:	mgr inż. Karol Gnoza	
Tytuł rysunku:	PRZEKRÓJ PRZEZ DACH inwentaryzacja	

# Zestawienie stolarki



ZESTAWIENIE WYŁĄZÓW DACHOWYCH DO WYMIANY

SYMBOL		W1	W2
SCHEMAT			
wymiary ościeży	szerokość	40	80
	wysokość	50	80
razem		6	4
UWAGI			

ZESTAWIENIE OKIEN DO WYMIANY

SYMBOL		O1	O2
SCHEMAT			
wymiary ościeży	szerokość	180	60
	wysokość	120	150
razem		7	7
UWAGI			

ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH OKIEN POŁĄCZONYCH

SYMBOL		OP1	OP2
SCHEMAT			
wymiary ościeży	szerokość	78	68
	wysokość	140	140
razem		5	6
UWAGI			

PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI WYMIARY  
OTWORÓW SPRAWDZIĆ W NATURZE

Przedsiębiorstwo Inwestycyjno – Usługowe "INWESTPROJEKT" sp. z o.o. Olsztyn ul. Kolobrzaska 13 w.dobrowolski@inwestprojekt.olsztyn.pl tel. 504-129-011		
Treść: projekt budowlany	OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA DACHU W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU "A" W SP ZOZ MSWiA z WMCO w OLSZTYNIE	Data: 07-2018
Branża: architektura	INWESTOR: SP ZOZ MSWiA z WMCO w OLSZTYNIE 10-228 OLSZTYN, AL. WOJSKA POLSKIEGO 37 LOKALIZACJA PROJEKTU: OLSZTYN, AL. WOJSKA POLSKIEGO 37	Skala: 1:100
Autor Architektura:	mgr inż. arch. Piotr Ostoja-Lniski upr.bud.250/94/OL	Nr rysunku A-4
Spr. Architektura:		
Opracował:	mgr inż. Karol Gnoza	
Tytuł rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI	

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

- 1.1 Podstawa opracowania**
- 1.2 Zakres opracowania**
- 1.3 Przyłącze obiektu do sieci elektroenergetycznej**
- 1.4 Kabel zasilający i rozdzielnice elektryczne**
- 1.5 Montaż paneli fotowoltaicznych (PV) na dachu**
- 1.6 Instalacja elektryczna instalacji fotowoltaicznej (PV)**
- 1.7 Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa instalacji PV**
- 1.8 Ochrona od porażień.**

### **II. RYSUNKI**

**E1 – Instalacja paneli fotowoltaicznych - rzut dachu**

**E2 – Instalacja paneli fotowoltaicznych - schemat zasilania**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1.1 Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora.
- Obowiązujące normy i przepisy, dane katalogowe urządzeń.
- Oględziny istniejącej instalacji w obiekcie

### **1.2 Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych związanych z instalacją paneli fotowoltaicznych na dachu budynku **użyteczności publicznej - SP ZOZ MSWiA z Warmińsko - Mazurskim Centrum Onkologii w Olsztynie - budynek "A", Al. Wojska Polskiego 37 w Olsztynie**, woj. warmińsko-mazurskie. Do tego celu przewiduje się zastosowanie ogniw fotowoltaicznych umieszczonych na połaciach dachowych budynku o orientacji południowo-zachodniej (SW). Ogniwa będą produkowały energię elektryczną, która będzie wykorzystywana wyłącznie na potrzeby przedmiotowego budynku.

Projekt obejmuje:

1. Lokalizację paneli fotowoltaicznych.
2. Rozbudowę/przebudowę istniejącej tablicy rozdzielczej.
3. Instalację paneli fotowoltaicznych wraz z okablowaniem

### **1.3 Przyłącze obiektu do sieci elektroenergetycznej**

Budynek jest przyłączony do sieci elektroenergetycznej należącej do ENERGA-OPERATOR S.A., po stronie niskiego napięcia 0,4kV. Miejscem rozgraniczenia stron pomiędzy Operatorem Sieci Dystrybucyjnej, a Odbiorcą są zaciski prądowe na wyjściu licznika energii elektrycznej w kierunku Odbiorcy.

### **1.4 Kabel zasilający i rozdzielnice elektryczne.**

Istniejącą tablicę RE należy przebudować, umożliwiając wprowadzenie dodatkowego kabla od instalacji fotowoltaicznej. Stosować aparaturę modułową montowaną na wspornikach TH35. Po wykonaniu prac i podłączeń wewnątrz tablic rozdzielczych należy umieścić aktualne schematy instalacji elektrycznych.

### **1.5 Montaż paneli fotowoltaicznych (PV) na dachu.**

Montaż paneli do konstrukcji dachu wykonać za pomocą mocowań systemowych (szyny nośne, zatrzaski, uchwyt itp.). Panele montować na płaszczyźnie dachu zgodnie z ideowym rozmieszczeniem wskazanym na rysunku. Przed montażem należy wykonać opinię techniczną konstrukcji dachu i w razie konieczności wykonać niezbędne wzmocnienia tej konstrukcji pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane w zakresie konstrukcyjno-budowlanej.

## 1.6 Instalacja elektryczna instalacji fotowoltaicznej (PV)

Panele fotowoltaiczne połączone zostaną w łańcuchy (tzw. stringi). Inwerter posiada niezależne układy MPPT. Inwerter po stronie wtórnej wytworzy energię elektryczną o parametrach kompatybilnych z siecią elektroenergetyczną tj. trójfazowe napięcie 400V, 50Hz. Oprzewodowanie instalacji od strony DC należy wykonać dedykowanymi przewodami przeznaczonymi do stosowania w instalacjach PV. Zastosowana izolacja powinna być wykonana z polietylenu usieciowanego (XLPE) i wytrzymywać napięcie min. 1000V DC. Panele fotowoltaiczne np. VITOVOLT M380ML.

Moc panelu – 380Wp

Napięcie mocy maksymalnej panelu : 45,19V

Napięcie obwodu otw. : 53,6V

Prąd mocy maksymalnej panelu: 8,4A

Prąd zwarcia : 9,3A

Parametry termiczne

U : -0,32%/K , I : +0,46%/K , P : -0,4%/K

Sumaryczna długość obwodu – L=30 m

Zastosowany materiał przewodu – Cu

Przyjęta dopuszczalna strata mocy na przewodach – 1%

Obliczenia:

Ilość paneli – 8x13 szt.

Napięcie obwodu – 587,47 V

### Minimalny przekrój przewodu

$$S [ \text{mm}^2 ] = ( 13 * 380 * 30 ) / ( ( 587,47 )^2 * 56 * 0,01 ) = 0,77$$

Należy zastosować przewód typu SOLARFLEX-X PV1-F2x4,0mm<sup>2</sup>.

### Obliczona strata mocy [%] w przewodach:

$$\Delta P [ \% ] = ( 13 * 380 * 30 ) / ( ( 587,47 )^2 * 56 * 4,0 ) = 0,002$$

### Obliczony spadek napięcia [V] w przewodach

$$\Delta U [ \text{V} ] = ( 8,4 * 0,017857 * 30 ) / 4,0 = 1,12$$

### Obliczenia zmiany napięcia na 1°C:

$$\Delta V [ \text{V}/^\circ\text{C} ] = \beta * V_{oc} = 0,0032 * 53,6 = 0,17$$

### Obliczenia zmiany prądu na 1°C:

$$\Delta I [ \text{A}/^\circ\text{C} ] = 0,0046 * 9,3 = 0,0427$$

### Napięcie obwodu otwartego w temp -25°C:

$$U_{oc} = 53,6 + ( 25 + 25 ) * 0,17 = 62,1$$

### Napięcie w punkcie mocy maksymalnej w temp. -15°C:



$$U_{\text{mmp-15}} [V] = 45,19 + (25 + 15) \cdot 0,17 = 51,99$$

**Napięcie w punkcie mocy maksymalnej w temp. +70°C:**

$$U_{\text{mmp+70}} [V] = 45,19 - (70 - 25) \cdot 0,17 = 36,69$$

**Prąd zwarcia w temp. +70°C:**

$$I_{\text{sc+70}} = 9,3 + (70 - 25) \cdot 0,0427 = 11,44$$

**Maksymalna liczba modułów łączonych szeregowo :**

$$U_{\text{max}} / U_{\text{oc}} = 1000 / 62,1 = 16,1$$

**Minimalna liczba modułów łączonych szeregowo :**

$$U_{\text{mppt min}} / U_{\text{mmp+70}} = 200 / 36,69 = 5,45$$

Przewody należy układać unikając tworzenia pętli, w których może indukować się napięcie. Przewód dodatni prowadzić równolegle do ujemnego. Nie dopuszcza się również tworzenia zapasów przewodów zwiniętych w pętle również ze względu na możliwość indukowania się w nich napięcia.

Do połączeń przewodów i paneli należy używać złączek MC zapewniających:

- szybkie i bezpieczne łączenie paneli
- wysoką odporność mechaniczną
- znamionowy prąd ciągły 30A, napięcie znamionowe min. 1000VDC
- uszczelnioną oraz wodoodporną konstrukcję
- szeroki zakres temperatur pracy: -40° C do 90° C
- odporność na promieniowanie UV oraz długotrwałą ekspozycję w warunkach zewnętrznych

Ze względu na prąd zwarcia panelu wynoszący  $I_{\text{sc}}=9,3\text{A}$  i obciążalność prądową elementów instalacji po stronie DC powyżej wartości  $1,25 \cdot I_{\text{sc}}$  pomija się zabezpieczenie nadprądowe instalacji fotowoltaicznej po stronie DC. Za falownikiem po stronie DC należy zastosować rozłącznik 32A, 1000V do pracy przy prądzie stałym. Przewody na dachu układać w rurach osłonowych odpornych na działanie UV.

Oprzewodowanie po stronie 0,4kV (obwód od rozdzielnic do falownika) należy wykonać przewodami w izolacji polwinitowej typu YDY o przekrojach wskazanych na rysunku. Sposób wykonania instalacji wykonać zgodnie z SEP-E-002 i ustaleniami z Inwestorem tj.:

- Przewody prowadzić p/t, prowadzić wzdłuż ścian, przy suficie w strefie górnej „SH-g” – 30 cm od gotowej powierzchni sufitu i w strefie dolnej „SH-d” - 30cm od gotowej powierzchni podłogi, trasy przewodów dostosować do sytuacji na etapie budowy.
- Przewody prowadzić na wcześniej przygotowanych korytkach kablowych, drabinkach kablowych lub uchwytach w ciągach komunikacyjnych.
- Przewody prowadzić w osłonach rurowych w miejscach ewentualnych zagrożeń od uszkodzeń mechanicznych.

Ilość puszek instalacyjnych należy zredukować do minimum. Osprzęt elektroinstalacyjny powinien przylegać w sposób trwały i pewny do powierzchni ścian i

sufitów. Obliczenia średniego zysku energii elektrycznej z projektowanej instalacji PV zostały dokonane metodą komputerową i załączone do projektu.

### **1.7 Ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa instalacji PV.**

Na budynkach brak jest ochrony odgromowej. Należy wybudować zgodnie z wymogami norm PN-EN 62305-1:2011; PN-EN 62305-2:2011; PN-EN 62305-3:2011; PN-EN 62305-4:2011.

Zwody poziome - jako zwody poziome należy stosować drut FeZn 8mm mocowany na uchwytach lub ułożony bezpośrednio na powierzchni dachu lub wykorzystywać naturalne przewodzące elementy pokrycia dachu. Przewody odprowadzające - należy wykonać je z drutu FeZn 8mm lub wykorzystać przewodzące pokrycie zewnętrzne ścian budynku. Przewody odprowadzające należy przyłączyć do uziomu budynku. Złącza kontrolne wykonać na wys.  $h=0,8m$  od powierzchni ziemi lub w studzienkach umieszczonych w gruncie. Wymagana rezystancja uziemienia  $R \leq 10\Omega$ . Po wykonaniu instalacji wykonać pomiar rezystancji uziemień i ciągłości przewodów odgromowych. Elementy instalacji fotowoltaicznej należy połączyć między sobą przewodem Cu o przekroju min.  $6\text{ mm}^2$  w celu zapewnienia wyrównania potencjałów, zapewnienia ochrony odgromowej oraz w celu poprawy bezpieczeństwa użytkownika instalacji.

W przypadku braku możliwości zachowania odstępów bezpiecznych od elementów ochrony odgromowej chroniących instalację PV przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym połączenia należy wykonać przewodem Cu o przekroju min.  $16\text{ mm}^2$ . Tak połączone elementy należy sprowadzić do głównej szyny wyrównawczej lub za pomocą przewodów odprowadzających do uziemienia budynku. W celu zabezpieczenia instalacji przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi należy zastosować ochronniki przeciwprzebieciowe typu 1+2 po stronie DC (na przewód + i -), a typu 2 po stronie AC. Ochronniki od strony DC należy połączyć z szyną wyrównawczą obiektu przewodem  $LgY\text{żo}16\text{ mm}^2$ .

### **1.8 Ochrona od porażen.**

Do ochrony przeciwporażeniowej podstawowej w projektowanej instalacji 0,4kV przewidziano użycie następujących środków: izolowanie części czynnych, stosowanie obudów i przegród (min. IP2X). Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa w projektowanej instalacji 0,4kV jest realizowana przy użyciu następujących środków: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S, stosowanie urządzeń II klasy ochronności lub izolacji równoważnej, zastosowanie ochrony dodatkowej (wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym różnicowym prądzie zadziałania 30mA). Po wykonaniu instalacji elektrycznych w obiekcie osoba uprawniona powinna wykonać pomiary sprawdzające skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

#### **Uwagi:**

1. Całość wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, obowiązującymi przepisami i normami.
2. Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć atest dopuszczający do stosowania w budownictwie.

3. Po wybudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary w tym kompletne pomiary ochrony przeciwporażeniowej.
4. Wykonać próbne uruchomienie wszystkich instalacji w obiekcie.
5. Całość robót wykonać z uwzględnieniem przepisów bhp i ppoż.

Opracował :  
mgr inż. Marek Pichłacz  
upr. bud. WAM/0114/PWOE/2015

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **OBIEKT BUDOWLANY:**

**Instalacja paneli fotowoltaicznych na dachu**

**ADRES BUDOWY:** Budynek Użyteczności Publicznej SP ZOZ MSWiA z WMCO w Olsztynie  
Obiekt „A”

**INWESTOR:** SP ZOZ MSWiA z WMCO  
Al. Wojska Polskiego 37  
10-228 OLSZTYN

### **1. Zakres robót:**

- 1.1. Dopuszczenie istniejącej rozdzielniczy elektrycznej
- 1.2. Montaż i podłączenie inwertera AC/DC instalacji PV
- 1.3. Podłączenie paneli PV na dachu
- 1.4. Dostosowanie instalacji odgromowej na dachu
- 1.5. Wykonanie prób i badań

### **2. Istniejące obiekty budowlane:**

- 2.1. Budynek istniejący

### **3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia**

#### **ludzi:**

- 3.1. Istniejące instalacje elektryczne
- 3.2. Ulica
- 3.3. Istniejące sieci gazowe, kanalizacyjne, ciepłownicze, elektroenergetyczne

### **4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

- 4.1. Praca w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych
- 4.2. Praca pod napięciem
- 4.3. Praca na wysokości
- 4.4. Praca urządzeń elektromechanicznych
- 4.5. Transport materiałów
- 4.6. Podnoszenie konstrukcji dachu – groźba spadających elementów

### **5 Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- 5.1. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika budowy.

### **6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:**

- 6.1. Prace wykonywać po przygotowaniu miejsca pracy  
Roboty przygotowawcze:
  - Wytyczenie, oznakowanie i zabezpieczenie miejsca pracy ;
  - Zabezpieczenie aparatury przed włączeniem napięcia

-Tablica informacyjna;

-Znaki ostrzegające;

-Stosowanie środków ochrony indywidualnej;

-Oznakowanie tablicami typu; nie włączać , teren budowy zakaz wstępu

6.2. Prace w pobliżu urządzeń niskiego napięcia wykonywać na polecenie

6.3. Do prac w pobliżu urządzeń nn dopuścić pracowników posiadających wymagane zaświadczenie kwalifikacyjne.

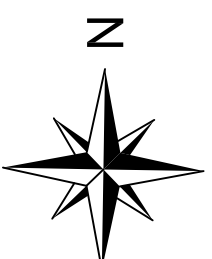
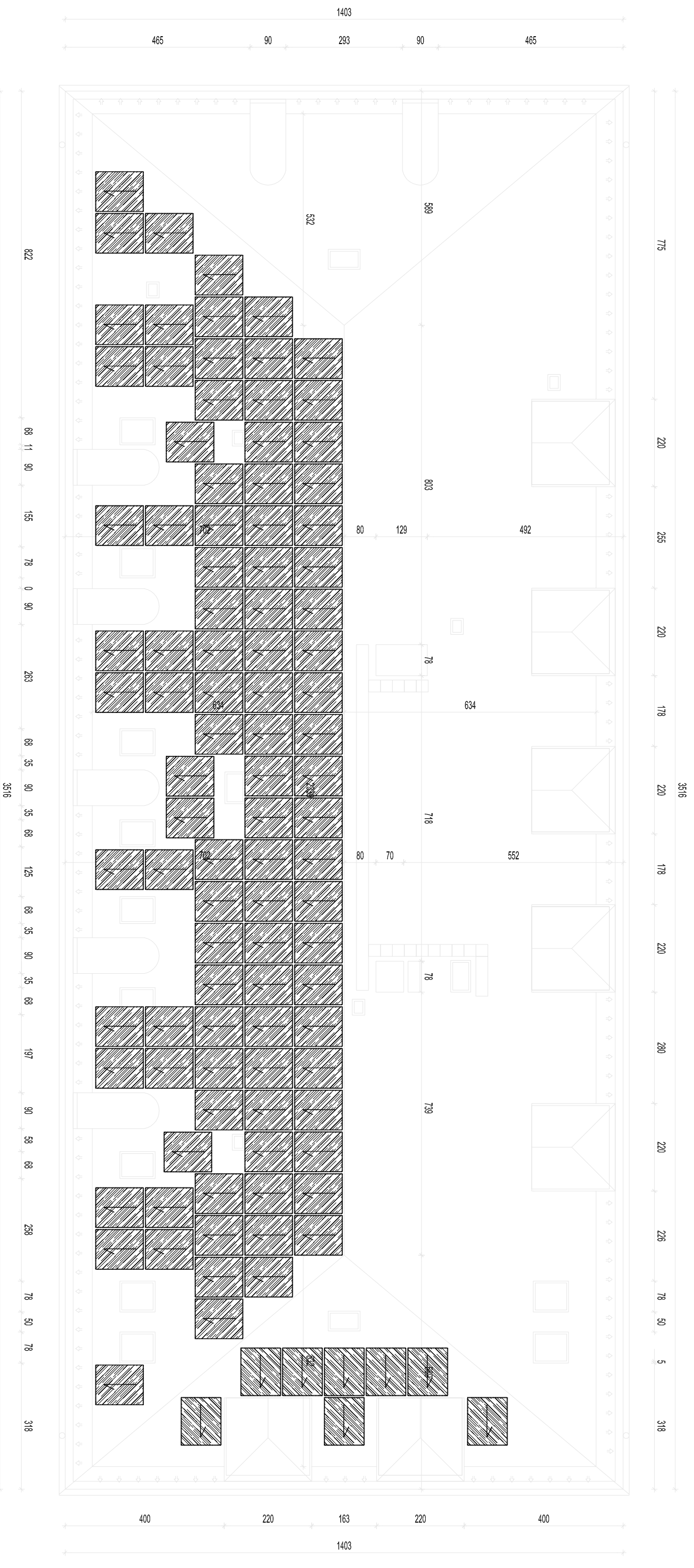
6.4. Należy zapewnić łączność telefoniczną lub radiową ze służbami ratowniczymi (szczególnie Straż Pożarna, Pogotowie Ratunkowe) na wypadek pożaru, porażenia prądem elektrycznym lub innych sytuacji wymagających interwencji ww. służb.

Opracował :

mgr inż. Marek Pichłacz

upr. bud. WAM/0114/PWOE/2015

RZUT DACHU  
 rozmieszczenie paneli PF  
 skala 1:100

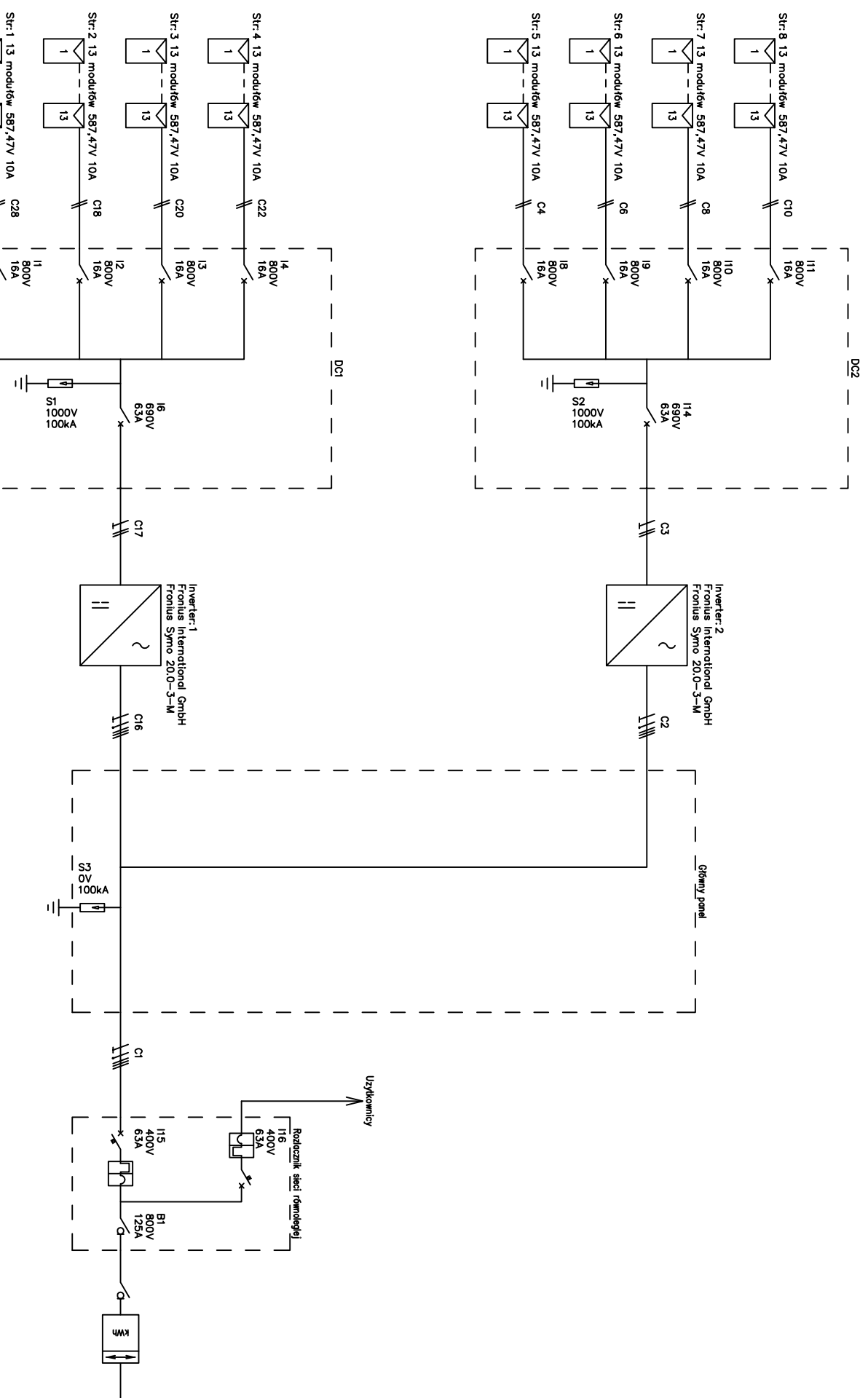


LEGENDA:  
 — panel fotowoltaiczny VITOVOLT 380W



Przedsiębiorstwo Inwestycyjno – Usługowe "INWESTPROJEKT" sp. z o.o. Olsztyn ul. Koblarska 13 w.dobrowolki@inwestprojekt.olsztyn.pl tel. 504-129-011	
Treść: projekt budowlany	OBIEKT: TERMOIZOLACJA DACHU W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU X, W SP. Z OZ. NSMIA 2, W MOCY OLSZTYNIE
Branża: elektryczna	INWESTOR: SP. Z OZ. NSMIA 2, W MOCY OLSZTYNIE 10-228 OLSZTYN, AL. WOLSKA POLSKIEGO 37
Projektował:	LOKALIZACJA PROJEKTU: OLSZTYN, AL. WOLSKA POLSKIEGO 37
Sprawdził:	mgr inż. Marek Pichlacz WAM/0114/PWDE/15
Opracował:	mgr inż. Norbert Wolkiewicz WAM/0026/POOE/07
Tytuł rysunku:	RZUT DACHU rozmieszczenie paneli PF
Data: 07-2018	
Skala: 1:100	
Nr rysunku E-1	

Symbole legendy	
	Moduł PV
	Panel elektryczny
	Fidowik
	Licznik energii elektrycznej
	Rozłącznik
	Przełącznik
	Termiczno-magnetyczny wyłącznik obwodu
	Ogranicznik przepięć
	Kabiel jednowyrowy z PE
	Trzyżyłowy kabel z neutralnym i PE
	Uziemienie



<b>Przedsiębiorstwo Inwestycyjno – Usługowe "INWESTPROJEKT" sp. z o.o.</b>	
Olsztyn ul. Kabrzeńska 13 w.dobrowolski@inwestprojekt.olsztyn.pl tel: 504-129-011	
Treść: projekt budowlany	OBIEKT: TERMOIZOLACJA DACHU W INSTALACJI BUDOWNIKU ZA W. SP. ZOO MSWA z VMCO w OLSZTYNIE
Branża: elektryczna	INWESTOR: SP. ZOO MSWA z VMCO w OLSZTYNIE 10-228 OLSZTN, AL. WOLSKA POLSKIEGO 37
Projektował:	LOKALIZACJA PROJEKTU: OLSZTN, AL. WOLSKA POLSKIEGO 37
Sprawdził:	mgr inż. Marek Pichłoczek WAW/0114/PWOE/15
Opracował:	mgr inż. Norbert Walkiewicz WAW/0026/PWOE/07
Tytuł rysunku:	SCHEMAT INSTALACJI PF
Data: 07-2018	
Skala: 1:100	
Nr rysunku E-2	