

Jednostka projektowa:

**SUPERCON Sp. z o. o.**  
ul. Broniewskiego 5/6; 59-900 Zgorzelec  
e-mail: [piotr.kniazuk@gmail.com](mailto:piotr.kniazuk@gmail.com); tel.: 889 902 715

## PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

### Przebudowa i remont dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim

Inwestor:

**Gmina Gryfów Śląski**  
**ul. Rynek 1, 59-620 Gryfów Śląski, woj. dolnośląskie**

Adres obiektu budowlanego:	ul. Uczniowska 17, 59-620 Gryfów Śląski, woj. dolnośląskie	Nr działki, obręb:	dz. nr 151/1 obręb 0002 Gryfów Śląski; woj. Dolnośląskie
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>XV– budynki sportu i rekreacji</b>	Data opracowania:	15.12.2022
Projektant:	Specjalność :	Nr upr.:	Podpis:
<b>mgr inż. arch. Monika Szołomicka</b>	<b>Architektoniczna</b>	Gp/UB-112/97	
<b>mgr inż. Piotr Kniazuk*</b>	<b>Konstrukcyjno - budowlana</b>	DOŚ/0006/PBKb/21	
<b>mgr inż. Tomasz Witek</b>	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń sanitarnych	270/02/DUW	
<b>Mgr inż. Maciej Kiszka</b>	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	197/DOŚ/15	
Sprawdzający:	Specjalność :	Nr upr.:	Podpis:
<b>mgr inż. arch. Adam Cebula</b>	<b>Architektoniczna</b>	19/98/JG	
<b>mgr inż. Dariusz Szołomicki</b>	<b>Konstrukcyjno - budowlana</b>	458/93/UW	
<b>inż. Tomasz Daniłow</b>	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń sanitarnych	DOŚ/0178/PWBS/17	
<b>mgr inż. Tomasz Ziarko</b>	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	170/DOŚ/12	

\* - Projektant generalny

Spis zawartości opracowania:

- Projekt Techniczny
- Opis Techniczny
- Część rysunkowa

Kody CPV:

45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

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

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

## Spis treści

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.....	4
<b>CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO KB .....</b>	<b>5</b>
ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	7
GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	9
ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PRZEGRÓD BUDOWLANYCH .....	9
PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE.....	10
DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	10
CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU .....	10
ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE TECHNICZNE.....	10
Wymiana pokrycia dachowego.....	10
<i>Technologia 1 .....</i>	<i>10</i>
<i>Technologia 2 .....</i>	<i>13</i>
<i>Technologia 3 .....</i>	<i>14</i>
<i>Technologia 4 .....</i>	<i>14</i>
Montaż klamek z linkami.....	15
Remont obróbki blacharskiej wykańczającej attyki .....	16
Wykonanie zadaszania części dachu z pokryciem z poliwęglanu.....	16
Ostona elewacyjna z blachy trapezowej.....	17
Montaż drabiny.....	17
Montaż nowych rur spustowych i przelewów .....	19
Remont belek żelbetowych .....	19
<b>CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO IS.....</b>	<b>21</b>
ZAKRES OPRACOWANIA.....	22
ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ OGRZEWczyCH .....	22
ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH.....	22
ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ KLIMATYZACJI .....	22
ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ WENTYLACJI.....	23

ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH .....	25
ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ GAZOWYCH .....	27
ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....	27
SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH Z SIECIAMI .....	27
ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI .....	27
Dodatkowe wytyczne branży IS oraz wytyczne dla użytkownika .....	28
<b>CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO IE.....</b>	<b>29</b>
ZAKRES OPRACOWANIA.....	30
ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH.....	30
ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH .....	31
ROZWIĄZANIA INSTALACJI ODGROMOWEJ.....	31
ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWEJ.....	31

#### *SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH:*

[nr rysunku] – [faza] – [nazwa rysunku]

P 01 – Projekt techniczny – Rzut dachu

P 02 – Projekt techniczny – Elewacja zachodnia, elewacja północna

P 03 – Projekt techniczny – Elewacja południowa, elewacja wschodnia

P 04 – Projekt techniczny – Przekrój pionowy

D 01 – Projekt techniczny – Detal zadaszenia z poliwęglanu

D 02 – Projekt techniczny – Detale wykonania pokrycia dachowego

D 03 – Projekt techniczny – Detal montażu wentylatora dachowego

S 01 – Projekt techniczny – Plan kanalizacji deszczowej

E 01 – Projekt techniczny – Rzut instalacji odgromowej

#### *SPIS POZOSTAŁYCH ZAŁĄCZNIKÓW:*

-

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. Nr 2351, zgodnie z art. 34, ust. 3d punkt 3 - tej ustawy)

### OŚWIADCZAM-y, ŻE

Projekt budowlany, nt. Przebudowa i remont dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim , został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpisy projektantów:

Projektant:	Specjalność :	Nr upr.:	Podpis:
<b>mgr inż. arch. Monika Szołomska</b>	<b>Architektoniczna</b>	Gp/UB-112/97	
<b>mgr inż. Piotr Kniaziuk*</b>	<b>Konstrukcyjno - budowlana</b>	DOŚ/0006/PBKb/21	
<b>mgr inż. Tomasz Witek</b>	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń sanitarnych	270/02/DUW	
<b>Mgr inż. Maciej Kiszka</b>	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	197/DOŚ/15	
Sprawdzający:	Specjalność :	Nr upr.:	Podpis:
<b>mgr inż. arch. Adam Cebula</b>	<b>Architektoniczna</b>	19/98/JG	
<b>mgr inż. Dariusz Szołomicki</b>	<b>Konstrukcyjno - budowlana</b>	458/93/UW	
<b>inż. Tomasz Daniłow</b>	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń sanitarnych	DOŚ/0178/PWBS/17	
<b>mgr inż. Tomasz Ziarko</b>	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	170/DOŚ/12	

\* - Projektant generalny

# CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO KB

na potrzeby zadania p.t.

**Przebudowa i remont dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim**

**[Branża Konstrukcyjno-Budowlana]**

## ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu *przebudowy i remontu dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim*.

W zakresie ogólnobudowlanym obiekt podlega jedynie remontowi.

W zakresie elementów nowoprojektowanych – projektuje się zadaszenie części dachu nad budynkiem hali sportowej.

Projektowana przebudowa obejmuje przebudowę części przegrody dachu nad halą sportową oraz łącznikiem. Przebudowie i remontowi nie podlegają elementy konstrukcyjne budynku.

Inwestycja nie zmienia warunków pożarowych dla budynku. Budynek jest budynkiem istotnym z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, przedmiotowym opracowaniem jest remont dachu, wraz z przebudową istniejącego budynku, dlatego uzgodnienie niniejszego opracowania pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej nie jest wymagane, zgodnie z par. 3 ust. 2. [ Dz.U. 2021 poz. 1722 ] (*Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej*).

Zakres opracowania obejmuje jedynie, w zakresie ogólnobudowlanym, dach oraz elewacje budynku hali sportowej i łącznika. Wizualne zmiany elewacji budynku hali sportowej i łącznika są niewielkie i obejmują wprowadzenie zewnętrznych, widocznych rur spustowych oraz opaski z blachy trapezowej na frontowej elewacji budynku przysłaniającej projektowane zadaszenie.

Zakres opracowania instalacji elektrycznych obejmuje remont instalacji odgromowej.

Zakres opracowania instalacji sanitarnych obejmuje przebudowę systemu odwodnienia dachu budynku sali gimnastycznej, demontaż urządzeń wentylatorów wywiewnych zlokalizowanych na dachu budynku, zmianę sposobu wentylacji głównego pomieszczenia sali gimnastycznej oraz zmianę lokalizacji urządzeń.

Projektuje się następujące roboty budowlane:

- Wymiana pokrycia dachowego z papy dachowej na membranę dachową EPDM. Wymiana warstwy wełny i dopasowanie spadków w warstwie izolacji.
- Naprawa wywietrzników - demontaż urządzeń, wymiana na nowe 4 szt., reszta urządzeń 8 szt. przeznaczone do likwidacji.
- Montaż klamek z linkami na sali gimnastycznej w oknach uchylnych, na wysokości 1,5 m.
- Remont instalacji odgromowej, wymiana mocowań.
- Remont obróbki blacharskiej wykańczającej attyki z wykorzystaniem blachy tytanowo-cynkowej.
- Likwidacja istniejących wpustów dachowych.
- Demontaż istniejących kanałów wentylacyjnych.
- Wyczyszczenie ścian attyki, zastosowanie klinów z wełny mineralnej, wykonanie uszczelnienia obwodowego z blachy tytanowo-cynkowej o gr. 0,7 mm, wywinięcie membrany dachowej na ścianę attyki, poprawny montaż instalacji odgromowej z uszczelnieniami.

- Zastosowanie klinu z wełny mineralnej przy ścianie istniejącego budynku szkoły poza zakresem opracowania. Montaż okien na wyższych listwach, zwiększenie spadku dachu od budynku szkoły, wymiana okien w ilości 3 szt.
- Wykonanie zadaszenia części dachu z pokryciem z poliwęglanu na podkonstrukcji aluminiowej mocowanej do ścian attykowych.
- Demontaż centrali wentylacyjnej, możliwe przeniesienie na dach nad łącznikiem w wyznaczonym miejscu na podstawie odrębnej dokumentacji projektowej
- Wymiana istniejących wpustów na nowe.
- Likwidacja istniejącej drabiny.
- Dostosowanie instalacji odgromowej do nowego układu dachu.
- Zastosowanie progu o wysokości 10 cm.
- Zastosowanie wpustów attykowych, przeprowadzenie rur w ścianie attykowej.
- Odprowadzenie wód opadowych za pomocą rur spustowych śr. 10cm z zastosowaniem koszy zlewowych
- Remont belek żelbetowych, oczyszczenie, warstwa mineralna naprawcza, ocieplenie, otynkowanie.
- Ulokowanie nowej, stalowej drabiny ze szczeblami szerokimi na 50cm, z koszem od wysokości 300cm od poziomu gruntu prowadzącej na dach budynku mocowanej na stałe do elewacji budynku, wraz z drugą drabiną między połaciami dachowymi.
- Likwidacja istniejącego pomostu i drabiny.
- Osłona elewacyjna z blachy trapezowej, kolor zbliżony do RAL 3013, mocowanie do elewacji budynku za pomocą podkonstrukcji aluminiowej.

## ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

Nie wprowadza się zmian w konstrukcji budynku. Obciążenie dachu zgodnie ze stanem istniejącym, bez dociążenia ani obciążenia. Brak zmian w układzie konstrukcyjnym dachu i budynku.

Zgodnie z dokumentacją archiwalną obciążenie użytkowe dla dachu hali:

$$q = 0,5 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie stałe dla dachu hali:

$$q = 2,74 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie śniegiem charakterystyczne gruntu:

$$S = 1,02 \text{ kN/m}^2$$

### Obciążenia stałe dachu [nowy układ warstw]

Membrana dachowa 3,1 mm	0,030
Wełna mineralna 20 cm	0,240
Błoczek trapezowy z wełny 13 cm	0,078
Folia paroizolacyjna	0,010
Blacha trapezowa TR133	0,080
Razem	0,438
Rezerwa na podwieszone instalacje	2,302

### Uwaga:

Po zerwaniu obecnej izolacji dachowej oraz pokrycia dachowego, należy ocenić i potwierdzić zgodność z dokumentacją archiwalną oraz aktualnymi założeniami:

- Użycie blachy trapezowej TR133 gr. 1 mm
- Kotwienie blachy trapezowej do dźwigarów głównych – skontrolować jakość i ilość połączeń

W przypadku rozbieżności należy skontaktować się z projektantem w celu ustalenia rozwiązań zamiennych.

Dokumentacja projektowa nowo projektowanego/przerabianego układu wentylacyjnego powinna uwzględniać rezerwę obciążenia ponad ciężar własny dachu. Obecna rezerwa wynosi  $230 \text{ kg/m}^2$ , przy czym należy zwrócić uwagę na zmianę współczynników bezpieczeństwa. Wg EC współczynnik wynosi 1,3 a w dokumentacji był przyjęty 1,22, ponadto należy pozostawić rezerwę  $50 \text{ kg/m}^2$  dla podwieszonych instalacji elektrycznych, tj. lamp itp.

Dopuszczalne obciążenia charakterystyczne od przebudowywanej instalacji wentylacji powinno wynosić nie więcej jak  $160 \text{ kg/m}^2$ . Należy tę wartość uwzględnić w następnym etapie robót projektowych.

### Obciążenie śniegiem przyjęte dla zadaszenia z poliwęglanu:

Strefa: strefa 1

Ce: 1 [-]

Ct: 1 [-]

A: 342 [m]

$\alpha$ : 2 [°]

sk: 0.994 [kN/m<sup>2</sup>]

$\mu_1$ : 0.8 [-]

$\mu_2$ : 0.85 [-]

s=  $\mu_1 \cdot Ce \cdot Ct \cdot sk$

s= 0.7952 [kN/m<sup>2</sup>] - charakterystyczne obciążenie śniegiem

s\* $\gamma_f$ = 1.1928 [kN/m<sup>2</sup>] - obliczeniowe obciążenie śniegiem



## Obciążenie wiatrem przyjęte dla obciążenia attyki blaszanej

Strefa: strefa 3

z: 11 [m]

A: 342 [m]

q<sub>b</sub>: 0.30 [kN/m<sup>2</sup>]

ce: 1.95 [-]

q<sub>p</sub>(z=11): - szczytowe ciśnienie prędkości

q<sub>p</sub>(z=11): 0.58 [kN/m<sup>2</sup>] -wartość charakterystyczna

q<sub>p</sub>(z=11)\*γ<sub>f</sub>: 0.87 [kN/m<sup>2</sup>] -wartość obliczeniowa

## GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Geotechniczne warunki posadowienia – zgodnie ze stanem istniejącym, nie projektuje się zmian w istniejącym zakresie.

## ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Projektuje się zmiany w jednej przegrodzie budowlanej – dachu nad halą sportową i łącznikiem.

Nowoprojektowany układ warstw na dachu głównym:

Membrana dachowa EPDM mocowana mechanicznie	3,1 mm
Wełna mineralna dwugęstościowa $\lambda_D = 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$	20 cm
Wełna mineralna - bloczki trapezowe dół trapezu	13 cm
Folia paroizolacyjna samoprzylepna	-
Blacha trapezowa TR133 istniejąca	13 cm

Nowoprojektowany układ warstw na dachu łącznika:

Membrana dachowa EPDM mocowana mechanicznie	3,1 mm
Wełna mineralna dwugęstościowa $\lambda_D = 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$	20 cm
Wełna mineralna - bloczki trapezowe dół trapezu	13 cm
Folia paroizolacyjna samoprzylepna	-
Blacha trapezowa TR133 istniejąca	13 cm

Pustka powietrzna istniejąca	5 cm
Sufit podwieszany istniejący	2 cm

## PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE

Budynek nie jest budynkiem przemysłowym, nie przeprowadza się w nim procesów technologicznych.

## DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Warunki ochrony pożarowej, zgodnie z opisem w części architektoniczno-budowlanej projektu budowlanego. Nie wprowadza się zmian w zakresie warunków bezpieczeństwa pożarowego. Klasa przekrycia dachu zgodnie ze stanem istniejącym.

## CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Brak zmian w charakterystyce energetycznej budynku, nie projektuje się zmian wpływających na charakterystykę energetyczną budynku.

## ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE TECHNICZNE

### WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO

Należy dokonać wymiany pokrycia dachowego na następujących połaciach:

- Dach główny sali sportowej
- Dach łącznika międzyszkolnego
- Dach klatki schodowej przy sali sportowej
- Zadaszenia lekkie nad wejściami do łącznika i klatki schodowej
- Wnęka nad korytarzem trybun Sali sportowej w osiach E-F

Wymiany pokrycia dachowego należy wykonać w następujących technologiach:

Technologia 1 – Wymiana pokrycia istniejącego z papy, na pokrycie z membrany EPDM - dach lekki z izolacją z wełny na blasze trapezowej – Technologię należy zastosować na dachu głównym sali sportowej, oraz na dachu łącznika.

Technologia 2 - Wymiana pokrycia istniejącego z papy na pokrycie natryskowe - dach ciężki z izolacją ze styropianu na stropie Teriva – Technologię do zastosowania we wnęce nad korytarzem.

Technologia 3 – Wymiana pokrycia istniejącego z papy na pokrycie z membrany EPDM - dach ciężki z izolacją ze styropianu na stropie Teriva – Technologię należy zastosować na dachu klatki schodowej sali sportowej.

Technologia 4 – Wymiana pokrycia istniejącego z papy na pokrycie z membrany EPDM - dach lekki bez izolacji na blasze trapezowej - Technologię należy zastosować na zadaszeniach wejść do łącznika i klatki schodowej.

### TECHNOLOGIA 1

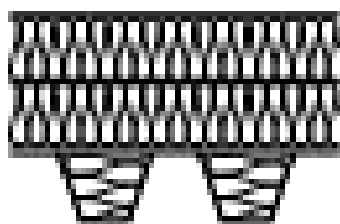
Przed przystąpieniem do prac należy, zdemontować istniejące pokrycie dachowe, które należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami o gospodarce odpadami. Do demontażu także są przeznaczone:

- Kanały wentylacyjne wraz z podporami (do przeniesienia wg odrębnej dokumentacji)
- Obróbki blacharskie attyki
- Wpusty deszczowe podciśnieniowe
- 8 sztuk wywietrzników dachowych
- Pomost przejściowy
- Instalacja odgromowa z wykorzystaniem niektórych elementów po rozbiórce.

Po usunięciu elementów pokrycia dachowego oraz wyposażenia, należy zdjąć izolację z wełny mineralnej, z uwagi na jej zawilgocenie i nieszczelności w pokryciu. Z uwagi na zmniejszenie kosztów inwestycji, dopuszcza się, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru, zachowanie części wełny mineralnej, która nie została zawilgocona oraz spełnia wymagania twardości dla dachów płaskich, po których jest dopuszczony ruch technologiczny. W takiej sytuacji należy dokonać szkicu/mapy dachu z zaznaczeniem elementów, które zostają w warstwie izolacji termicznej lub są ponownie wykorzystane. Istniejące izolacje termiczną z wełny (jeżeli spełnia wymagania twardości), można wykorzystać na kliny/bloczki trapezowe lub na dolną warstwę izolacji termicznej.

Po usunięciu warstwy izolacji, nie nadającej się użytku, należy zaślepić otwory po likwidowanych wentylatorach, używając tej samej blachy trapezowej co oryginalnie jest zamontowana, zachowując zakład min. 0,5 m i zasady szycia blach.

Po zaślepieniu otworów przekrycia z blachy trapezowej należy dokonać montażu klinów lub bloczków w dołach trapezów z wełny mineralnej.



*Rysunek 1 - schemat wypełnienia wolnych przestrzeni w blasze trapezowej*

Należy użyć gotowych systemowych bloczków producenta wełny mineralnej lub za zgodą Inspektora Nadzoru, wykonać na budowie cięte ze zdemontowanej wełny. Po takim ułożeniu bloczków należy ułożyć warstwę paraizolacji systemowej wg dostawcy materiału. Na paraizolację należy ułożyć warstwę wełny mineralnej w dwóch warstwach np. 15+5 cm. Całkowita grubość warstwy wełny mineralnej nie powinna być mniejsza niż 20 cm przy zachowaniu warunki współczynnika  $U$  dla dachu nie mniejszego jak  $0,15 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ . Pozostałe wymagania dla wełny mineralnej:

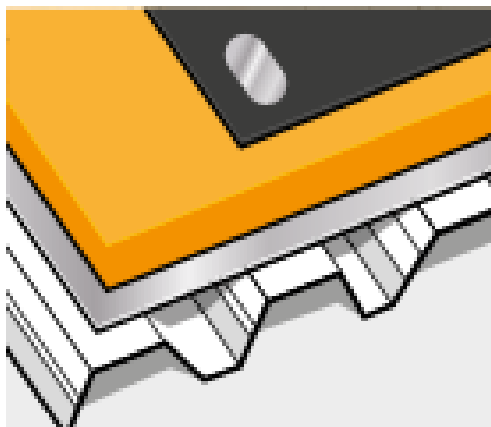
- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D = 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
- Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm PL(5)  $\geq 800 \text{ N}$
- Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu wzgl. dla warstwy wierzchniej płyty CS(10)  $\geq 90 \text{ kPa}$
- Długotrwała nasiąkliwość wodą WL(P)  $\leq 3 \text{ kg/m}^2$
- Krótkotrwała nasiąkliwość wodą WS  $\leq 1 \text{ kg/m}^2$
- Klasa reakcji na ogień A1
- Nielaminowane wzgl. niepowlekane

Przed ułożeniem warstwy membrany dachowej, należy uzupełnić warstw ocieplenia przez odpowiednie kliny dachowej przy ścianach attykowych oraz przy cokołach urządzeń wentylacyjnych. Należy stosować kliny dachowe o wymiarach 10x10 cm z wełny mineralnej o takich samych parametrach jak wskazane powyżej. Do montażu izolacji należy przystąpić używając membrany na bazie EPDM zgrzewanej gorącym powietrzem przeznaczona specjalnie do mocowania mechanicznego. Należy używać łączników systemowych od góry membrany do dołu blachy trapezowej.

Górna warstwa membrany powinna się składać z EPDM, natomiast dolna z bitumu modyfikowanego polimerem. Podłoże pod membranę powinno być:

- równe, wolne od naprężeń, pęcherzy, sfałdowań, ostrych krawędzi, zadziorów i szorstkości, niepożądanych szczelin, itp.
- Na podłożach niekompatybilnych należy ew. stosować odpowiednie warstwy przekładkowe.
- Dodatkowe ustalenie brzegów za pomocą zamocowań punktowych

Ilość i rozmieszczenie łączników należy uzgodnić z dostawcą materiału. Zakłady należy wykonywać na szerokość 10 cm a szerokość zgrzewu powinna być min. 8 cm.



*Rysunek 2 - układ warstw membrany EPDM na blasze trapezowej*

Do kształtowania naroży zaleca się wykorzystywanie płaskich, prefabrykowanych wykrojów z systemowych rozwiązań, tłoczonych na odpowiedni kształt i umożliwiających szybkie, bezpieczne i wygodne wykonanie naroży wewnętrznych i zewnętrznych. Kształtki narożne składają się z 3 części, jednego krążka z wycięciem, jednego krążka zamkniętego i jednego elementu owalnego. Poszczególne kształtki zgrzewa się całopowierzchniowo na taśmie złącznej gorącym powietrzem przy szerokości zakładu min. 4 cm. Połączenia styków poszczególnych kształtek wykonywane są również przez zgrzewanie jw.

Do połączeń, przejść instalacyjnych, kielichów przyściennych a także wpustów dachowych, należy używać systemowych kołnierzy EPDM, zgrzewanych do membrany. Przejścia i wpusty dachowe należy wykonać wg dokumentacji rysunkowej oraz zaleceń producenta systemu.



*Zdjęcie 1 - przykładowe kształtki EPDM*

## TECHNOLOGIA 2

Przed przystąpieniem do prac należy, zdemontować istniejące pokrycie dachowe, które należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami o gospodarce odpadami. Do demontażu także są przeznaczone:

- Kanały wentylacyjne wraz z podporami i centralą (do przeniesienia wg odrębnej dokumentacji)
- Wpusty deszczowe podciśnieniowe
- Pomost przejściowy
- Instalacja odgromowa z wykorzystaniem niektórych elementów po rozbiórce.

Po usunięciu elementów pokrycia dachowego oraz wyposażenia, należy zdjąć izolację ze styropianu, z uwagi na jej zawilgocenie i nieszczelności w pokryciu. Po usunięciu izolacji cieplnej ze styropianu należy odtworzyć izolację termiczną zachowując istniejącą grubość tj. 20 cm.

Należy użyć styropianu:

- EPS 100
- Współczynnik  $\lambda = 0,036 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- Naprężenia ściskające - 100 kPa
- Wytrzymałość na zginanie - 150 kPa

Na styropian należy ułożyć warstwę spadkową z betonu C16/20 o grubości min. 4 cm. Między styropianem a warstwą betonu, należy wykonać warstwę ślizgową z folii PE 0,2 mm. Przed wykonaniem warstwy szlichty betonowej, należy dokonać przebudowy istniejących wpustów podciśnieniowych dachowych na wpusty posadzkowe fi 100. Należy użyć wpustów posadzkowych przemysłowych ze stali nierdzewnej. Świetlik dachowy, znajdujący się w przestrzeni technologii nr 2, należy obudować wełną mineralną oraz płytami włókno - cementowymi, przed nałożeniem warstwy hydroizolacji. W osi 1 należy wykonać próg betonowy, o wymiarach 20x10 cm w przekroju. Próg ma za zadanie oddzielenie powierzchni dachu łącznika, od powierzchni wnęki między attykami przykrytej poliwęglanem. Próg ma stanowić barierę dla wody opadowej. Na tak przygotowaną posadzkę należy wykonać warstwę hydroizolacji polimocznikowej składającej się z gruntu, powłoki hydroizolacyjnej i powłoki wierzchniej kolorystycznej. Warstwę z polimocznika należy wykonać zakładem na wewnątrz ściany attyki na 50 cm. Uszczelnienie połączenia ściana posadzka wg technologii

producenta np. poprzez uszczelniacze plastyczne. Technologię natrysku warstwy polimocznika należy wykonać w technologii przedstawionej wcześniej Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

### TECHNOLOGIA 3

Przed przystąpieniem do prac należy, zdemontować istniejące pokrycie dachowe, które należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami o gospodarce odpadami. Do demontażu także są przeznaczone:

- Pomost przejściowy
- Instalacja odgromowa z wykorzystaniem niektórych elementów po rozbiórce.

Po usunięciu elementów pokrycia dachowego oraz wyposażenia, należy zdjąć izolację ze styropianu oraz zastąpić ją nową izolacją ze styropianu o takiej samej grubości i innych parametrach.

Należy użyć styropianu:

- EPS 100
- Współczynnik  $\lambda = 0,036 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- Naprężenia ściskające - 100 kPa
- Wytrzymałość na zginanie - 150 kPa

Przed ułożeniem warstwy membrany dachowej, należy uzupełnić warstw ocieplenia przez odpowiednie klipy dachowej przy ścianach attykowych oraz przy cokołach urządzeń wentylacyjnych. Należy stosować klipy dachowe o wymiarach 10x10 cm ze styropianu o takich samych parametrach jak wskazane powyżej. Do montażu izolacji należy przystąpić używając membrany na bazie EPDM zgrzewanej gorącym powietrzem przeznaczona specjalnie do mocowania mechanicznego. Należy używać łączników systemowych od góry membrany do stropu żelbetowego.

Górna warstwa membrany powinna się składać z EPDM, natomiast dolna z bitumu modyfikowanego polimerem. Podłoże pod membranę powinno być:

- równe, wolne od naprężeń, pęcherzy, sfałdowań, ostrych krawędzi, zadziórów i szorstkości, niepożądanych szczelin, itp.
- Na podłożach niekompatybilnych należy ew. stosować odpowiednie warstwy przekładkowe.
- Dodatkowe ustalenie brzegów za pomocą zamocowań punktowych

Ilość i rozmieszczenie łączników należy uzgodnić z dostawcą materiału. Zakłady należy wykonywać na szerokość 10 cm a szerokość zgrzewu powinna być min. 8 cm.

Do kształtowania naroży zaleca się wykorzystywanie płaskich, prefabrykowanych wykrojów z systemowych rozwiązań, tłoczonych na odpowiedni kształt i umożliwiających szybkie, bezpieczne i wygodne wykonanie naroży wewnętrznych i zewnętrznych. Kształtki narożne składają się z 3 części, jednego krążka z wycięciem, jednego krążka zamkniętego i jednego elementu owalnego. Poszczególne kształtki zgrzewa się całościowo na taśmie złącznej gorącym powietrzem przy szerokości zakładu min. 4 cm. Połączenia styków poszczególnych kształtek wykonywane są również przez zgrzewanie jw.

### TECHNOLOGIA 4

Technologia wariantowa wg uzgodnień z Inspektorem Nadzoru po przedstawieniu propozycji dostawcy materiału hydroizolacyjnego.

Jako domyślną technologię należy wykonać: zerwanie istniejącej izolacji z papy dachowej, przykręcenie płyty OSB do blachy trapezowej za pomocą wkrętów samowiercących. Należy użyć płyty OSB wodoodpornej o grubości 22 mm, łączonej na pióro i wpust. Do łączenia płyty użyć wkrętów samowiercących z łbem stożkowym. Przy ścianach attyki należy stosować skosy z zaciętej pod kątem płyty OSB. Na tak przygotowane podłoże, należy użyć warstwy membrany dachowej samoprzylepnej.

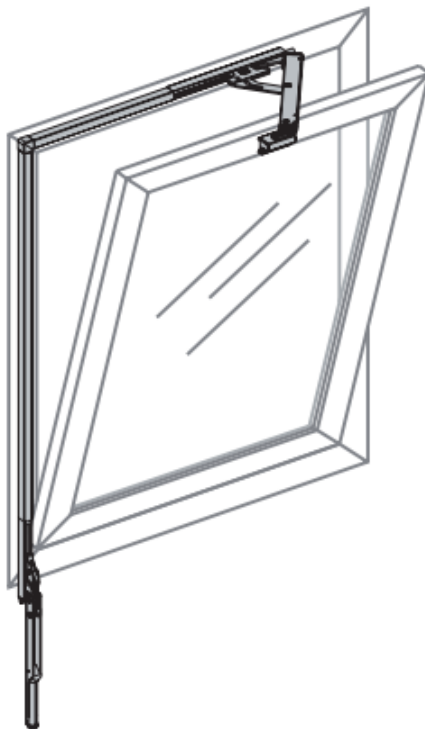
Wariantowo można wykonać ułożenie warstwy samoprzylepnej EPDM na blachę trapezową uzupełnioną klinami i bloczkami z wełny mineralnej tak jak w technologii nr 1, jednak bez właściwej 20 cm warstwy wełny mineralnej.

W przypadku stwierdzenia dobrej przyczepności, istniejącej papy dachowej do podłoża z blachy trapezowej, można zaproponować wykonanie powłoki z membrany EPDM renowacyjnej przyklejanej bezpośrednio na papę dachową.

Należy dokonać spotkania na budowie, przy udziale przedstawiciela dostawcy materiału, na remontowanym obiekcie przez uzgodnieniem technologii wykonania z Inspektorem Nadzoru.

## MONTAŻ KLAMEK Z LINKAMI

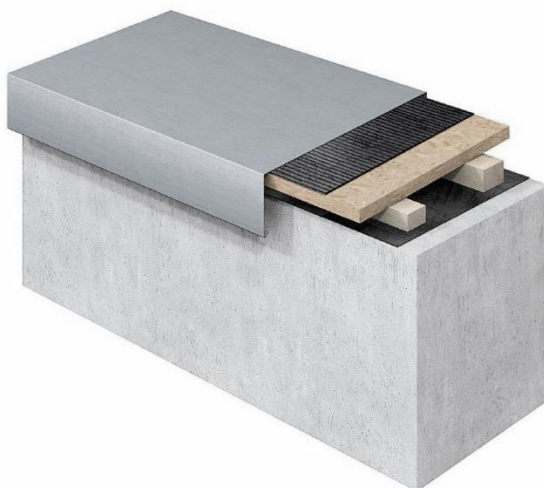
Należy, dokonać montażu klamek okiennych ciągnowych w miejsce istniejącego otwierania uchylnego klamkami tradycyjnymi. Należy zainstalować, mechanizm płaskiego otwieracza naświetli o szerokości otwarcia dostosowanego do obecnego poziomi rozchylenia okna. Do otwieracza należy dołączyć klamkę z cięgnami na wysokości 1,5 od poziomu posadzki sali gimnastycznej. Istniejący mechanizm klamki tradycyjnej należy zaślepić. W przypadku konieczności należy zdemonstrować drabinki gimnastyczne, blokujące dostęp do okien a następnie dokonać ponownego ich montażu. Należy zastosować okucie o otwieraniu skokowym. Okucie powinno mieć zabezpieczenie przed rozwarciem do mycia. Zaleca się wykonanie wspólnego mechanizmu dla par okien. Należy wykonać 6 kompletów mechanizmów ciągnowych po 2 okna. Zapewnienie otwieranie okien ma na celu dostarczenie świeżego zewnętrznego powietrza do hali sportowej w trakcie pracy wentylatorów wyciągowych.



Rysunek 3 - przykładowy widok mechanizmu ciągnowego

## REMONT OBRÓBKİ BLACHARSKIEJ WYKAŃCZAJĄCEJ ATTYKI

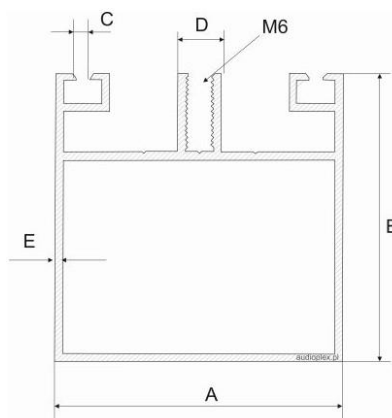
Należy odtworzyć istniejący układ obróbek blacharskich attyki. Należy użyć blachy tytanowo-cynkowej o grubości 0,7 mm. Nie należy montować uchwytów odgromowych ani innych urządzeń poprzez uchwyty przeszywające obróbkę blacharską. Należy wykonać uchwyty do instalacji odgromowej za pomocą „żabek” łapiących za końcówkę obróbki blacharskiej. Przed ułożeniem obróbki blacharskiej na murze, należy zamontować deskę montażową, kotwioną do wieńca. Między warstwę blachy a deskę montażową, należy zamontować warstwę rozdzielającą/włókninę wentylacyjną.



Zdjęcie 2 - układ warstw obróbki blacharskiej attyki

## WYKONANIE ZADASZENIA CZĘŚCI DACHU Z POKRYCIEM Z POLIWĘGLANU

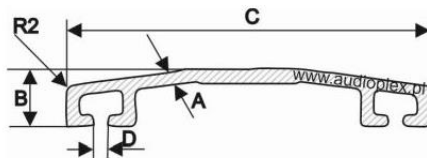
Projektuje się zadaszenie z poliwęglanu o grubości 16 mm. Pokrycie należy wykonać z poliwęglanu komorowego, z warstwą odporną na UV. Pokrycie należy wykonać z płyt o szerokości 1m (moduł). Jako profil nośny z płyt poliwęglanowych należy zastosować profil aluminiowy systemowy, wzdłuż spadku i łączenia o grubości 60 mm. Płyty należy łączyć ze sobą, wzdłużnie na szwie, za pomocą profili systemowych z uszczelkami EPDM. Przykłady profili systemowych oznaczono poniżej.



A	B	C	D	E	Waga	Stop	Obwód [mm]	Długość [mm]
60	60	3	9	1,7	1,346	6060	498,3	6000

Rysunek 4 - widok profilu konstrukcyjnego





A	B	C	D	Obwód	Waga[kg/mb]	Długość[mm]
1,5	9	60	3	180,49	0,69	6000
1,5	9	60	3	180,49	0,69	7000

Rysunek 5 - widok profilu łączącego górnego/maskownicy

## OSŁONA ELEWACYJNA Z BLACHY TRAPEZOWEJ

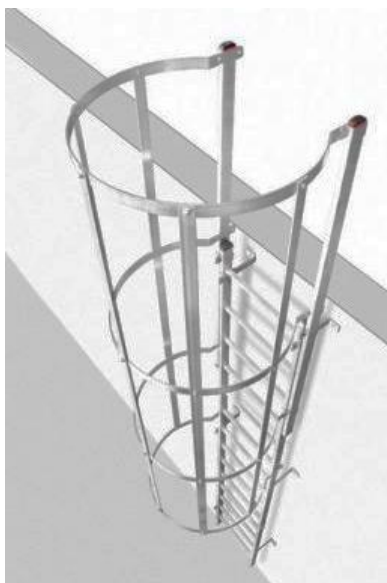
Należy wykonać obudowę z blachy trapezowej ściany attyki wzdłuż osi F oraz kawałka osi 1 i 6 (od F-E). Obudowa z blachy ma za zadanie zasłonić nowe zadaszenie z poliwęglanu (między osiami F-E), tak aby nie było widoczne od strony bramy wjazdowej. Osłona z blachy trapezowej, powinna komponować z istniejącą obudową na zadaszeniach wejść do hali sportowej i łącznika. Należy użyć blachy trapezowej T50 o grubości 0,50 mm ze stali S280GD. Kolor blachy powinien być możliwie zbliżony do istniejących blach trapezowych w kolorze czerwonym. Blachę trapezową należy łączyć za pomocą wkrętów samowiercących do profili podłużnych podkonstrukcji stalowej. Należy używać wkrętów stalowych ocynkowanych z podkładką EPDM o wymiarach 5,5 x 50. Należy dokonać mocowania w ilości 8 szt./m<sup>2</sup> blachy a w narożnikach (3 m do narożnika) w ilości 12 szt./m<sup>2</sup>. Nie zezwala się na zmniejszanie ilości z uwagi na znaczne prędkości wiatru i zawirowanie w poziomie attyki. Zakład blachy należy wykonać na 2 trapezy wykonując min. 2 pionowe rzędy szycia wkrętami.

## MONTAŻ DRABINY

Należy dokonać montażu dwóch drabin stalowych.

Drabina nr 1 służy do wejścia z poziomu terenu na łącznik, od strony północnej. Drabina ta powinna spełniać wymagania:

- Wykonana z aluminium



- Obręcz kosza ochronnego co 80 cm zgodnie z wymaganiami polskich przepisów
- Szerokość zewnętrzna drabiny: 55 cm
- Antypoślizgowe szczeble 28 x 28 mm o szerokości 50 cm
- Przekrój podłużnicy 58 x 25 mm
- Uchwyty standardowe długości 16cm
- Montowana do konstrukcji nośnej ściany – zabrania się mocowania poprzez warstwę styropianu
- Wyposażona w przejście nad attyką o powierzchni antypoślizgowej – blacha ażurowa łezkowa



- Wyposażone w zabezpieczenie wejścia z półką, zamykane na kłódkę



Drabina nr 2 służy do wejścia z łącznika na dach hali sportowej. Drabina ta powinna spełniać wymagania:

- Wykonana z aluminium



- Szerokość zewnętrzna drabiny: 55 cm
- Antypoślizgowe szczeble 28 x 28 mm o szerokości 50 cm
- Przekrój podłużnicy 58 x 25 mm
- Uchwyty standardowe długości 16cm
- Słupek zejścia prosty
- Montowana do konstrukcji nośnej ściany – zabrania się mocowania poprzez warstwę styropianu
- Wyposażona w przejście nad attyką o powierzchni antypoślizgowej – blacha ażurowa łezkowa

### MONTAŻ NOWYCH RUR SPUSTOWYCH I PRZELEWÓW

Projektuje się wykonanie nowych tras rynien i rur spustowych. Na dachu sali sportowej, należy wykonać rury spustowe zewnętrzne z blachy tytanowo-cynkowej o średnicy 100 mm, w miejsce istniejących rur spustowych zabudowanych. Istniejące wpusty podciśnieniowe, należy zamienić na kosze i przelewy attykowe. Przelewy attykowe należy wykonać wg szczegółów rysunkowych. Rury spustowe należy poprowadzić po zewnętrznej stronie elewacji. Rury spustowe należy zakończyć, rewizją/czyszakiem poziomym. Rury spustowe należy wpiąć w istniejące przykanaliki. Odcinki rur spustowych, przy osi E, należy poprowadzić poziomo ze spadkiem 2%, tak aby przeszły pod przekryciem z poliwęglanu, na zewnątrz ściany w osi F, w postaci przelewu ściennego.

Dla zadaszenia z poliwęglanu należy zastosować system 80/50 rur spustowych tytanowo-cynkowych. Rury spustowe należy poprowadzić w osiach konstrukcyjnych, tak aby wpadały w nowo projektowane kosze przelewowe rur spustowych z głównego dachu.

### REMONT BELEK ŻELBETOWYCH

Należy dokonać remontu istniejących belek żelbetowych, znajdujących się na w osiach F-E w poziomie górnego pasa kratownicy tj. +9,7 m. Belki występują w ilości 5 szt. w osiach 2-6. Belki posiadają wymiary w przekroju 25x25 cm.



*Zdjęcie 3 - widok belki przeznaczonej do remontu*

Belkę należy oczyścić mechanicznie z nalotów biologicznych oraz atmosferycznych, za pomocą szczotki drucianej mechanicznej ( na szlifierce kątowej lub wiertarce). Po oczyszczeniu należy dokonać lokalnych napraw otuliny zbrojenia za pomocą mineralnej powłoki antykorozyjnej, jeżeli nastąpi odsłonięcie zbrojenia. Następnie należy użyć szpachlówki droбноziarnistej, na bazie cementu ze sproszkowaną żywicą i wypełniaczami. Oczyszczenia i szpachlowania należy wykonać ze wszystkich 4 stron belek. System powinien być pełny, pod kątem systemu producenta chemii budowlanej i uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Po tak wykonanym remoncie belek, należy wykonać jej ocieplenie z uwagi na tworzony przez nią mostek termiczny. Należy użyć do ocieplenia wełny mineralnej twardej o grubości 10 cm. Z uwagi na prowadzone prace na dachu hali, zezwala się na użycie twardej wełny mineralnej o współczynniku  $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ . Warstwę izolacji należy zakotwić dyblami plastikowymi do belki żelbetowej oraz wyposażyć w 4 narożniki aluminiowe perforowane ochronne. Tak przygotowaną belkę należy otynkować tynkiem mineralnym cienkowarstwowym o uziarnieniu typu drobnego baranka, po uprzednim wykonaniu warstwy siatki z klejem cementowym.

# CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO IS

na potrzeby zadania p.t.

**Przebudowa i remont dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim**

**[Branża Instalacji Sanitarnych]**

## ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu *przebudowy i remontu dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim*.

W zakresie instalacji sanitarnych, kanalizacji deszczowej – obiekt podlega przebudowie.

Projektowana przebudowa obejmuje przebudowę części przegrody dachu nad halą sportową oraz łącznikiem. Przebudowie i remontowi nie podlegają elementy konstrukcyjne budynku.

Inwestycja nie zmienia charakterystycznych parametrów technicznych obiektu, jak: powierzchnia zabudowy, wysokość zabudowy, kubatura. Zmianie ulega wysokość attyki, która nie jest charakterystycznym parametrem technicznym.

Ilość wód opadowych podlegających odprowadzeniu, nie ulega zmianie. Powierzchnia zlewni pozostaje taka sama. Odprowadzanie wód deszczowych do sieci kanalizacji deszczowej - bez zmian.

Kubatura wentylowana bez zmian.

Zakres opracowania instalacji sanitarnych obejmuje przebudowę systemu odwodnienia dachu budynku sali gimnastycznej, demontaż urządzeń wentylatorów wywiewnych zlokalizowanych na dachu budynku, zmianę sposobu wentylacji głównego pomieszczenia Sali gimnastycznej oraz zmianę lokalizacji urządzeń.

Projektuje się następujące roboty budowlane:

- Naprawa wywietrzników - demontaż urządzeń, wymiana na nowe podstawy dachowe 4 szt., reszta urządzeń 8 szt. przeznaczone do likwidacji,
- Likwidacja istniejących wpustów dachowych,
- Demontaż istniejących kanałów wentylacyjnych,
- Demontaż centrali wentylacyjnej, możliwe przeniesienie na dach nad łącznikiem w wyznaczonym miejscu na podstawie odrębnej dokumentacji projektowej,
- Wymiana istniejących wpustów zlokalizowanych w strefie osi E-F na nowe wpusty posadzkowe,
- Zastosowanie wpustów attykowych, przeprowadzenie rur w ścianie attykowej,
- Odprowadzenie wód opadowych za pomocą rur spustowych śr. 10 cm z zastosowaniem koszy zlewowych

## ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ OGRZEWczyCH

Nie wprowadza się zmian w instalacji ogrzewczej.

## ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH

W zakresie opracowania nie występują instalacje chłodnicze – poza zakresem opracowania.

## ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ KLIMATYZACJI

Projektuje się demontaż istniejących urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych na dachu Sali sportowej. Urządzenia są przeznaczone do przeniesienia lub likwidacji w ramach innego opracowania w II etapie.

Urządzenia powinny zostać przeniesione lub zaprojektowane jako nowe w proponowanych miejscach, tj, na dachu budynku łącznika.

## ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ WENTYLACJI

Projektuje się demontaż istniejących urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych na dachu Sali sportowej. Urządzenia są przeznaczone do przeniesienia lub likwidacji w ramach innego opracowania w II etapie. Urządzenia powinny zostać przeniesione lub zaprojektowane jako nowe w proponowanych miejscach, tj, na dachu budynku łącznika.

W ramach niniejszego opracowania, projektuje się remont i częściową wymianę wyposażenia istniejących wywiewników dachowych z wentylatorami osiowymi. Planuje się zostawienie istniejących urządzeń – wentylatorów osiowych  $\Phi 400$ . Projektuje się wymianę Podstawy dachowej/cokołu wentylatora na nowy. Nowy cokoł powinien spełniać wymagania:

- Typ cokołu: tłumiący hałas
- Wewnętrzna warstwa ocieplenia pianką PUR min. 30 mm
- Obudowa z blachy nierdzewnej

Podstawa powinna być posadowiona na blasze trapezowej TR133. Pod podstawą dachową należy zamontować klapę przeciw zwrotną metalową ocynkowaną  $\Phi 400$  wraz z płytą adaptacyjną lub przyłączem kołnierзовym do prostokątnego kanału. Na klapę należy zamontować tacę ociekową systemową wraz z siatką stalą. Całość prac powinna być wykonana z zachowaniem ciągłości izolacji termicznej, paroszczelnej i hydroizolacji, zgodnie z rysunkami detali architektonicznych.

Istniejące zbiorniki na skropliny, wiszące od wewnątrz hali, należy zlikwidować.

Dodatkowo, do czasu remontu (wymiany) istniejącego systemu wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej (istniejący system z centralą wentylacyjną, zlokalizowaną na dachu budynku Sali gimnastycznej) należy zamontować system kontroli parametrów powietrza w pomieszczeniu Sali gimnastycznej (kontrola wilgotności względnej powietrza oraz stężenia dwutlenku węgla). Ww. system kontroli składać się będzie z czujnika wilgotności, czujnika stężenia dwutlenku węgla oraz sygnalizatorów optycznych, informujących o konieczności włączenia wentylatorów dachowych.

Wytyczne dla czujnika powietrza:

- Wyposażony w rejestrator WLAN
- Zasilacz USB
- Uchwyt ścienny z kłódką
- Protokół kalibracyjny
- Obudowa przeciw kradzieżowa i wandaloodporna
- Wysyłanie pomiarów poprzez sieć WLAN do komputera nauczycieli wychowania fizycznego oraz SMS-y w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych.

Dane techniczne:

Wilgotność - czujnik pojemnościowy

Zakres pomiarowy 0 do 100 %RH (non-condensing)

Dokładność przy  $\pm 1,0$  %RH  $\pm 1,0$  %RH / na rok

Rozdzielczość 0,1 %RH

Ciśnienie absolutne

Zakres pomiarowy 600 do 1100 mbar,

Dokładność  $\pm 3$  mbar przy  $+22\text{ }^{\circ}\text{C}$

Rozdzielczość 1 mbar

Pomiar stężenia  $\text{CO}_2$

Zakres pomiarowy 0 do 5000 ppm - Wilgotność powietrza: 0 do 99 %RH (bez kondensacji)

Dokładność  $\pm(50\text{ ppm} + 3\% \text{ mierz.wart.})$  przy  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Rozdzielczość 1 ppm

Temperatura

Zakres pomiarowy 0 do  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$

Dokładność  $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Rozdzielczość  $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$

Proponuje się ręczne załączanie i wyłączanie wentylatorów dachowych ze względu na brak automatycznego systemu kompensacji powietrza nawiewanego. W celu doprowadzenia powietrza kompensacyjnego należy otwierać (również ręcznie) istniejące okna uchylne, zlokalizowane najbliżej istniejących aparatów grzewczych w pomieszczeniu Sali gimnastycznej.

Aby umożliwić łatwą (z poziomu posadzki, bez konieczności wspinania się na drabinki do ćwiczeń) obsługę okien na Sali gimnastycznej, należy dla istniejących okien uchylnych zamontować system ciągów stalowych oraz dźwigni, zlokalizowanych na wysokość ok. 1,5m nad poziomem posadzki Sali gimnastycznej.

Powyższy sposób wentylacji Sali gimnastycznej (ręczne załączanie / wyłączanie wentylatorów dachowych oraz ręczne otwieranie / zamykanie okien) służyć będzie również do przewietrzania pomieszczenia podczas występowania wysokich temperatur powietrza zewnętrznego w okresie letnim.

W okresie zimnym (przejściowym) powyższy sposób wentylacji pomieszczenia wymaga bieżącej kontroli temperatury powietrza wewnątrz pomieszczenia Sali gimnastycznej, aby nie dopuścić do nadmiernego wychłodzenia pomieszczenia.

Docelowo funkcję wentylacji pomieszczenia Sali gimnastycznej powinien pełnić wyremontowany (wymieniony) system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z centralą wentylacyjną.

#### **Wytyczne dla urządzeń wentylacji projektowanych w II etapie:**

1. Należy wymienić istniejącą centralę wentylacyjną na nową, analogiczną pod względem funkcji i technologii (z układem filtrów powietrza, wymiennikiem odzysku ciepła oraz nagrzewnicą wodną, zasilaną z istniejącej kotłowni), jednak dostosowaną do aktualnych przepisów oraz obliczeń, uwzględniających maksymalne zapewnienie miejsc siedzących na widowni Sali gimnastycznej. Układ sterowania pracą centrali wentylacyjnej powinien uwzględniać automatyczną zmianę wydajności strumieni wentylacyjnych (nawiewanego i wywiewanego) w zależności od panujących warunków komfortu (głównie w zależności od stężenia dwutlenku węgla w pomieszczeniu).

2. Nową centralę wentylacyjną należy zlokalizować na dachu części budynku łącznika, aby spełnić wymagania obowiązujących przepisów dot. minimalnych odległości czerpni powietrza od wentylatorów wywiewnych (wyrzutni wentylacyjnych) zlokalizowanych na dachu budynku Sali gimnastycznej. Dla centrali wentylacyjnej należy także zapewnić swobodną przestrzeń serwisową na dachu w celu obsługi technicznej urządzenia.



3. Należy wymienić istniejącą instalację ciepła technologicznego, zasilającą wodną nagrzewnicę powietrza centrali wentylacyjnej w czynnik grzewczy (minimum w zakresie instalacji zlokalizowanej ponad dachem budynku). Instalacja c.t. ponad dachem powinna być zabezpieczona przed zamarzaniem w okresach przerw jej pracy (za pomocą elektrycznych kabli grzewczych) a izolacja termiczna tej instalacji powinna być zabezpieczona dodatkowo przed czynnikami zewnętrznymi (promieniowanie UV, ptaki).
4. Należy wymienić istniejące nawiewniki w Sali gimnastycznej na nowe. Nawiewniki powinny być dostosowane do wysokości ich montażu względem strefy przebywania ludzi w pomieszczeniu wentylowanym (należy zastosować dysze dalekiego zasięgu zamiast zwykłych zaworów powietrznych, które obecnie nie zapewniają wymaganego zasięgu strumienia powietrza wentylacyjnego nawiewanego).
5. Należy wymienić istniejącą izolację termiczną istniejących przewodów wentylacyjnych (nawiewnych oraz wywiewnych) na nową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz sztuką budowlaną.
6. Należy wymienić istniejące podpory przewodów wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu budynku na nowe w celu ochrony pokrycia dachu przed uszkodzeniem mechanicznym. Należy zastosować systemowe gumowo-metalowe stopy podporowe do montażu bezpośrednio na połąci dachowej.
7. Wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane zewnętrzne (dach, ściany zewnętrzne) powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, z zapewnieniem izolacyjności przeciwwilgociowej i termicznej takiego przejścia.
8. Nowy układ urządzeń wentylacyjnych, kanałów oraz podpór, powinien być skontrolowany przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane, do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej oraz konstrukcyjno-budowlanej. Należy skontrolować nośność dźwigarów oraz zwłaszcza blachy trapezowej.
9. W miejscu rezerwy na centralę wentylacyjną, należy przewidzieć konstrukcję stalową zaprojektowaną indywidualnie pod centralę klimatyzacyjno-wentylacyjną projektowaną w II etapie dokumentacji projektowej.

## ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

Nie projektuje się zmian w instalacji wodociągowej – poza zakresem opracowania.

Nie projektuje się zmian w instalacji kanalizacji bytowej – poza zakresem opracowania.

Projektuje się zmiany w instalacji kanalizacji deszczowej. Projektowane zmiany polegają na włączeniu projektowanych rur spustowych wód opadowych z dachu budynku do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej.

Na elewacji zachodniej projektuje się nowe wylewy dachowe oraz nowe rury spustowe zgodnie z projektem architektury. Odprowadzanie wody deszczowej z dachu rurami spustowymi  $\Phi 100$ . Istniejące wpusty dachowe Sali gimnastycznej należy, podczas zrywania izolacji z dachu, zaślepić korkami PCV. Nowo projektowane rury spustowe należy zakończyć w poziomie gruntu płaskimi osadnikami rynnowymi dolnymi z koszem. Osadnik j.w. powinien mieć wlot  $\Phi 100$  i wylot  $\Phi 160$  oraz być wykonany z polipropylenu.



*Rysunek 6 - przykład osadnika rynnowego dolnego*

Odprowadzanie wód opadowych z dachu na elewacji wschodniej zaprojektowano w następujący sposób:

Wody opadowe z dachu głównego Sali gimnastycznej będą odprowadzane poprzez wpusty attykowe 100x100 mm do instalacji rurowej z blachy tytan-cynkowej, przechodzącej przez przestrzeń międzyattkową (od osi E do F) oraz ponownie przez attkę w osi F do rur spustowych pionowych. Przejście przez attkę jest oznaczone na detalu architektonicznym D01. Wody opadowe po przejściu przez otwór w attce w osi F będą odprowadzane poprzez kosze zlewowe i rury spustowe do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej na terenie działki inwestora.

Po stronie wschodniej budynku Sali gimnastycznej, analogicznie jak po stronie zachodniej, również należy wykonać podłączenie rur spustowych do kanalizacji deszczowej poprzez osadniki rynnowe dolne z koszem. Podłączanie wpustów posadzkowych (ze stropu w poziomie +7,70) należy wykonać przez ścianę zewnętrzną, do głównych rur spustowych, zlokalizowanych na elewacji w osiach konstrukcyjnych, poprzez kolejny poziom koszy wlewowych.

Spusty z osi krańcowych należy wpuścić do spustów z dachów łączników, poprzez prowadzenie odcinków rur spustowych pod kątem 20 st. i „włożenie” końca rury spustowej wyższej do kosza spustowego niższego dachu. Nie dopuszcza się prowadzenia wody opadowej, z dachu wyższego, po płaszczyźnie dachu niższego.

Projektuje się 3 nowe studnie kanalizacji deszczowej, w tym dwie w miejscu lokalizacji dwóch istniejących studni (dwie istniejące studnie do wymiany). Studnie projektuje się na nowych włączeniach rur spustowych po istniejącej trasie zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. Projektowane zmiany nie powodują zmian w ilościach odprowadzanych wód opadowych, w przebiegu tras oraz w wartościach rzędnych istniejącej podziemnej instalacji kanalizacji deszczowej na terenie działki inwestora.

Studnie należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej Ø1000mm (studnie KD-1 i KD-2) i Ø800mm (studnia KD-3), o wytrzymałości C35/45, z betonu wodoszczelnego (W10), mało nasiąkliwego (5%), mrozoodpornego (F-150). Każda studnia betonowa musi być zgodna z normą PN-EN 1917 oraz powinna składać się z prefabrykowanej monolitycznej dennicy z fabryczną kinetą z uformowanym dnem o przekroju kołowym. Spocznik (dno) wyprofilowany ze spadkiem w kierunku kinety nie mniejszym jak 2,5-3%. Dennica oraz kręgi składowe pośrednie studni muszą być łączone na uszczelkę elastomerową. Nie dopuszcza się stosowania studni z kręgów betonowych łączonych na zaprawę cementową. Prefabrykowana dennica studni musi być fabrycznie wyposażona w przejścia szczelne lub krońce połączeniowe, właściwe dla danego rodzaju systemu kanalizacyjnego. W studni powinny być zamontowane prefabrykowane stopnie złazowe żeliwne wg. PN-EN 13101, w otulinie antypoślizgowej z tworzywa sztucznego w kolorze jaskrawym,

rozstawione w pionie co 25cm. Odległość zwieńczenia (góry wjazdu) od pierwszego stopnia zjazdowego wewnątrz studni nie może być większa niż 35cm.

Włazy studni powinny być wykonane z żeliwa lub żeliwne z wypełnieniem betonowym, o średnicy 600mm w klasie B125, wyk. zgodnie z normą PN-EN 124:2000.

Studnie montować na gruncie rodzimym z zastosowaniem podsypki piaskowej o grubości 10-15cm, zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta studni.

Do wykonywania instalacji kanalizacji deszczowej należy zastosować rury PCV-U SN8  $\Phi$ 160.

Rury wykonać w obsypce piaskowej o zagęszczeniu po bokach  $I_s \geq 0,95$ . Jako zasypki należy użyć pospółki gruboziarnistej o stopniu zagęszczenia  $I_s \geq 1,0$ . Należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze zielonym po trasie rury, 30 cm ponad jej wierzchem.

Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie, natomiast w miejscach włączenia do istniejącej instalacji, w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem oraz w przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie - ręcznie. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne”, PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych” oraz zgodnie z wymaganiami BHP zawartymi w przepisach i normach branżowych.

W miejscach gdzie rury instalacji kanalizacji deszczowej będą zagłębione z mniejszym niż 1,20m przykryciem gruntem ponad wierzch rury, należy wykonać obsypkę i zasypkę keramzytem o grubości min. 30 cm ponad wierzch rury, pod folią z PE. Po ułożeniu rur i wykonaniu zasypek, należy odtworzyć warstwy drogowe, zgodnie ze stanem istniejącym jednak nie gorsze niż (od góry):

- Kostka betonowa brukowa gr. 8 cm
- Podsypka piaskowo-cementowa 1:4 gr. 2 cm
- Kruszywo kamienne 0-31,5 gr. 20 cm  $I_s \geq 1,0$
- Stabilizacja gruntowa C1,5/2 gr. 20 cm
- Pospółka jako zasypka rury  $I_s \geq 1,0$ .

## ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ GAZOWYCH

Nie wprowadza się zmian w instalacji gazowej.

## ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Nie wprowadza się zmian w instalacji hydrantowej.

## SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH Z SIECIAMI

Nie projektuje się zmiany powiązania instalacji z sieciami.

Podłączenie instalacji, gazowej, kanalizacji bytowej, deszczowej, gazowej do miejskich sieci, zgodnie ze stanem istniejącym bez zmian.

## ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI

Parametry deszczu obliczeniowego dla całej zlewni w zakresie opracowania:

Częstotliwość 1 raz na 5 lat

Czas trwania deszczu – 15 min.

Natężenie miarodajne deszczu – 211,1 dm<sup>3</sup>/s\*ha

Do obliczeń przyjęto: 300 dm<sup>3</sup>/s\*ha

Metoda uproszczona:

Powierzchnia dachu – 0,13 ha

Współczynnik spływu dla dachu: 0,95

Powierzchnia zredukowana – 0,1235 ha

Przepływ obliczeniowy:  $Q = 37,05 \text{ l/s}$

Ilość rur spustowych: 13 szt.

Przepływ obliczeniowy dla 1 rury spustowej: 2,85 l/s

Dla rurociągu o średnicy  $\Phi 160$  PVC i minimalnym spadku 0,5% wypełnienie będzie wynosić: 62%

Dobrano średnice poziomych rur odpływowych od rur spustowych:  $\Phi 160$  PVC i minimalny spadek 1,0% (wypełnienie 50%).

### DODATKOWE WYTYCZNE BRANŻY IS ORAZ WYTYCZNE DLA UŻYTKOWNIKA

Należy odśnieżać dach zgodnie z wytycznymi Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego. Nie należy dopuszczać do blokowania odpływów dachowych poprzez zalegający śnieg i lód. Należy wyposażyć ściany attykowe w 4 przelewy awaryjne, w każdym narożu dachu Sali sportowej. Przelewy awaryjne należy wykonać na wysokości 5 cm ponad pokryciem (dno przelewu). Przelewy w ilości 4 sztuk, o wymiarach 20x15 cm wykonać z blachy tytanowo-cynkowej 0,7 mm.

# CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO IE

na potrzeby zadania p.t.

**Przebudowa i remont dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim**

**[Branża Instalacji Elektrycznych]**

## ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu *przebudowy i remontu dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim*.

W zakresie ogólnobudowlanym obiekt podlega jedynie remontowi.

W zakresie elementów nowoprojektowanych – projektuje się zadaszenie części dachu nad budynkiem hali sportowej.

Projektowana przebudowa obejmuje przebudowę części przegrody dachu nad halą sportową oraz łącznikiem. Przebudowie i remontowi nie podlegają elementy konstrukcyjne budynku.

Inwestycja nie zmienia warunków pożarowych dla budynku. Budynek jest budynkiem istotnym z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, przedmiotowym opracowaniem jest remont dachu, wraz z przebudową istniejącego budynku, dlatego uzgodnienie niniejszego opracowania pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej nie jest wymagane, zgodnie z par. 3 ust. 2. [ Dz.U. 2021 poz. 1722 ] (*Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej*).

Zakres opracowania obejmuje jedynie, w zakresie ogólnobudowlanym, dach oraz elewacje budynku hali sportowej i łącznika. Wizualne zmiany elewacji budynku hali sportowej i łącznika są niewielkie i obejmują wprowadzenie zewnętrznych, widocznych rur spustowych oraz opaski z blachy trapezowej na frontowej elewacji budynku przysłaniającej projektowane zadaszenie.

Zakres opracowania instalacji elektrycznych obejmuje remont instalacji odgromowej.

Zakres opracowania instalacji sanitarnych obejmuje przebudowę systemu odwodnienia dachu budynku sali gimnastycznej, demontaż urządzeń wentylatorów wywiewnych zlokalizowanych na dachu budynku, zmianę sposobu wentylacji głównego pomieszczenia sali gimnastycznej oraz zmianę lokalizacji urządzeń.

Projektuje się następujące roboty budowlane:

- Remont instalacji odgromowej, wymiana mocowań.
- Dostosowanie instalacji odgromowej do nowego układu dachu.
- Odłączenie i podłączenie remontowanych urządzeń wentylacyjnych.

## ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH

Instalację elektryczną zasilającą wentylatory dachowe wykonać zgodnie z normą wieloarkusową PN-HD 60364. Dla istniejących kabli wykonać pomiar rezystancji izolacji. W przypadku niespełnienia wartości 20MΩ. Należy ułożyć nowe kable – YKY 5x1,5mm<sup>2</sup>. Dla likwidowanych obwodów kable należy unieczynnić. W istniejącej rozdzielnicy sali gimnastycznej należy zabudować 4 wyłączniki silnikowe 3-biegunowe 0,25-0,4A, ze stykami pomocniczymi 1z/1 – dla modernizowanych wentylatorów typu WDD400-H2. Połączenia (wewnętrzne) do wyłącznika serwisowego, zabezpieczenia termicznego silnika i do termostatu wykona dostawca urządzenia.

Przejście kabli przez dach należy zabezpieczyć przejściem systemowym. Na istniejący kabel lub w przypadku jego wymiany (na nowy odcinek) należy założyć giętką rurkę osłonową (peszel) odporny na działanie UV.

W zakresie prac należy przewidzieć odłączenie istniejących obwodów (remontowanych wentylatorów), a następnie ponowne ich podłączenie lub nowe ułożenie i podłączenie.

W sali gimnastycznej w rejonie trybun należy zamontować gniazdo natynkowe 2P+Z, pod zasilacz termohigrometru, którego rolą będzie wysyłanie informacji o przekroczeniu granicznej wartości stężenia CO<sub>2</sub> do jednostki systemowej oraz telefon komórkowy.

Instalację do gniazda wtykowego należy wykonać z najbliższej tablicy rozdzielczej z obwodu gniazd (zabezpieczonych wyłącznikiem różnicowoprądowym 30mA) przewodem YDY(żo) 3x2,5mm<sup>2</sup> ułożony w listwie/kanale elektroinstalacyjnym np. 20x10mm.

## ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

Instalacje telekomunikacyjne poza zakresem opracowania.

## ROZWIĄZANIA INSTALACJI ODGROMOWEJ

Instalacja odgromowa zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie wieloarkuszowej.

PN-EN 62305. Została zaprojektowana zgodnie z wymaganiami środków ochrony odpowiadającej IV klasie LPS.

Zgodnie z przytoczonymi normami na potrzeby ochrony odgromowej należy wykonać system zwodów poziomych na dachach drutem FeZn  $\varnothing$ 8mm zgodnie z przedstawionym planem. Drut na powierzchni dachu należy prowadzić na uchwytych dystansowych, systemowych, przystosowanych do klejenia oraz wzdłuż attyki na uchwytych na felc blachy. Na części dach, gdzie projektuje się obudowę z blachy trapezowej zwody należy prowadzić na uchwytych przykręcanych do blachy (5cm od górnej krawędzi). Metalowe elementy obce należy łączyć z instalacją odgromową za pomocą uchwytych rynnowych i obejm do rynien. Wentylatory dachowe należy chronić zwodami pionowymi wolnostojącymi (wysokość 2m, na podstawie betonowej klejone do membrany) zachowując, co najmniej 50cm odległość (odstęp izolacyjny).

Zabrania się stosowania uchwytych, systemów mocować mogących uszkodzić powierzchnię membrany EPDM. Należy stosować klej montażowy/masę klejącą przystosowaną do zastosowania na powierzchniach membran EPDM.

Wzdłuż przewodu spalinowego należy wykonać zwód pionowy z drutem o średnicy  $\varnothing$ 8mm ze stali nierdzewnej montowanym do przewodu na dystansach izolacyjnych (min. 30cm) za pomocą obejm rynnowych.

We wskazanych na planie miejscach należy wykonać połączenia z istniejącymi przewodami odprowadzającymi za pomocą złączy krzyżowych. Dodatkowo w miejscu zbliżenia z budynkiem sąsiednim połączyć z istniejącą siatką zwodów poziomych.

W miejscach połączeń projektowanej instalacji odgromowej z istniejącym uziemieniem rezystancja nie może być większa niż 10 $\Omega$ . W przypadku nie spełnienia tej wartości należy wykonać jej remont lub/i dodatkowo zastosować uziomy pionowe.

Dopuszcza się wykorzystanie istniejącego drutu odgromowego ze zwodów poziomych, w porozumieniu z inspektorem nadzoru, przy czym w przypadku łączy starych tras zwodów poziomych, należy użyć adekwatnych złączy krzyżowych do instalacji odgromowej. Wykorzystany na nowo drut odgromowy powinien spełniać wymagania niniejszej dokumentacji oraz być w dobrym stanie technicznym.

## ROZWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWEJ

Nie wprowadza się zmian w instalacji pożarowej budynku – poza zakresem opracowania.