

GÓR-STAL

Wytyczne projektowe - instalacja tryskaczowa



Przygotowany dla:
Zakład produkcyjnych Bochnia

Projekt:	PL22440186
Sporządził:	Leszek Golachowski, Partner
Data inspekcji:	2024-10-31
Adres obiektu:	Ul. Adolfa Mitery 9, 32-700 Bochnia
Data opracowania:	2025-01-08
Wersja:	5.0
Sprawdził:	Sebastian Stecyk, Partner

Spis treści

Spis treści	2
1. Cel & Zakres.....	3
1.1 Cel	3
1.2 Zakres.....	3
1.3 Podstawy formalno-prawne / wykaz dokumentów	3
1.4 Wersja.....	4
2. Opis Zakładu.....	6
2.1 Budynek produkcyjno-magazynowy	6
2.2 Budynek magazynowy.....	20
2.3 Zabezpieczenia przeciwpożarowe istniejące	22
3. Zakres prac	23
4. Wytyczne projektowe.....	24
4.1 Parametry ochrony tryskaczowej – nawa produkcyjna	24
Hala produkcyjno-magazynowa (nawa produkcyjna P.0.01) – instalacja poddachowa.....	24
Hala produkcyjno-magazynowa (nawa produkcyjna P.0.01) – ochrona pod podestami.....	26
Hala produkcyjno-magazynowa (nawa produkcyjna P.0.01) – ochrona pod podestami wieży chłodniczej	26
Hala produkcyjno-magazynowa (nawa produkcyjna P.0.01 oraz M.0.02) – obudowy narzędzi	27
Hala produkcyjno-magazynowa (nawa produkcyjna P.0.01) – zabudowa.....	29
Hala produkcyjno-magazynowa – pomieszczenia pomocnicze produkcji.....	29
Hala produkcyjno-magazynowa – pomieszczenie wentylatorów P.0.8	30
4.2 Parametry ochrony tryskaczowej – nawa magazynowa.....	31
Hala produkcyjno-magazynowa (nawa magazynowa M.0.01) – instalacja poddachowa	31
Hala produkcyjno-magazynowa (pomieszczenie pomocnicze magazynu M.0.02) – instalacja poddachowa.....	33
Hala produkcyjno-magazynowa (pomieszczenie pomocnicze magazynu M.0.02) – instalacja w obudowie linii do klejenia	33
Hala produkcyjno-magazynowa (nawa magazynowa) – pomieszczenia pomocnicze.....	34
Hala produkcyjno-magazynowa (wiata przy magazynie M.0.02)	34
4.3 Parametry ochrony tryskaczowej – magazyn wyrobów.....	35
Hala magazynowa (nowa) – instalacja poddachowa	35
Hala magazynowa (nowa) – ochrona pod zadaszeniami.....	36
4.4 Parametry ochrony tryskaczowej – pompownia pożarowa	37
4.5 Sieć wodociągowa przeciwpożarowa	37
4.6 Zawory kontrolno–alarmowe	38
4.7 Zabezpieczenie instalacji przed zamarzaniem.....	40
4.8 Zawory testowe i płuczące	40
4.9 Pompownia przeciwpożarowa	40
4.10 Przeciwpożarowy zbiornik wody	41
4.11 Przewody rurowe i mocowania	42
4.12 Alarmowanie i monitoring.....	43
5. Wymagania dotyczące ofert.....	45
5.1 Ogólne	45
5.2 Gwarancja i przeglądy	45
5.3 Dopuszczenia komponentów.....	46
5.4 Wymagania dodatkowe	46
Załączniki	47

1. Cel & Zakres

1.1 Cel

Gór-stal Sp. z o.o. (dalej: *Gór-stal* lub *Spółka*) specjalizuje się w produkcji płyt poliuretanowych (dalej: *PUR*) w okładzinach stalowych, papierowych oraz z folii aluminiowej. Produkty Spółki wykorzystywane są do wykonywania obudów lekkich budynków produkcyjno-magazynowych, izolacji termicznych dachów, ścian oraz fundamentów.

Zakład Gór-Stal w Bochni (dalej: *Obiekt* lub *Zakład*) specjalizuje się w produkcji płyt PUR w okładzinach elastycznych: z papieru, materiałów wielowarstwowych oraz folii aluminiowej. Zakład zlokalizowany jest na terenie Bocheńskiej Strefy Aktywności Gospodarczej. Główne budynki, wchodzące w skład kompleksu produkcyjno-magazynowego, wykonane zostały w dwóch etapach: w 2015 oddano do użytkowania dwunawową halę produkcyjno-magazynową wraz z zapleczem technicznym i biurowcem. W 2019 kompleks został powiększony o dwunawową halę magazynową, stanowiąca przedłużenie istniejącego budynku.

W celu zwiększenia poziomu bezpieczeństwa prowadzonej działalności, Spółka planuje inwestycję, polegającą na objęciu Zakładu ochroną stałym urządzeniem gaśniczym wodnym – instalacją tryskaczową. Celem niniejszego opracowania jest określenie minimalnych wymagań dla projektu i parametrów instalacji tryskaczowej oraz zakresu niezbędnych prac.

1.2 Zakres

Spółka planuje inwestycję, polegającą na zabezpieczeniu kompleksu produkcyjno-magazynowego w Bochni instalacją tryskaczową, zasilaną z dedykowanej pompowni pożarowej oraz przeciwpożarowego zbiornika wody za pośrednictwem przeciwpożarowej sieci wodociągowej.

Niniejszy dokument zawiera wytyczne projektowe dla inwestycji, obejmującej zaprojektowanie i wykonanie:

- Instalacji tryskaczowej w hali produkcyjnej;
- Instalacji tryskaczowej w halach magazynowych;
- Instalacji tryskaczowej w pomieszczeniach technicznych i pomocniczych;
- Pompowni przeciwpożarowej;
- Przeciwpożarowego zbiornika wody;
- Sieci wodociągowej przeciwpożarowej do zasilenia planowanych sekcji instalacji tryskaczowej;
- Monitorowania instalacji tryskaczowej.

Zakres inwestycji obejmuje realizację prac budowlanych, związanych z wykonaniem budynku pompowni pożarowej i fundamentu zbiornika oraz prac ziemnych, związanych z ułożeniem sieci wodociągowej przeciwpożarowej i wykonaniem podejść do budynku.

Z zakresu Wytycznych wyłączona jest specyfikacja instalacji wodociągowej przeciwpożarowej oraz zapewnienie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru. Wytyczne nie obejmują ochrony tryskaczowej budynku biurowego, stanowiącego odrębną strefę pożarową oraz wydzielonych pożarowo komór transformatorowych i pomieszczenia rozdzielni elektrycznej.

1.3 Podstawy formalno-prawne / wykaz dokumentów

Niniejsze wytyczne sporządzone zostały w oparciu o:

1. Standard NFPA 13 - Standard for the Installation of Sprinkler Systems (Edycja 2025).
2. Standard NFPA 20 - Standard for the Installation of Stationary Fire Pumps for Fire Protection (Edycja 2025).
3. NFPA 22 - Standard for Water Tanks for Private Fire Protection (Edycja 2023).

4. NFPA 24 - Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances (Edycja 2025).
5. NFPA 30 Flammable and Combustible Liquids Code (Edycja 2024).
6. Przepisy krajowe, w tym:
 - a. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 marca 2024 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane;
 - b. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 lutego 2024 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej;
 - c. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej;
 - d. Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
 - e. Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 marca 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
 - f. PN-B-02857 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zbiorniki wodne – wymagania ogólne

Poszczególne elementy systemu zabezpieczenia Obiektu muszą zostać zaprojektowane zgodnie z wymienionymi powyżej standardami i przepisami oraz w oparciu o udostępnione przez Gór-Stal materiały, dotyczące Zakładu, dostępne do pobrania pod adresem:

<https://cloud.riskonet.com/fl/iXFYwgb2rV>

1.4 Wersja

W wersji 2.0 uwzględniono ustalenia z Gór-stal dotyczące lokalizacji nowej pompowni oraz zbiornika przeciwpożarowego.

W wersji 3.0 wprowadzono następujące zmiany:

- W rozdziale 4.1 uzupełniono zakres wymaganej ochrony tryskaczowej o obszar wieży chłodniczej, pod podestami o szerokości powyżej 1,2 m.
- W rozdziale 4.2 uzupełniono zakres wymaganej ochrony tryskaczowej o obudowę maszyny do klejenia.
- W sekcji 4.5 (Sieć wodociągowa) usunięto wymóg wykonania zasuw odcinających na rurociągach zasilających rozdzielacze ZKA.
- W sekcji 4.5 (Sieć wodociągowa) dodano wymóg wymiany gruntu oraz podano sposób postępowania z ziemią z wykopów.
- W sekcji 4.6 (ZKA) usunięto wymóg wykonania zasuw odcinających na rurociągach zasilających rozdzielacze oraz wykonania kierownic zasuw na pionach na zewnątrz budynku.
- W sekcji 4.6 (ZKA) doprecyzowano kierunek zrzutu wody z zaworów testowych oraz odwadniających
- W sekcji 4.9 (Pompownia) doprecyzowano wymóg zastosowania monitorowanych zasuw odcinających na obu zasileniach sieci wodociągowej.
- W sekcji 4.9 (Pompownia) potwierdzono brak konieczności wykonania kanalizacji w Pompowni.
- W sekcji 4.10 (Zbiornik) dodano informację o kierunku zrzutu wody z przelewu oraz spustu zbiornika.

W wersji 4.0 przeprowadzono kompleksową aktualizację wytycznych w oparciu o inspekcję Zakładu w dniu 31 października 2024 oraz najnowsze edycje normatywów projektowych. Główne wprowadzone zmiany:

- Nowa lokalizacja przeciwpożarowego zbiornika wody oraz pompowni pożarowej w związku z budową w pierwotnej lokalizacji farmy fotowoltaicznej.

- Objęcie ochroną tryskaczową nowej wiaty rozładunkowej, przylegającej do budynku produkcyjnego od strony zachodniej.
- Objęcie ochroną tryskaczową rozbudowanej zabudowy 2-kondygnacyjnej w obszarze produkcyjnym.
- Uzupełnienie wykazu przeszkód w związku z wykonaniem dodatkowych koryt kablowych w obszarze produkcyjnym i magazynie.
- Aktualizacja wykazu przepisów krajowych mających zastosowanie do inwestycji.
- Aktualizacja edycji mających zastosowanie standardów: NFPA®13, NFPA®20, NFPA®22, NFPA®24 oraz NFPA®30.

W wersji 5.0 wprowadzono zmiany dotyczące zakresu prac:

- Usunięto wariant prac przewidujący wykonanie przeciwpożarowego zbiornika wody oraz pompowni przeciwpożarowej pod ziemią.
- Objęto zakresem prac sporządzenie projektu budowlanego oraz uzyskanie przez wykonawcę instalacji tryskaczowej pozwolenia na budowę w zakresie przeciwpożarowego zbiornika wody, pompowni przeciwpożarowej oraz sieci wodociągowej przeciwpożarowej.
- Uwzględniono zakres wymaganego palowania pod przeciwpożarowym zbiornikiem wody.

2. Opis Zakładu

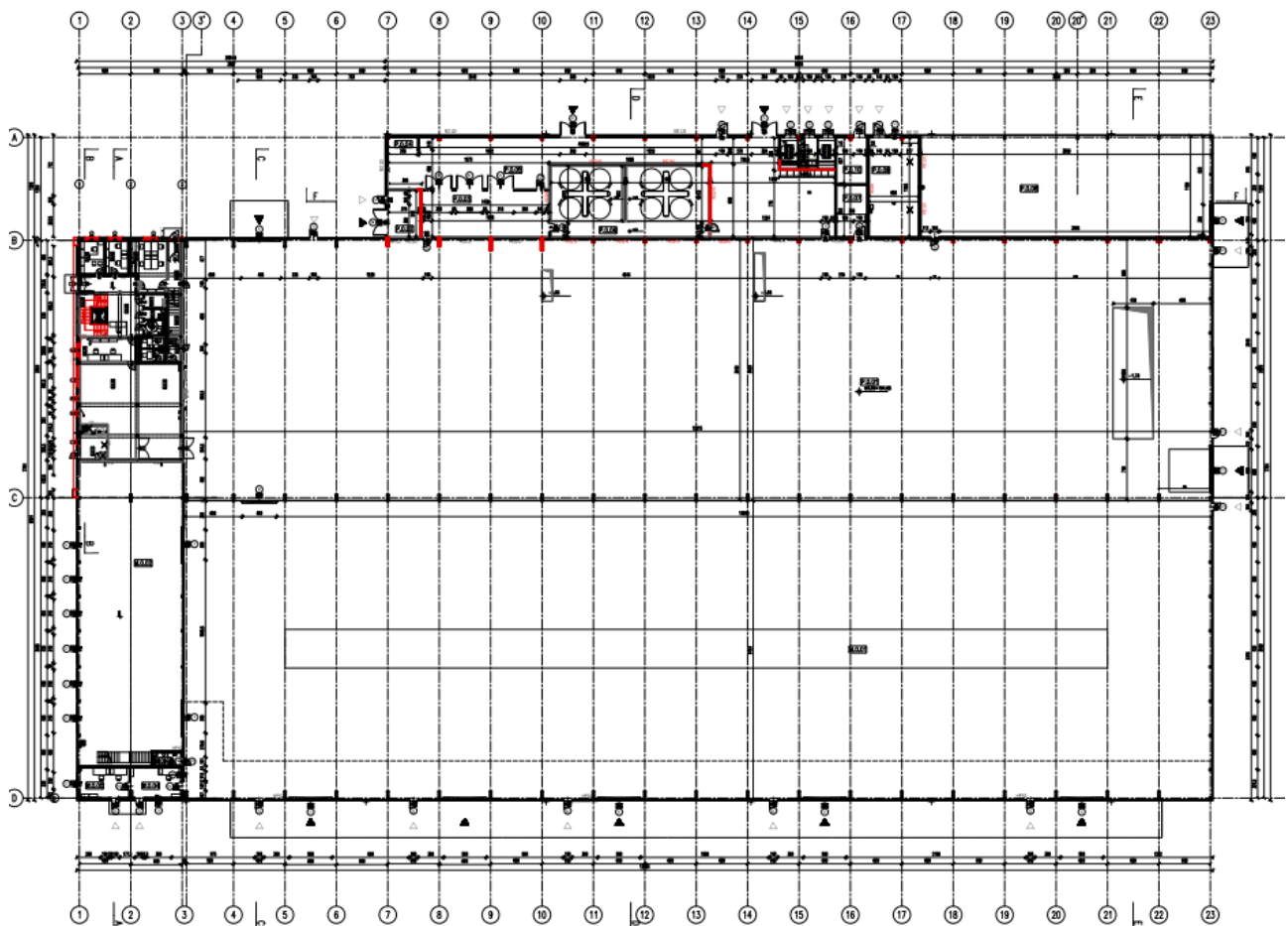
Opis Zakładu sporządzony został w oparciu o dokumentację (po)wykonawczą obu etapów inwestycji, projekt technologii, wykaz stosowanych materiałów i substancji oraz szczegółową inspekcję Obiektu, przeprowadzoną przez Riskonet w dniu 31 października 2024.

2.1 Budynek produkcyjno-magazynowy

Pierwszy etap budowy Zakładu obejmował wykonanie jednokondygnacyjnej, dwunawowej hali produkcyjno-magazynowej wraz z zapleczem technicznym oraz biurowym. Łączna powierzchnia produkcyjno-magazynowa wynosi około 9 400 m², na którą składa się w szczególności:

- Nawa produkcyjna P.0.01,
- Pomieszczenie wentylatorów P.0.08,
- Pomieszczenia pomocnicze produkcji P.0.02, P.0.03, P.0.04, P.0.05, P.0.06, P.0.07, P.0.09, P.0.10,
- Nawa magazynowa M.0.01,
- Pomieszczenie pomocnicze magazynu M.0.02,
- Wiata rozładunkowa przy osi A / 10-13.

Poglądowy rzut posadzki budynku produkcyjno-magazynowego poniżej. Rysunek stanowi załącznik numer 1 do opracowania.



Rys. 1. Hala produkcyjno-magazynowa (etap I) - rzut parteru

Konstrukcja nośna hali, w części produkcyjno-magazynowej, wykonana jest ze słupów żelbetowych. Na słupach oparte zostały dźwigary stalowe o rozpiętości 30 m w nawie produkcyjnej oraz 35 m w nawie magazynowej. Ściany osłonowe wykonane zostały z płyt warstwowych z rdzeniem PUR, a na fragmentach, stanowiących oddzielenia przeciwpożarowe jako murowane.

Dach hali oparty jest na płatwiach typu Z, mocowanych do dźwigarów stalowych. Poszycie dachu wykonane jest z blachy trapezowej T50, ocieplonej płytami PUR, pokrytych membraną dachową. W szczycie dachu każdej z naw wykonano zostało pasmo naświetlające o szerokości 4,5 m i długości 96 m. Dach każdej z naw dwuspadowy, o nachyleniu 6° (10,5%).

W nawie produkcyjnej, między osiami 3 i 10, operuje suwnica o nośności 5T. Budynek nie posiada instalacji oddymiającej (Uwaga! Na niektórych rysunkach architektury naniesione zostały klapy oddymiające, które nie zostały faktycznie wykonane).



Nawa produkcyjna – widok w kierunku południowym



Nawa produkcyjna – widok w kierunku północnym

Nawa produkcyjna przeznaczona jest do wytwarzania oraz obróbki mechanicznej rdzeni PUR oraz produkcji gotowych płyt w okładzinach elastycznych. W nawie prowadzone jest także składowanie podręczne produktów gotowych (płyt) oraz surowców do produkcji (papier, folia aluminiowa). Transport wewnętrzny realizowany jest przy pomocy przenośników taśmowych i rolkowych. W osiach 21-23 znajduje się linia do chłodzenia płyt po spienianiu, klejeniu okładzin oraz wstępnej obróbce mechanicznej (cięcie). Wyroby gotowe sklasyfikowane zostały jako spienione tworzywa sztuczne bez opakowań kartonowych.



Nawa produkcyjna – linia do chłodzenia płyt



Nawa produkcyjna – składowanie podręczne

Pomieszczenia pomocnicze produkcji, w osiach 7-23/A-B, oddzielone są od hali produkcyjnej ścianą murowaną REI 120. Dodatkowo w obszarze pomocniczym produkcji:

- pomieszczenie zbiorników P.0.06 oddzielone jest ścianami REI240,
- kabina bezpieczeństwa (pomieszczenie zagrożone wybuchem) P.0.02 oddzielona jest ścianami REI120.
- komory transformatorów P.0.11 oddzielone jest ścianami REI120,
- pomieszczenie kotłowni P.0.09 oddzielone jest ścianami REI120 oraz REI60.

Konstrukcja nośna, w pomieszczeniach pomocniczych produkcji, wykonana jest ze słupów żelbetowych, na których oparte są belki stalowe. Ściany wykonane są częściowo jako murowane, a w pozostałych obszarach z płyt warstwowych. Dach bezpłatwiowy, poszycie wykonane z blachy trapezowej T150, opartej bezpośrednio na belkach. Nad obszarem P.0.03, pomieszczeniem P.0.02 oraz pomieszczeniem zbiorników P.0.06 wykonane zostały stropy żelbetowe, znajdujące się poniżej poszycia dachowego. Przestrzeń między stropem a dachem w pomieszczeniu P.0.02 i P.0.06 jest zamknięta, natomiast nad obszarem P.0.03 otwarta, z możliwym dostępem. Stropy pomieszczeń P.0.07, P.0.10 i P.0.11 tworzą podesty w obszarze pomocniczym, na których prowadzone jest składowanie podręczne.



Pomieszczenie P.0.02 – pompownia izopentanu



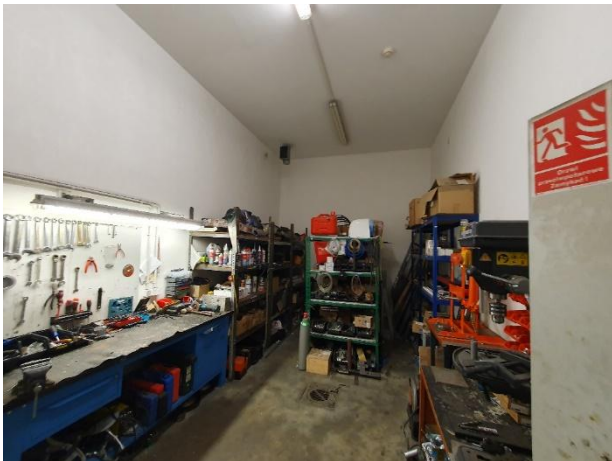
Pomieszczenie P.0.03 – stanowiska pompowni + strop żelbetowy



Pomieszczenie P.0.05 + oddzielenie pomieszczenia zbiorników P.0.06



Strop nad pomieszczeniami P.0.07 i P.0.10



Pomieszczenie pomocnicze P.0.07



Pomieszczenie zbiorników P.0.06 – podest techniczny + strop

Pomieszczenia pomocnicze produkcji przeznaczone są w szczególności do podręcznego składowania substancji chemicznych, niezbędnych do wytwarzania pianki PUR. Płynne substancje chemiczne składowane są przede wszystkim w 11 stacjonarnych zbiornikach stalowych, zlokalizowanych w pomieszczeniu P.0.06.

Dach pomieszczenia wentylatorów P.0.08 stanowi przedłużenie dachu nawy produkcyjnej i posiada identyczną konstrukcję nośną oraz dachu. W pomieszczeniu znajduje się centrala systemu odpylania pił oraz frezów. Z nawą produkcyjną centrala odpylania połączona jest systemem rurociągów.



Pomieszczenie wentylatorów P.0.08



Pomieszczenie wentylatorów P.0.08 – kanały przy osi 19 i 20 (nie naniesione na projekcie technologii)

Nawa magazynowa M.0.01 przeznaczona jest do składowania wyrobów gotowych – rdzeni PUR w okładzinach elastycznych. Produkty składowane są wyłącznie na posadzce, na paletach, w stosach o wysokości do 7,9 m. Przedłużeniem nawy magazynowej jest pomieszczenie pomocnicze M.0.02 (tzw. wózkownia), w którym występuje składowanie podręczne surowców oraz zabudowana linia do klejenia rdzeni PUR do płyt G-K.



Nawa magazynowa M.0.01 – składowanie w stosach



Nawa magazynowa – pomieszczenie pomocnicze M.0.02 (w głębi podest nad pomieszczeniami M.0.03, M.0.04 i M.0.05)

Wysokość wewnętrzna budynku w poszczególnych obszarach, mierzona zgodnie z wymogami NFPA 13 (2025):

- Nawa produkcyjna P.0.01 – do poszycia dachu w szczycie: 12,08 m;
- Nawa produkcyjna P.0.01 – do kopuły pasma naświetlającego w najwyższym punkcie: 13,20 m;
- Nawa magazynowa M.0.01 – do poszycia dachu w szczycie: 12,35 m;
- Nawa magazynowa M.0.01 – do kopuły pasma naświetlającego w najwyższym punkcie: 13,45 m;

- Pomieszczenie wentylatorów P.0.08 przy ścianie w osi B: 10,6 m;
- Pomieszczenia pomocnicze produkcji – do górnej fali blachy: 7,54 m;
- Pomieszczenie pomocnicze magazynu M.0.02 – w szczycie: 12,35 m.

Konstrukcja dachów i stropów we wszystkich obszarach przewiduje możliwość wykonania dodatkowych instalacji technologicznych i posiada znaczący zapas nośności.

Na powierzchni nawy produkcyjno-magazynowej zlokalizowanych jest kilka wydzielonych pomieszczeń i obszarów istotnych, z punktu widzenia ochrony Obiektu instalacją tryskaczową.

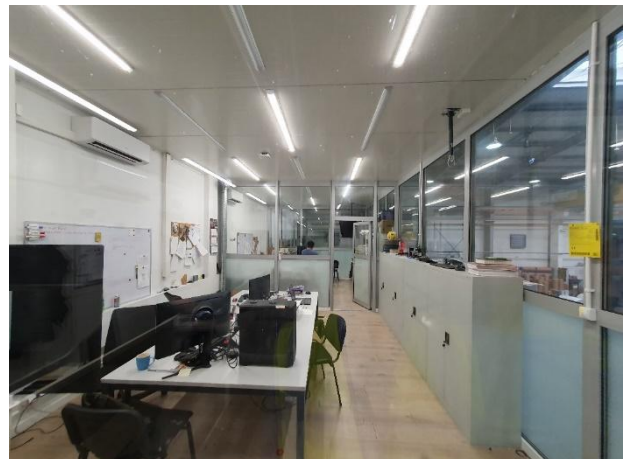
- I. Dwukondygnacyjna zabudowa biurowo-magazynowa, zlokalizowana w narożniku hali, przy osi 3 i C. Zabudowa, wykonana w dwóch etapach, nie jest naniesiona na planach budynku. Zewnętrzne wymiary zabudowy w rzucie to około 15 m x 5 m. Na parterze zlokalizowane są 4 pomieszczenia: 2 magazyny, pomieszczeniu biurowe oraz łącznik. Stropy wykonane są z blachy opartej na belkach stalowych.

Na piętrze zlokalizowana 4 pomieszczenie biurowe. Sufit pomieszczenia mistrza wykonany jest z płyty warstwowej. Na piętro prowadzi jednobiegowa klatka schodowa z podestem na poziomie +1.

Uwaga! Powierzchnia pierwszej kondygnacji jest większa niż parteru (vide: zdjęcie poniżej).



Zabudowa - widok z zewnątrz



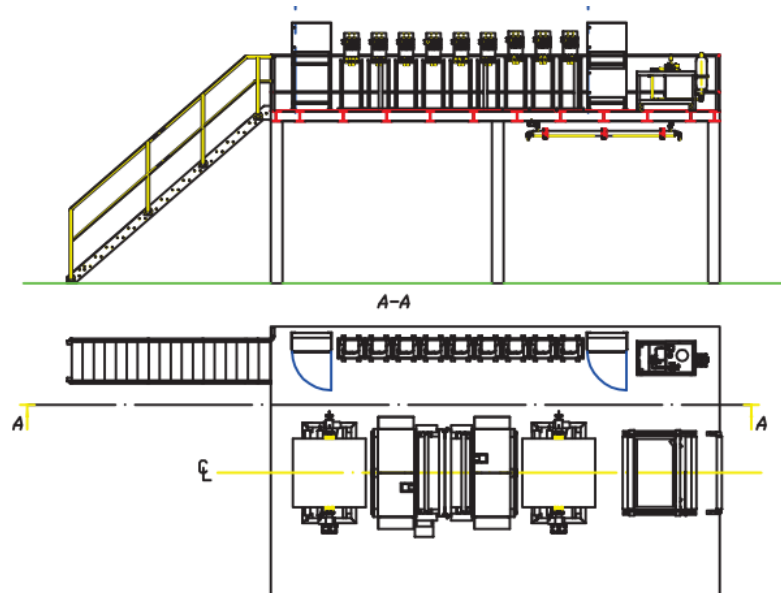
Zabudowa – poziom +1 (biura)



Zabudowa – poziom 0 (magazyn podręczny)

Zabudowa – poziom 0 (łącznik)

II. Podest roboczy w osiach 8-10 przy osi B. Konstrukcja stalowa, wymiary w rzucie około 9 m x 5 m.



Rys. 2. Podest roboczy – rzut i przekrój

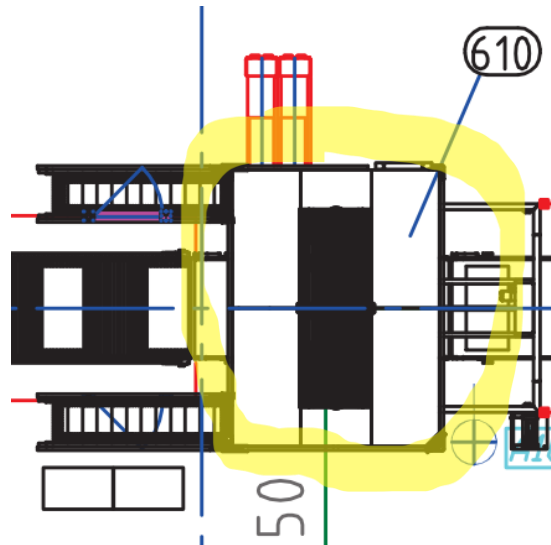


Widok z boku



Widok z dołu

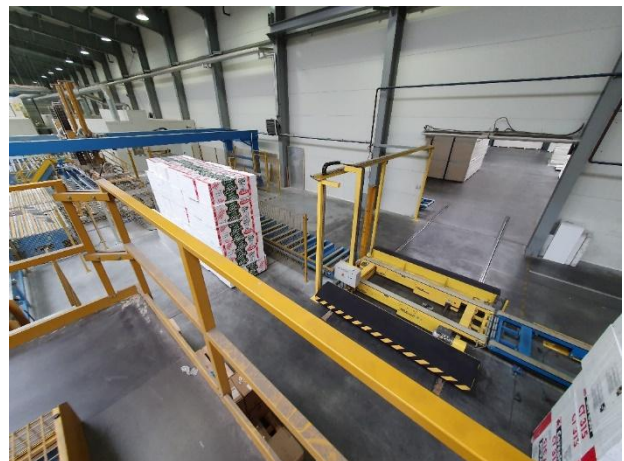
- III. Podest roboczy przy osi 8, w centralnej części nawy produkcyjnej. Konstrukcja nośna stalowa, wymiary w rzucie 4,1 x 3,1 m.



Rys. 3. Podest roboczy – rzut

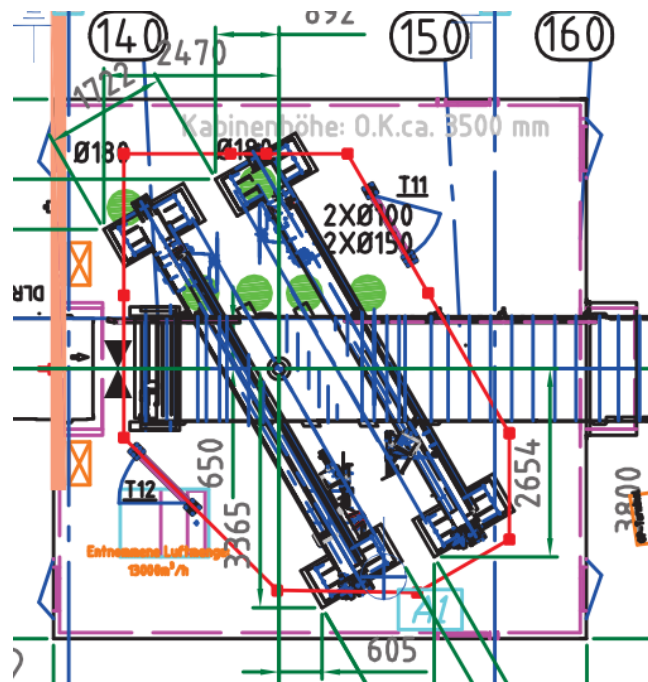


Widok z dołu



Podpory przy podejście – możliwość prowadzenia rurociągów

- IV. Obudowa piły w osiach 16-17 przy osi B. Wymiary w rzucie około 7,5 m x 7,6 m, wysokość 3,5 m. Obudowa naniesiona na projekcie technologii fioletową obwiednią (fragment rysunku poniżej). Konstrukcja ścian i stropu obudowy wykonana z płyt warstwowych. W pomieszczeniu panuje wysokie zapylenie.

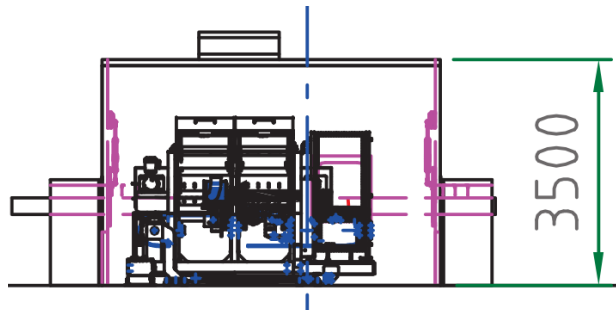


Rys. 4. Obudowa piły - rzut



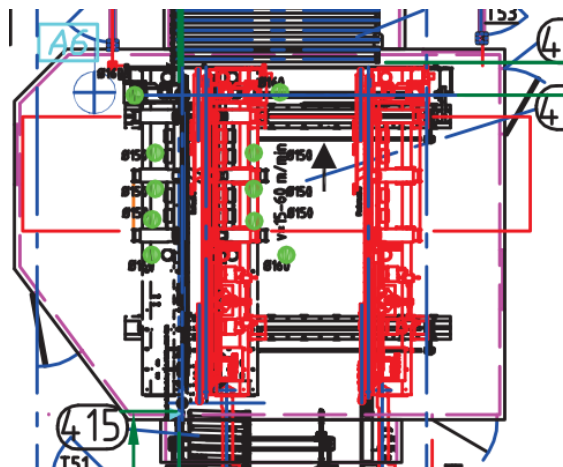
Obudowa piły - widok wewnątrz

- V. Obudowa frezarki wzdłużnej w osiach 16-18 przy osi C. Wymiary w rzucie około 5,2 m x 6,4 m, wysokość 3,5 m (charakterystyczny przekrój poniżej). Obudowa naniesiona na projekcie technologii fioletową obwiednią. Konstrukcja ścian i stropu obudowy wykonana z płyt warstwowych. W pomieszczeniu panuje wysokie zapylenie.



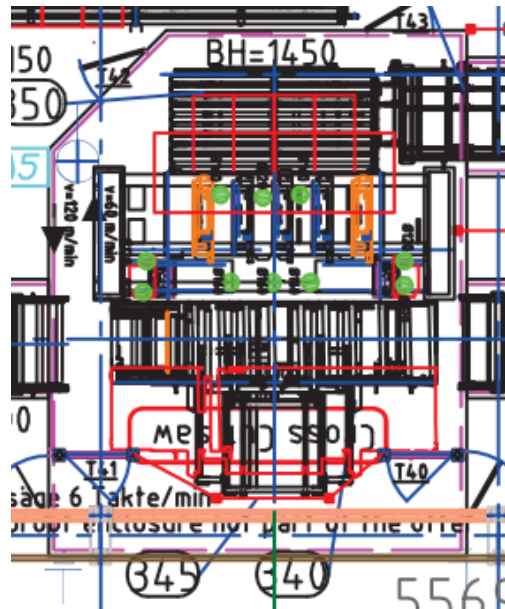
Rys. 5. Obudowa frezarki wzdłużnej – przekrój charakterystyczny

- VI. Obudowa frezarki poprzecznej w osiach 13-14 przy osi C. Kształt nieregularny, wymiary maksymalne w rzucie około 7,5 m x 6,5 m, wysokość 3,5 m. Obudowa naniesiona na projekcie technologii fioletową obwiednią (fragment rysunku poniżej). Konstrukcja ścian i stropu obudowy wykonana z płyt warstwowych. W pomieszczeniu panuje wysokie zapylenie.



Rys. 6. Obudowa frezarki poprzecznej – rzut

- VII. Obudowa piły w osiach 12-13 przy osi B. Wymiary w rzucie około 6 m x 8 m, wysokość 4,5 m. Obudowa naniesiona na projekcie technologii fioletową obwiednią (fragment rysunku poniżej). Konstrukcja ścian i stropu obudowy wykonana z płyt warstwowych. W pomieszczeniu panuje wysokie zapylenie.



Rys. 7. Obudowa piły - rzut



Obudowa piły - widok z zewnątrz

- VIII. Wydzielone z powierzchni M.0.02 pomieszczenia biurowe M.0.04 i M.0.05 oraz pomieszczenie sanitarne M.0.03. Na stropach pomieszczeń wykonany jest podest roboczy, dostępny z magazynu M.0.02 i przeznaczony do składowania podręcznego. Wysokość wewnętrzna pomieszczeń wynosi około 2,6 m, pomieszczenia wyposażone są w kasetonowe sufity podwieszane.



Biuro w pomieszczeniu M.0.04



Archiwum w pomieszczeniu M.0.05

- IX. Obudowa linii do klejenia płyt w pomieszczeniu M.0.02 (nie naniesione na rzutach). Wymiary w rzucie około 4 m x 5 m, wysokość 3,5 m. Konstrukcja ścian i stropu obudowy wykonana z płyt warstwowych. W pomieszczeniu występuje strefa zagrożenia wybuchem.



Linia do klejenia w obszarze M.0.02



Obudowa linii do klejenia

Wiaty

Budynek posiada zadaszenia zewnętrzne, przylegające do ścian zewnętrznych. Wykaz wiat i zadaszeń poniżej. Pod wiatami składowane są wyroby gotowe do wysokości 5,0 m za wyjątkiem wiaty rozładunkowej, wykorzystywanej wyłącznie przez cysterny na czas rozładunku.

- A. Wiaty magazynowa przylegająca do budynku w osi D. Głębokość wiaty: 4,1 m, długość: 102,1 m, maksymalna wysokość wewnętrzna: 6,1 m. Konstrukcja nośna wykonana z belek stalowych. Poszycie z blachy trapezowej nisko-tłoczonej, opartej na płatwiach.



Wiaty magazynowa - widok ogólny

- B. Zadaszenie nad bramą zewnętrzną w osiach 4-5 / B. Głębokość zadaszenia: 4,1 m, długość zadaszenia 6,3 m, maksymalna wysokość wewnętrzna: 6,1 m. Konstrukcja nośna wykonana z belek stalowych. Poszycie z blachy trapezowej nisko-tłoczonej, opartej na płatwiach.



Zadaszenie nad bramą - konstrukcja

- C. Zadaszenie na bramę zewnętrzną w osi 23 przy osi B (przy pomieszczeniu wentylatorów). Głębokość zadaszenia: 4,1 m, długość zadaszenia 4,2 m, maksymalna wysokość wewnętrzna: 6,1 m. Konstrukcja nośna wykonana z belek stalowych. Poszycie z blachy trapezowej nisko-tłoczonej, opartej na płatwiach.

- D. Wiata rozładunkowa przy pomieszczeniu P.0.05, zlokalizowana w osiach 10-13. Głębokość wiaty: 8,5 m, długość zadaszania 19,1 m, maksymalna wysokość wewnętrzna 6,57 m. Konstrukcja nośna wykonana z belek stalowych. Poszycie z blachy trapezowej T-84 opartej na płatwiach. Spadek dachu 3° (6,7%) w kierunku od budynku.



Wiata rozładunkowa przy osi A /10-13

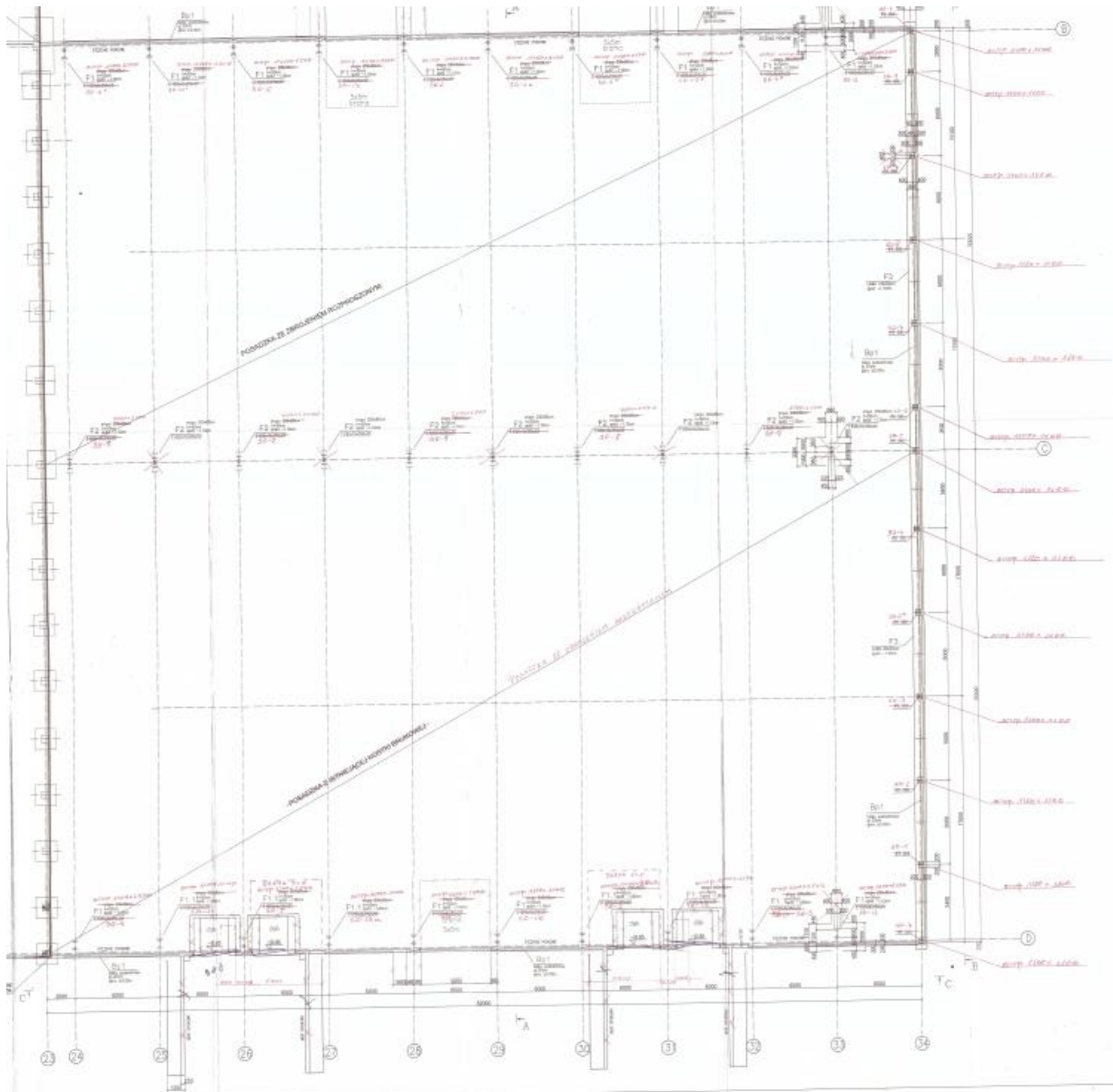


Wiata rozładunkowa przy osi A /10-13

Trzy-kondygnacyjny budynek biurowy, zlokalizowany w osiach 1-3/B-C stanowi odrębną strefę pożarową, wydzieloną ścianami REI120.

2.2 Budynek magazynowy

W roku 2019 istniejący kompleks został rozbudowany w kierunku północnym o dwunawową halę magazynową. O 62 m przedłużona została nawa produkcyjna (osie B-C) oraz nawa magazynowa (C-D), tworząc jedną kubaturę o powierzchni około 4 000 m². Budynek magazynowy oddzielony jest od kompleksu produkcyjno-magazynowego ścianą lekką z płyt warstwowych. Na dzień sporządzania niniejszego opracowania dla budynku dostępne są tylko podstawowe rzuty i przekroje w formacie DWG. Rzut przyziemia budynku magazynowego poniżej.



Rys. 8. Magazyn – rzut przyziemia

Budynek magazynowy posiada stalową konstrukcję nośną. Na słupach, rozmieszczonych co 6 m, podparte są dźwigary stalowe. Poszycie dachu z blachy trapezowej T-135 podparte jest na stalowych dźwigarach płatiwowych. W szczycie dachów każdej z dwóch naw wykonano zostało pasmo naświetlające o szerokości 4,5 m.

Wysokość wewnętrzna budynku w poszczególnych obszarach, mierzona zgodnie z wymogami NFPA 13 (2022), podana została poniżej. Różnice w wysokości, w stosunku do budynku produkcyjno-magazynowego, wymagają zastosowania głęboko tłoczonej blachy trapezowej i wykonania pomiaru do górnej fali blachy.

- Nawa 1 (osi B-C) – do poszycia dachu w najwyższym punkcie: 12,05 m;
- Nawa 1 (osi B-C) – do kopuły pasma naświetlającego w najwyższym punkcie: 12,95 m;
- Nawa 2 (osi C-D) – do poszycia dachu w najwyższym punkcie: 12,30 m;
- Nawa 2 (osi C-D) – do kopuły pasma naświetlającego w najwyższym punkcie: 13,20 m.

Budynek magazynowy jest w całości przeznaczony do składowania wyrobów gotowych w stosach o wysokości do 7,9 m.



Magazyn – składowanie + konstrukcja



Magazyn – składowanie + konstrukcja

Budynek posiada zadaszenia zewnętrzne, przylegające do ścian zewnętrznych. Wykaz zadaszeń poniżej. Pod zadaszeniami prowadzone są czynności załadunkowo-rozładunkowe.

1. Zadaszenia nad dwiema bramami zewnętrznymi w osi B. Głębokość zadaszenia: 4,1 m, długość zadaszenia 6,3 m, maksymalna wysokość wewnętrzna: 6,1 m. Konstrukcja nośna wykonana z belek stalowych. Poszycie z blachy trapezowej nisko-tłoczonej, opartej na płatwiach.



Widok fasady



Widok fasady

- Zadaszenia nad dwiema bramami zewnętrznymi w osi D. Głębokość zadaszenia: 4,1 m, długość zadaszenia 6,3 m, maksymalna wysokość wewnętrzna: 6,1 m. Konstrukcja nośna wykonana z belek stalowych. Poszycie z blachy trapezowej nisko-tłoczzonej, opartej na płatwiach.



Widok fasady



Widok z fasady

Plany Obiektu oraz poszczególnych obszarów stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

2.3 Zabezpieczenia przeciwpożarowe istniejące

Obiekt zakwalifikowany jest Zakład Zwiększonego Ryzyka Awarii Przemysłowej. Kwalifikacja wynika ze składowania wybranych niebezpiecznych (palnych, wybuchowych, toksycznych) substancji chemicznych, w ilościach przekraczających wartości progowe.

Istniejące zabezpieczenia przeciwpożarowe w obiekcie obejmują:

- System sygnalizacji pożaru, obejmujący wszystkie pomieszczenia produkcyjne, magazynowe, pomocnicze oraz biurowe. System wykonany został w oparciu o centralę Aritech, model FP12C16-18, zainstalowaną w stale obsadzonym pomieszczeniu portierni, przy wjeździe na teren Obiektu.
- Naziemny, stalowy, przeciwpożarowy zbiornik wody o pojemności 414 m³, wyposażony w dwie nasady do poboru wody dla PSP.
- Pompiwnię przeciwpożarową wyposażoną w dwie pompy – Diesel oraz elektryczną – każda o wydajności 1800 L/min@4,5 bar.
- Sieć wodociągową przeciwpożarową, zasilaną dwustronnie z pompiwni przeciwpożarowej, na której zabudowano 7 hydrantów zewnętrznych DN80.
- Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa, z której zasilane jest 13 hydrantów wewnętrznych DN25 i D52.
- Podręczny sprzęt gaśniczy.
- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Inwestycja nie przewiduje modyfikacji istniejących systemów i instalacji przeciwpożarowych. Natomiast monitorowanie instalacji tryskaczowej powinno przewidywać transmisję alarmów pożarowych oraz wybranych alarmów o stanach niewłaściwych do istniejącej centrali sygnalizacji pożaru w portierni.

3. Zakres prac

Przedmiotem wytycznych są następujące prace, związane z zabezpieczeniem Obiektu Gór-Stal w Bochni instalacją tryskaczową.

1. Sporządzenie projektu budowlanego dla budynku pompowni przeciwpożarowej, przeciwpożarowego zbiornika wody, sieci wodociągowej przeciwpożarowej oraz kanalizacji teletechnicznej oraz uzyskanie pozwolenia na budowę dla inwestycji. Założenia do projektu budowlanego, dotyczące pomieszczenia pompowni, fundamentu zbiornika oraz sieci wodociągowej przeciwpożarowej i kanalizacji teletechnicznej, zawarte zostały w niniejszych Wytycznych.
2. Sporządzenie projektu wykonawczego instalacji tryskaczowej, budynku i technologii pompowni przeciwpożarowej wraz z połączeniem z przeciwpożarowym zbiornikiem wody oraz sieci wodociągowej przeciwpożarowej, obejmującego część rysunkową, opisową oraz wykaz komponentów, zgodnie z wymogami odpowiednich standardów NFPA. Projekt należy sporządzić z uwzględnieniem zapisów projektu budowlanego (patrz: komentarz poniżej).
3. Wykonanie obliczeń hydraulicznych i dobór pompy przeciwpożarowej z uwzględnieniem zapotrzebowania na wodę instalacji tryskaczowej.
4. Instalacja tryskaczowa poddachowa o parametrach nie niższych niż określone w niniejszym opracowaniu oraz dwie stacje zaworów kontrolno-alarmowych do zasilenia wszystkich sekcji instalacji tryskaczowej.
5. Wykonanie budynku pompowni przeciwpożarowej wraz z wymaganymi instalacjami; należy przyjąć posadowienie budynku na palach żelbetowych o długości 12,0 m.
6. Wykonanie przeciwpożarowego zbiornika wody wraz z wymaganymi instalacjami; należy przyjąć posadowienie fundamentu zbiornika na palach żelbetowych o długości 12,0 m.
7. Wyposażenie pompowni przeciwpożarowej zgodnie z wymogami standardu NFPA 20 (2025).
8. Wykonanie sieci wodociągowej przeciwpożarowej do zasilenia stacji zaworowych instalacji tryskaczowej, zgodnie z wymogami standardu NFPA 24 (2025).
9. Sporządzenie projektu wykonawczego sieci kanalizacji teletechnicznej oraz systemu monitoringu instalacji tryskaczowej, w zakresie określonym w niniejszym opracowaniu.
10. Wykonanie sieci teletechnicznej do monitorowania instalacji tryskaczowej, zbiornika wody ppoż., pompowni pożarowej, wykonanie centrali sygnalizacji pożaru w pompowni oraz podłączenia do centrali SSP Obiektu.
11. Przeprowadzenie odbiorów i testów wszystkich zaprojektowanych i wykonanych komponentów zgodnie z wymogami standardów.
12. Opracowanie i przekazanie Gór-Stal instrukcji eksploatacji instalacji tryskaczowej, zgodnej ze standardem NFPA 25 (2023) oraz przeszkolenie wskazanych pracowników Gór-Stal, w zakresie sposobu i zakresu bieżącej konserwacji wszystkich komponentów instalacji.

4. Wytyczne projektowe

Parametry ochrony tryskaczowej w poszczególnych obszarach Zakładu zostały wyspecyfikowane poniżej oraz naniesione na rzutach Zakładu stanowiących załącznik do niniejszych Wytycznych. W części graficznej wskazana została także lokalizacja stacji zaworów kontrolno-alarmowych, orientacyjny przebieg sieci wodociągowej przeciwpożarowej oraz lokalizacja pompowni i przeciwpożarowego zbiornika wody.

4.1 Parametry ochrony tryskaczowej – nawa produkcyjna

Hala produkcyjno-magazynowa (nawa produkcyjna P.0.01) – instalacja poddachowa

Działalność / składowanie	
Opis działalności / sposób składowania	Produkcja i obróbka mechaniczna płyt z PUR. Wysokość składowania Do 2,4 m Studzenie płyt w obszarze wieży chłodniczej.
	Podręczne składowanie płyt PUR, papieru, aluminium oraz folii
Najwyższa klasa składowanych materiałów	Spienione tworzywa sztuczne bez opakowań kartonowych
Składowane materiały	Płyty PUR, papier, aluminium
Dane dodatkowe	Składowanie podręczne w hali prowadzone jest wyłącznie na posadzce

Ochrona tryskaczowa – poddachowa	
Klasyfikacja zagrożenia	Produkcja główna – Ordinary Hazard Group 2 Temp. otwarcia 74°C (101°C w paśmie naświetlającym)
	W związku z przekroczeniem 1,5 m wysokości składowania tworzyw sztucznych, powierzchnia klasyfikowana jest jako magazyn spienionych tworzyw sztucznych
Intensywność zraszania / współczynnik K	K360 Powierzchnia/ ciśnienie 12 tryskaczy @ 4,1 bar
Typ tryskaczy	ESFR, dopuszczone do stosowania w budynkach o wysokości powyżej 13,7 m np. TY9220 Pozycja Wiszące
Oдноśnik w NFPA	Tabela 23.3.1 Czas działania 60 minut
Dane dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> W nawie produkcyjnej należy przewidzieć dwie sekcje instalacji tryskaczowej, z których jedna zasilać będzie podsekcję w obszarze pomocniczym produkcji, a druga – pomieszczenie wentylatorów (odpylania); W głównym obszarze produkcji instalacja tryskaczowa przewidziana jest do ochrony zagrożenia OH2 i działania w trybie control mode; Wysokość budynku, w obszarze pasma naświetlającego, przekracza maksymalną dopuszczalną wysokość budynku, przewidzianą w tabeli 23.3.1 dla ochrony składowania. Obszar pod świetlikiem należy wyposażyć w tryskacze K360, posiadające dopuszczenie do stosowania w budynkach o wysokości wewnętrznej powyżej 13,7 m. Pod pasmem naświetlającym oraz w obszarze 0,61 m od jego krawędzi nie będzie prowadzone składowanie, wykraczające poza parametry przewidziane dla obszarów OH2; Ochronę tryskaczową pod podestami oraz w pomieszczeniach wydzielonych należy wykonać zgodnie z wytycznymi, podanymi w dalszej części opracowania;

Ochrona tryskaczowa – poddachowa

- W przypadku wykrycia pożaru instalacje technologiczne i przenośniki należy niezwłocznie odłączyć od zasilania i zatrzymać – przekazać wytyczne na etapie projektowym oraz uwzględnić stosowny sygnał z instalacji monitoringu;
- Dodatkowe tryskacze należy wykonać pod przeszkodami o szerokości >1,22 m (jak dla obszarów *Ordinary Hazard*), tworzonymi przez kanały odpylające oraz koryta kablowe wymienione poniżej:
 - Koryta kablowe przy dźwigarze w osi 16 – cała szerokość nawy;
 - Kanały okrągłe w osi 20 – cała szerokość nawy;
 - Koryta kablowe w osi B – cała długość budynku;
 - Kanały wentylacyjne prostokątne w osi B/18 i B/19.

Przeszkody nie są naniesione na udostępnianych podkładach, poglądowe zdjęcia przeszkód na zdjęciach poniżej



Hala produkcyjno-magazynowa (nawa produkcyjna P.0.01) – ochrona pod podestami

Działalność / składowanie		
Opis działalności / sposób składowania	Wytwarzanie i obróbka płyt z PUR	Wysokość składowania: Brak składowania
Najwyższa klasa składowanych materiałów	Spienione tworzywa sztuczne bez opakowań kartonowych	
Składowane materiały	Płyty PUR	
Dane dodatkowe	Pod podestami nie są składowane żadne materiały i towary. W obszarze podestu może znajdować się jeden fragment płyty z PUR.	

Ochrona tryskaczowa – pod podestami technologicznymi			
Klasyfikacja zagrożenia	Produkcja płyt – OH2	Temp. otwarcia	68°C
Intensywność zraszania / współczynnik K	8,1 mm/min	Powierzchnia/ ciśnienie	Cała powierzchnia podestu
Typ tryskaczy	K115, szybkiego reagowania	Pozycja	Wiszące lub stojące
Oдноśnik w NFPA	Tabela 19.2.3.1.1	Czas działania	60 minut
Dane dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> Przy rozmieszczeniu tryskaczy należy uwzględnić przebieg instalacji technologicznych pod podestami; Rurociągi zasilające tryskacze pod podestami należy poprowadzić: <ul style="list-style-type: none"> Na słupie w osi 8/B dla podestu przy osi B; Po podporze pokazanej na zdjęciu w punkcie 2.1 (C) opracowania dla podestu w centralnej części nawy; Rurociągi zasilające tryskacze pod podestami należy wyposażyć w zasuwy odcinające, przystosowane do monitorowania i/lub zamknięcia w pozycji otwartej; Instalację pod podestami należy wyposażyć w lokalne przyłącza płuczaco-odwadniające. W przypadku wykrycia pożaru instalacje technologiczne i przenośniki należy niezwłocznie odłączyć od zasilania i zatrzymać – przekazać wytyczne na etapie projektowym oraz uwzględnić stosowny sygnał z instalacji monitoringu. 		

Hala produkcyjno-magazynowa (nawa produkcyjna P.0.01) – ochrona pod podestami wieży chłodniczej

Działalność / składowanie		
Opis działalności / sposób składowania	Wytwarzanie i obróbka płyt z PUR	Wysokość składowania: Brak składowania
Najwyższa klasa składowanych materiałów	Spienione tworzywa sztuczne bez opakowań kartonowych	
Składowane materiały	Płyty PUR	
Dane dodatkowe	Pod podestami nie są składowane żadne materiały i towary.	

Ochrona tryskaczowa – pod podestem wieży chłodniczej			
Klasyfikacja zagrożenia	Produkcja płyt – OH2	Temp. otwarcia	74°C
Intensywność zraszania / współczynnik K	K360	Powierzchnia/ ciśnienie	12 tryskaczy @ 4,1 bar

Typ tryskaczy	ESFR, dopuszczone do stosowania w budynkach o wysokości powyżej 13,7 m np. TY9220	Pozycja	Wiszące
Oдноśnik w NFPA	Tabela 23.3.1	Czas działania	60 minut
Dane dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> • Tryskacze należy zaprojektować i wykonać pod podestami ażurowymi o szerokości przekraczającej 1,22 m • Tryskacze należy wyposażyć w daszki ochronne, zapobiegające zraszaniu przez tryskacze pod-dachowe • Rurociągi zasilające tryskacze pod podestami należy wyposażyć w zasuwy odcinające, przystosowane do monitorowania i/lub zamknięcia w pozycji otwartej; • Instalację pod podestami należy wyposażyć w lokalne przyłącze płuczaco-odwadniające. 		

Hala produkcyjno-magazynowa (nawa produkcyjna P.0.01 oraz M.0.02) – obudowy narzędzi

Działalność / składowanie			
Opis działalności / sposób składowania	Cięcie i frezowanie płyt PUR Wysokie zapylenie	Wysokość składowania: Brak składowania	
Najwyższa klasa składowanych materiałów	Spienione tworzywa sztuczne		
Składowane materiały	Płyty PUR		
Dane dodatkowe	Na stropy możliwe jest wejście pracownika oraz wykonanie mocowań rurociągów rozprowadzających.		

Ochrona tryskaczowa – w obudowach			
Klasyfikacja zagrożenia	Obróbka mechaniczna płyt PUR związana z wysokim zapyleniem – EH2	Temp. otwarcia	141°C
	Klejenie natryskowe płyt – zagrożenie wybuchem – EH2		
Intensywność zraszania / współczynnik K	16,1 mm/min	Powierzchnia/ ciśnienie	Cała powierzchnia pomieszczenia
Typ tryskaczy	K160, normalnego reagowania	Pozycja	Wiszące
Oдноśnik w NFPA	Tabela 19.2.3.1.1	Czas działania	90 minut
Dane dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> • Tryskacze należy wykonać jako wiszące, w sufitach komór wykonanych z płyt warstwowych, z uszczelnionymi rozetami; • Przy rozmieszczeniu tryskaczy należy uwzględnić przebieg instalacji technologicznych w poszczególnych komorach; • Tryskacze należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem osłonami wykonanymi z papieru bądź celofanu; • Sposób wykonania rurociągów oraz mocowań do sufitów powinien umożliwić przemieszczenie instalacji przy ugięciu sufitów. • Rurociągi zasilające tryskacze w komorach należy prowadzić po najbliższym słupie – wszystkie komory zlokalizowane są przy ścianach zewnętrznych lub wewnętrznych; • Rurociągi zasilające tryskacze w komorach należy wyposażyć w zasuwy odcinające, przystosowane do monitorowania i/lub zamknięcia w pozycji otwartej; • Instalacje w komorach należy wyposażyć w lokalne przyłącza płuczaco-odwadniające. 		

-
- W przypadku wykrycia pożaru instalacje technologiczne i przenośniki należy niezwłocznie odłączyć od zasilania i zatrzymać – przekazać wytyczne na etapie projektowym oraz uwzględnić stosowny sygnał z instalacji monitoringu.
-

Hala produkcyjno-magazynowa (nawa produkcyjna P.0.01) – zabudowa

Działalność / składowanie		
Opis działalności / sposób składowania	Magazyny podręczne / biura	Wysokość składowania: 2,5 m
Najwyższa klasa składowanych materiałów	Klasa IV – papier	
Składowane materiały	Archiwa	
Dane dodatkowe	Składowanie w magazynku na regałach półkowych	

Ochrona tryskaczowa – poddachowa			
Klasyfikacja zagrożenia	Biuro / magazyn podręczny – OH2	Temp. otwarcia	68°C
Intensywność zraszania / współczynnik K	8,1 mm/min	Powierzchnia/ ciśnienie	Cała powierzchnia pomieszczeń
Typ tryskaczy	K80 szybkiego reagowania	Pozycja	Wiszące
Oдноśnik w NFPA	Tabela 19.2.3.1.1	Czas działania	60-90 minut
Dane dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> • Tryskacze na poziomie +1 należy wykonać jako wiszące, w suficie wykonanym z płyt warstwowych, z rozetami. Na sufit możliwe jest bezpośrednie wejście pracownika oraz wykonanie mocowań rurociągów rozpraszających; • Sposób wykonania rurociągów oraz mocowań do sufitów powinien umożliwiać przemieszczenie instalacji przy ugięciu sufitów. • Tryskacze na kondygnacji 0 należy wykonać jako wiszące w pomieszczeniach i łączniku oraz pod podcieniem tworzonym przez górną kondygnację. • Tryskacze należy wykonać pod biegiem schodów oraz spocznikiem; • W każdym z pomieszczeń należy wykonać dwa tryskacze, rozmieszczone zgodnie z wymogami dla obszarów OH oraz z uwzględnieniem lokalizacji oświetlenia; • Rurociąg zasilający tryskacze w biurze/magazynie należy wyposażyć w zasuwę odcinającą, przystosowaną do monitorowania i/lub zamknięcia w pozycji otwartej; • Instalację w obszarze biura/magazynku należy wyposażyć w lokalne przyłącza płuczaco-odwadniające. • W przypadku wykrycia pożaru instalacje technologiczne i przenośniki należy niezwłocznie odłączyć od zasilania i zatrzymać – przekazać wytyczne na etapie projektowym oraz uwzględnić stosowny sygnał z instalacji monitoringu; 		

Hala produkcyjno-magazynowa – pomieszczenia pomocnicze produkcji

Działalność / składowanie		
Opis działalności / sposób składowania	Składowanie cieczy zapalnych w zbiornikach stacjonarnych	Wysokość składowania: 1,5 m w zbiornikach przenośnych
	Mieszanie i pompowanie cieczy zapalnych	
Najwyższa klasa składowanych materiałów	Ciecze zapalne	
Składowane materiały	Ciecze zapalne	
Dane dodatkowe	Pomieszczenia pomocnicze produkcji, oznaczone jako P.0.02, P.0.03, P.0.04, P.0.05, P.0.06, P.0.07, P.0.09, P.0.10, stanowią odrębną strefę pożarową, z której dodatkowo wydzielone jest pomieszczenie zbiorników stacjonarnych oraz kotłowni.	

Ochrona tryskaczowa – poddachowa

Klasyfikacja zagrożenia	Mieszanie i pompownia cieczy palnych – Extra Hazard Group 2	Temp. otwarcia	141°C
Intensywność zraszania / współczynnik K	16,1 mm/min	Powierzchnia/ ciśnienie	186 m ² (redukcja z 232 m ² w związku z zastosowaniem wysokotemperaturowych tryskaczy)
Typ tryskaczy	CMDA K160 normalnego reagowania	Pozycja	Stojące
Odnosnik w NFPA	Tabela 19.2.3.1.1	Czas działania	90 minut
Dane dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> Ochrona tryskaczowa na dwóch poziomach (pod dachem oraz pod podestami / stropami) wymagana jest w pomieszczeniu P.0.03, P.07 oraz P.010; Instalację tryskaczową w pomieszczeniach pomocniczych produkcji należy zasilic rurociągiem wyposażonym w monitorowaną zasuwę, zawór zwrotny, czujnik przepływu, zawór upustowo-nadmiarowy oraz urządzenie do testowania czujnika przepływu „zone-check”; Zasuwę odcinającą wraz z armaturą należy zainstalować poza chronionym obszarem, w pomieszczeniu P.0.02 lub P.0.08, w miejscu uzgodnionym z Gór-Stal; Zasilenie instalacji należy zrealizować z kolektora instalacji tryskaczowej podstropowej w hali produkcyjnej, poprowadzonego w osi B; Z podsekcji należy również zasilic instalację z płynem niezamarzającym pod wiatą rozładunkową oraz pod zadaszeniem nad bramą w osi 4-5/B. Dla wskazanych obszarów należy przewidziec jeden układ napełniania płynem niezamarzającym; Instalację w pomieszczeniach pomocniczych produkcji należy wyposażyć w zawory płuczaco-odwadniające, w tym dla obszarów chronionych instalacją z płynem niezamarzającym. W przypadku wykrycia pożaru instalacje technologiczne i przenośniki należy niezwłocznie odłączyć od zasilania i zatrzymać – przekazać wytyczne na etapie projektowym oraz uwzględnić stosowny sygnał z instalacji monitoringu; 		

Hala produkcyjno-magazynowa – pomieszczenie wentylatorów P.0.8

Działalność / składowanie

Opis działalności / sposób składowania	Hermetyczny filtr odpylający. Składowanie podręczne w kontenerze – tworzywa sztuczne	Wysokość składowania: 1,5 m w kontenerze
Najwyższa klasa składowanych materiałów	Spienione tworzywa sztuczne bez opakowań kartonowych	
Składowane materiały	Pianka PUR-odpady	
Dane dodatkowe	W osiach 9 i 10 zlokalizowane są kanały odpylające, stanowiące przeszkodę o szerokości przekraczającej 1,22 m.	

Ochrona tryskaczowa – poddachowa

Klasyfikacja zagrożenia	Ordinary Hazard Group 2	Temp. otwarcia	68°C
-------------------------	-------------------------	----------------	------

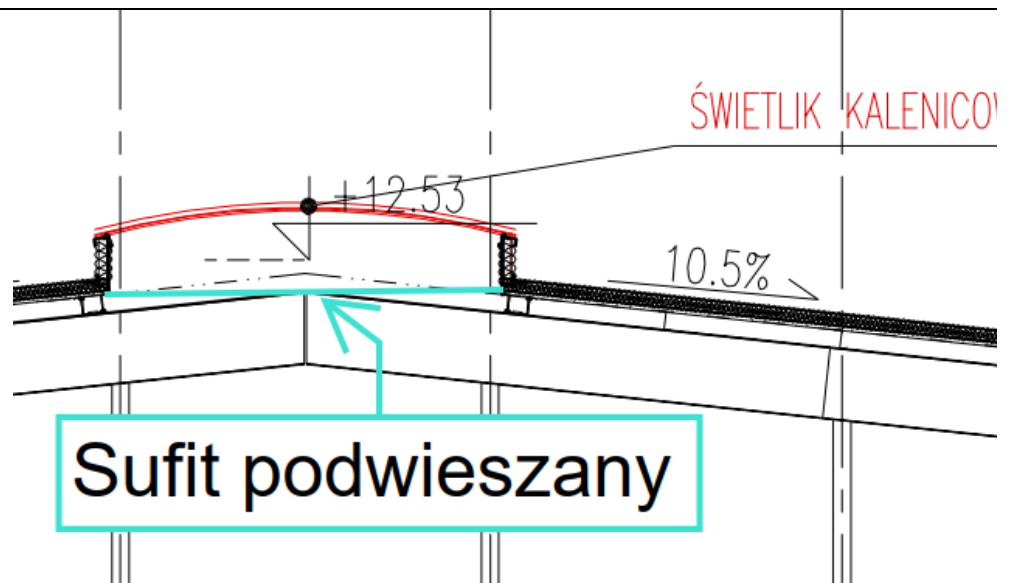
Ochrona tryskaczowa – poddachowa			
Intensywność zraszania / współczynnik K	8,1 mm/min	Powierzchnia/ ciśnienie	140 m ²
Typ tryskaczy	CMDA K80 lub K115	Pozycja	Wiszące
Oдноśnik w NFPA	Tabela 19.2.3.1.1	Czas działania	60 minut
Dane dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> Instalację tryskaczową w pomieszczeniu wentylatorów należy zasilć rurociągiem, wyposażonym w monitorowaną zasuwę, zawór zwrotny, czujnik przepływu, zawór upustowo-nadmiarowy oraz urządzenie do testowania czujnika przepływu „zone-check”; Zasuwę odcinającą, wraz z armaturą, należy zainstalować poza chronionym obszarem, w pomieszczeniu P.0.02, w miejscu uzgodnionym z Gór-Stal; Zasilenie instalacji należy zrealizować z kolektora instalacji tryskaczowej poddachowej w hali produkcyjnej, poprowadzonego w osi B; Dodatkowe tryskacze należy wykonać pod przeszkodami o szerokości >1,22 m. Do ochrony zadaszenia w osi 23, nad bramą należy wykonać dwa tryskacze ściennie, suche, zasilone bezpośrednio z instalacji podstropowej; Instalację w pomieszczeniu wentylatorów produkcji należy wyposażyć w zawór płuczaco-odwadniający. W przypadku wykrycia pożaru instalacje technologiczne i przenośniki należy niezwłocznie odłączyć od zasilania i zatrzymać – przekazać wytyczne na etapie projektowym oraz uwzględnić stosowny sygnał z instalacji monitoringu. 		

4.2 Parametry ochrony tryskaczowej – nawa magazynowa

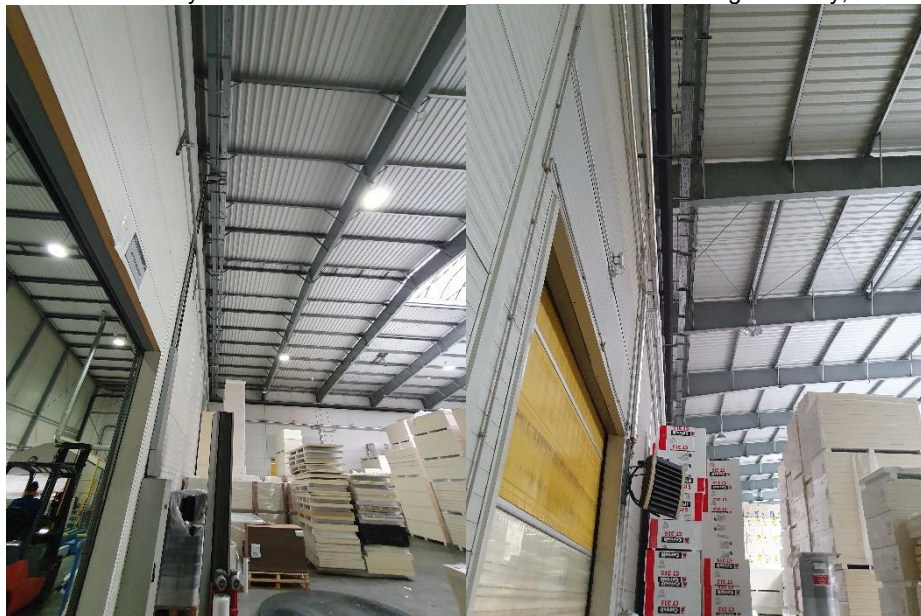
Hala produkcyjno-magazynowa (nawa magazynowa M.0.01) – instalacja poddachowa

Działalność / składowanie		
Opis działalności / sposób składowania	Składowanie w stosach płyt z PUR	Wysokość składowania 7,9 m
Najwyższa klasa składowanych materiałów	Spienione tworzywa sztuczne bez opakowań kartonowych	
Składowane materiały	Płyty PUR	
Dane dodatkowe	-	

Ochrona tryskaczowa – poddachowa			
Klasyfikacja zagrożenia	Składowanie tworzyw sztucznych	Temp. otwarcia	74°C
Intensywność zraszania / współczynnik K	K360	Powierzchnia/ ciśnienie	12 tryskaczy @ 4,1 bar
Typ tryskaczy	ESFR	Pozycja	Wiszące
Oдноśnik w NFPA	Tabela 23.3.1	Czas działania	60 minut
Dane dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> W nawie magazynowej należy przewidzieć dwie sekcje instalacji tryskaczowej; Wysokość budynku w obszarze pasma naświetlającego znacząco przekracza maksymalną dopuszczalną wysokość budynku, przewidzianą w tabeli 23.3.1 dla ochrony składowania. Gór-Stal wykona w obszarze pasma naświetlającego przezroczysty sufit podwieszany, na rzędnej nie wyższej niż 12,2 m. Do sufitu podwieszanego nie będzie możliwe mocowanie instalacji tryskaczowej – mocowania należy przewidzieć na krawędziach pasma; 		



- Wysokość budynku w szczycie, poza obszarem pasma naświetlającego, nieznacznie przekracza wartość graniczną 12,2 m. Tryskacze należy zaprojektować w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od osi nawy, gdzie wysokość wewnętrzna budynku nie przekracza 12,2 m;
- Ochronę tryskaczową w pomieszczeniach wydzielonych należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w dalszej części opracowania.
- Dodatkowe tryskacze należy wykonać pod przeszkodami (zgrupowanymi) o szerokości >0,61 m, tworzonymi przez koryta kablowe oraz rurociągów wymienione poniżej:
 - Koryta kablowe w osi 3 – cała szerokość nawy;
 - Koryta kablowe i odwodnienie dachu w osi C – cała długość nawy;



Hala produkcyjno-magazynowa (pomieszczenie pomocnicze magazynu M.0.02) – instalacja poddachowa

Działalność / składowanie

Opis działalności / sposób składowania	Ładowanie wózków akumulatorowych	Wysokość składowania	1,5 m
Najwyższa klasa składowanych materiałów	Spienione tworzywa sztuczne bez opakowań kartonowych		
Składowane materiały	PUR, styropian, papier, tektura		
Dane dodatkowe	Składowanie podręczne w pomieszczeniu prowadzone jest wyłącznie na posadzce.		

Ochrona tryskaczowa – poddachowa

Klasyfikacja zagrożenia	Ordinary Hazard Group 2	Temp. otwarcia	68°C
Intensywność zraszania / współczynnik K	18,3 mm/min	Powierzchnia/ ciśnienie	182 m ² (zwiększenie o 30% w związku z wysokością powyżej 9,1 m)
Typ tryskaczy	CMDA, K160, szybkiego reagowania	Pozycja	Wiszące
Oдноśnik w NFPA	Tabela 19.2.3.1.1 i 19.2.3.2.5.2	Czas działania	60 minut
Dane dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> Rurociągi rozprowadzające instalacji tryskaczowej w pomieszczeniu powinny stanowić przedłużenie rurociągów w nawie magazynowej M.0.01, również w zakresie średnic. W pomieszczeniu nie jest wymagana odrębna sekcja instalacji tryskaczowej; Na rurociągach należy wykonać mufy bądź nawiertki o średnicy 1 cala, a tryskacze K160 mocować z wykorzystaniem redukcji do ¾ cala; Odległość między tryskaczami w pomieszczeniu – nie dalej niż 3,05 m; instalacja musi umożliwiać łatwą wymianę tryskaczy na główki ESFR K360. Ochrona tryskaczowa wymagana jest wewnątrz komory klejenia – wytyczne poniżej. 		

Hala produkcyjno-magazynowa (pomieszczenie pomocnicze magazynu M.0.02) – instalacja w obudowie linii do klejenia

Działalność / składowanie

Opis działalności / sposób składowania	Klejenie rdzeni PUR do płyt GK	Wysokość składowania:	Brak składowania
Najwyższa klasa składowanych materiałów	Spienione tworzywa sztuczne		
Składowane materiały	Płyty PUR		
Dane dodatkowe	Obudowa posiada zadaszenie o spadku >16,6%		

Ochrona tryskaczowa – w obudowie

Klasyfikacja zagrożenia	Klejenie płyt – EH2	Temp. otwarcia	141°C
Intensywność zraszania / współczynnik K	16,1 mm/min	Powierzchnia/ ciśnienie	Cała powierzchnia pomieszczenia
Typ tryskaczy	K160, normalnego reagowania	Pozycja	Wiszące
Oдноśnik w NFPA	Tabela 19.2.3.1.1	Czas działania	90 minut
Dane dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> Tryskacze należy wykonać jako wiszące, w suficie obudowy wykonanej z płyt warstwowych, z uszczelnionymi rozetami; 		

Ochrona tryskaczowa – w obudowie

- Tryskacze należy zabezpieczyć przez zabrudzeniem osłonami wykonanymi z papieru bądź celofanu;
- Rurociąg zasilający tryskacze w obudowie należy prowadzić po najbliższym słupie, w osi 1;
- Rurociąg zasilający tryskacze w obudowie należy wyposażyć w zasuwę odcinającą, przystosowaną do monitorowania i/lub zamknięcia w pozycji otwartej;
- Instalację w obudowie należy wyposażyć w lokalne przyłącze płuczaco-odwadniające.

Hala produkcyjno-magazynowa (nawa magazynowa) – pomieszczenia pomocnicze

Działalność / składowanie

Opis działalności / sposób składowania Biuro magazynu / archiwum / toaleta Wysokość składowania: 2,0 m

Najwyższa klasa składowanych materiałów Klasa IV – papier

Składowane materiały Archiwa

Dane dodatkowe Składowanie w archiwum na regałach półkowych

Ochrona tryskaczowa – poddachowa

Klasyfikacja zagrożenia Ordinary Hazard Group 2 Temp. otwarcia 68°C

Intensywność zraszania / współczynnik K 8,1 mm/min Powierzchnia/ciśnienie Cała powierzchnia pomieszczeń

Typ tryskaczy CMDA, K80, szybkiego reagowania Pozycja Wiszące

Oдноśnik w NFPA Tabela 19.2.3.1.1 Czas działania 60 minut

- Dane dodatkowe
- Tryskacze w biurze należy wykonać jako wiszące, w kasetonowych sufitach podwieszanych;
 - W pomieszczenia M 0.03, M 0.04 oraz M 0.05 należy wykonać tryskacze rozmieszczone zgodnie z wymogami dla obszarów Ordinary Hazard;
 - Ochrona tryskaczowa nie jest wymagana w przestrzeni pomiędzy stropami a sufitami podwieszanymi;
 - Rurociąg zasilający tryskacze w biurze/archiwum/toalecie należy wyposażyć w zasuwę odcinającą, przystosowaną do monitorowania i/lub mechanicznego zablokowania w pozycji otwartej;
 - Instalację w obszarze biura/magazynku/toalecie należy wyposażyć w jedno lokalne przyłącze płuczaco-odwadniające.

Hala produkcyjno-magazynowa (wiata przy magazynie M.0.02)

Działalność / składowanie

Opis działalności / sposób składowania Składowanie płyt PUR Wysokość składowania 5,0 m

Najwyższa klasa składowanych materiałów Spienione tworzywa sztuczne bez opakowań kartonowych

Składowane materiały PUR

Dane dodatkowe Składowanie w ciasno ustawionych stosach, klasyfikowanych jako niestabilne.

Ochrona tryskaczowa – poddachowa

Klasyfikacja Zagrozenia	Składowanie spienionych tworzyw sztucznych w stosach	Temp. otwarcia	68°C
Intensywność zraszania / współczynnik K	24,5 mm/min	Powierzchnia/ ciśnienie	186 m ² (redukcja z 232 m ² w związku z składowaniem bez prześwitów – „closed array – punkt 21.3.3.1 (3))
Typ tryskaczy	CMDA, K160, normalnego reagowania	Pozycja	Stojące
Oдноśnik w NFPA	Tabela 21.3.3(b) Kolumna C	Czas działania	120 minut
Dane dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> • Parametry ochrony z tabeli 21.3.3(b) dobrano dla wysokości składowania 6,1 m oraz wysokości stropu 7,6 m. Faktyczna wysokość składowania nie będzie przekraczać rzędnej, wymaganej dla zachowania odległości pionowej minimum 0,46 m od deflektorów tryskaczy do górnej krawędzi składowanych towarów; • Rurociąg zasilający należy poprowadzić przy ścianie osłonowej budynku w osi D. Rurociągi rozprowadzające oraz tryskacze należy wykonać pomiędzy belkami konstrukcyjnymi wiaty, powyżej ich dolnej krawędzi, w miejscach niepowodujących zakłócenia rozptywu wody z tryskaczy oraz przekroczenia maksymalnej odległości między tryskaczami; • Instalacja w obszarze wiaty musi być wypełniona płynem niezamarzającym. Układ do nalewania płynu należy zlokalizować w obrębie stacji zaworów kontrolno-alarmowych w nawie magazynowej M.0.01 (szczegóły lokalizacji podcentrali w dalszej części opracowania); • Po stronie napełnionej wodą rurociąg zasilający tryskacze pod wiatą wyposażyć w czujnik przepływu, zawór upustowo-nadmiarowy oraz urządzenie do testowania czujnika przepływu „zone-check”; układ glikolowy wg wymagań NFPA® 13. • Instalację tryskaczową pod wiatą należy wyposażyć w dwa zawory płuczaco-odwadniające, po jednym na każdym końcu rurociągu zasilającego oraz w dodatkowe wymagane stanowiska poboru próbek na każde 570l pojemności instalacji. • środek przeciwzamarzający z dopuszczeniem do zastosowania w instalacjach tryskaczowych np. UL, VdS. z możliwością zastosowania w obszarze zewnętrznym dla temperatur, poniżej co najmniej – 25°C. • W przypadku niedostępności w/w środka zastosować system powietrzny dla systemu tryskaczowego. 		

4.3 Parametry ochrony tryskaczowej – magazyn wyrobów

Hala magazynowa (nowa) – instalacja poddachowa

Działalność / składowanie

Opis działalności / sposób składowania	Składowanie w stosach płyt z PUR	Wysokość składowania	7,9 m
Najwyższa klasa składowanych materiałów	Spienione tworzywa sztuczne bez opakowań kartonowych		
Składowane materiały	Płyty PUR		
Dane dodatkowe	Hala magazynowa nie jest wyposażona w ogrzewanie. W każdym czasie w hali utrzymywana jest temperatura powyżej 4°C, generowana przez składowane produkty lub przenośne nagrzewnice gazowe.		

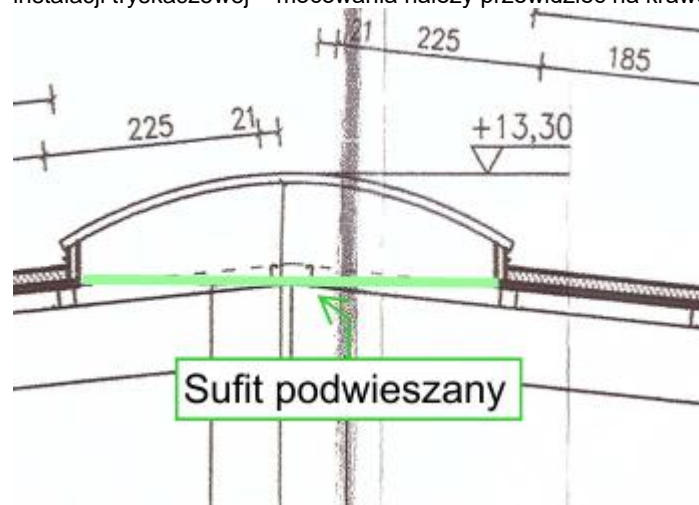
Ochrona tryskaczowa – poddachowa

Klasyfikacja zagrozenia	Składowanie tworzyw sztucznych	Temp. otwarcia	74°C
-------------------------	--------------------------------	----------------	------

Ochrona tryskaczowa – poddachowa

Intensywność zraszania / współczynnik K	K360	Powierzchnia/ ciśnienie	12 tryskaczy @ 4,1 bar
Typ tryskaczy	ESFR	Pozycja	Wiszące
Oдноśnik w NFPA	Tabela 23.3.1	Czas działania	60 minut

- Dane dodatkowe
- W magazynie należy przewidzieć dwie sekcje instalacji tryskaczowej – po jednej na każdą nawę;
 - Wysokość budynku w obszarze pasma naświetlającego znacząco przekracza maksymalną dopuszczalną wysokość budynku, przewidzianą w tabeli 23.3.1 dla ochrony składowania; Gór-Stal wykona w obszarze pasma naświetlającego przezroczysty sufit podwieszany, na rzędnej nie wyższej niż 12,2 m. Do sufitu podwieszanego nie będzie możliwe mocowanie instalacji tryskaczowej – mocowania należy przewidzieć na krawędziach pasma;



- W nawie ograniczonej osiami C-D, wysokość budynku w szczycie, poza obszarem pasma naświetlającego, nieznacznie przekracza wartość graniczną 12,2 m. Tryskacze należy zaprojektować w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od osi nawy, gdzie wysokość wewnątrz budynku nie przekracza 12,2 m; Ochronę tryskaczową pod zewnętrznymi zadaszeniami należy wykonać zgodnie z wytycznymi, podanymi w dalszej części opracowania.

Hala magazynowa (nowa) – ochrona pod zadaszeniami

Działalność / składowanie

Opis działalności / sposób składowania	Doki ładunkowe	Wysokość składowania	Nie dotyczy
Najwyższa klasa składowanych materiałów	Spienione tworzywa sztuczne bez opakowań kartonowych		
Składowane materiały	PUR		
Dane dodatkowe	Pod zadaszeniami prowadzone są czynności, związane z załadunkiem i rozładunkiem samochodów ciężarowych. Brak składowania.		

Ochrona tryskaczowa – poddachowa

Klasyfikacja Zagrożeń	Doki ładunkowe – OH2	Temp. otwarcia	68°C
-----------------------	----------------------	----------------	------

Ochrona tryskaczowa – poddachowa			
Intensywność zraszania / współczynnik K	8,1 mm/min	Powierzchnia/ ciśnienie	Cała powierzchnia zadaszania
Typ tryskaczy	CMDA, K115, szybkiego reagowania	Pozycja	Ścienne
Oдноśnik w NFPA	Tabela 19.2.3.1.1	Czas działania	60 minut
Dane dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> Pod każdym z czterech zadasznień doków ładunkowych należy wykonać po 2 tryskacze ścienne, suche, rozmieszczone względem siebie w odległości poziomej, wynoszącej 3,0 m (1,5 m od krawędzi zadasznienia). 		

4.4 Parametry ochrony tryskaczowej – pompownia pożarowa

Ochrona tryskaczowa – pompownia pożarowa			
Klasyfikacja zagrożenia	Pompownie pożarowe z silnikami Diesel (EH2)	Temp. otwarcia	93° C
Intensywność zraszania / współczynnik K	16.3 mm/min	Powierzchnia/ ciśnienie	Cała powierzchnia budynku
Typ tryskaczy	CMDA, K115, standardowego reagowania	Pozycja	Stojące lub wiszące
Oдноśnik w NFPA	Punkt 4.14.1.3 NFPA 20 (2022)	Czas działania	90 minut
Dane dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> Na rurociągu zasilającym instalację tryskaczową w pompowni należy wykonać zasuwę odcinającą, zawór zwrotny, czujnik przepływu oraz zawór upustowo-nadmiarowy; Na przyłączy płuczaco-odwadniającej w pompowni należy wykonać zawór testowy K115; Dopuszcza się zrzut wody z przyłączy płuczaco-odwadniającego na zewnątrz budynku. W przypadku zrzutu wody na teren zielony, należy wykonać lokalne utwardzenie w miejscu wypływu wody, zapobiegające wymywaniu gruntu. 		

4.5 Sieć wodociągowa przeciwpożarowa

Przebieg sieci wodociągowej przeciwpożarowej naniesiony został w części graficznej, w załączniku do nr 6 do niniejszych Wytycznych. Zakres wymaganych prac w obszarze sieci określony został poniżej. Projekt budowlany obejmujący sieć wodociągową oraz uzyskanie pozwolenia na budowę są w gestii wykonawcy instalacji tryskaczowej.

Sieć wodociągową przeciwpożarową należy wykonać z rur HDPE, min. SDR11. Sieć należy wykonać według wymogów standardów NFPA 13 (2022) i NFPA 24 (2022), w oparciu o projekt wykonawczy. Średnica rurociągów sieci powinna być określona na podstawie obliczeń hydraulicznych – na potrzeby projektu budowlanego przyjęto DN250.

Sieć należy wykonać jako rozgałęźną, z pompowni do poszczególnych stacji zaworowych instalacji tryskaczowej. Na obu zasileniach sieci w pompowni należy wykonać monitorowane zasuwę odcinającą.

Sieć należy ułożyć w ziemi na podsypce piaskowej, zachowując zagłębienie rurociągów licząc od jego wierzchu minimum 0,4m poniżej głębokości przemarzania gruntu dla niniejszego obszaru. Nad siecią należy ułożyć taśmę ostrzegawczą, zapobiegającą uszkodzeniu sieci w trakcie późniejszych prac ziemnych. Należy przewidzieć wymianę gruntu oraz uwzględnić podbudowę z gruntu stabilizowanego cementem (RM=5 MPa). Grunt usunięty z wykopów należy wywieźć w miejsce wskazane przez Gór-Stal, znajdujące się w odległości nie większej niż 5 km od Zakładu.

Na każdej zmianie kierunku prowadzenia rur należy zastosować bloki oporowe.

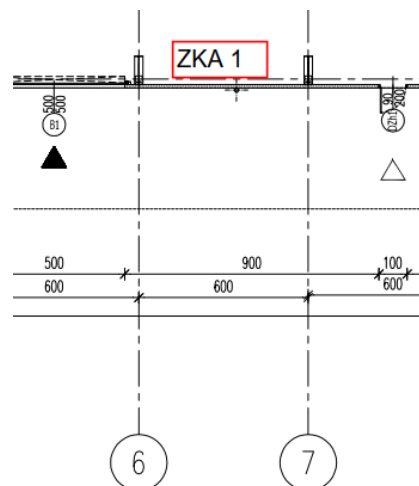
4.6 Zawory kontrolno–alarmowe

Przewidywane jest wykonanie dwóch stacji zaworów kontrolno-alarmowych oraz następujący podział na sekcje i podsekcje instalacji tryskaczowej.

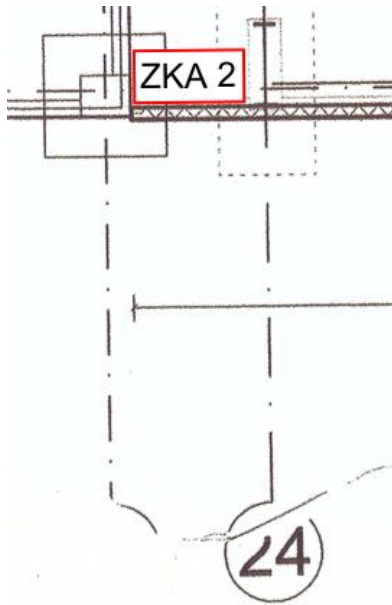
- Sekcja nr 1 – nawa produkcyjna w osiach 3-14 + podsekcja w pomieszczeniach pomocniczych produkcji;
- Sekcja nr 2 – nawa produkcyjna w osiach 14-23 + podsekcja w pomieszczeniu wentylatorów;
- Sekcja nr 3 – nawa magazynowa w osiach 3-14 + pomieszczenie pomocnicze magazynu + wiata zewnętrzna;
- Sekcja nr 4 – nawa magazynowa osiach 14-23;
- Sekcja nr 5 – magazyn wyrobów – osie B-C/24-34;
- Sekcja nr 6 – magazyn wyrobów – osie C-D/24-34;].

Stacje zaworów kontrolno-alarmowych przewidywane są w następujących lokalizacjach:

- Sekcje 1-4 – ZKA 1 w osi 6-7/D – obszar przewidziany na wykonanie stacji na poniższym fragmencie rzutu.



- Sekcje 5-6 – ZKA 2 w osi 24/D – obszar przewidziany na wykonanie stacji na poniższym fragmencie rzutu oraz fotografii.



ZKA 2 – rzut



ZKA 2 – zdjęcie

Zasilanie stacji ZKA należy zaprojektować zgodnie z wytycznymi standardu NFPA 24 (2025) z sieci wodociągowej przeciwpożarowej. Dokumentacja projektowa winna zawierać rysunki i opis wykonania wodociągu oraz podejścia do budynków, w tym przejścia przez posadzkę w poszczególnych budynkach.

Każdy pion instalacji tryskaczowej powinien być wyposażony w następujące elementy:

- Zasuwę odcinającą – kierownice zasuw należy wykonać wewnątrz budynku; zasuwa powinna być dostosowana do monitorowania elektronicznego oraz mechanicznego zablokowania w pozycji otwartej;
- Zawór kontrolno-alarmowy wraz z manometrami nad i pod klapą;
- Zawór odwadniający z możliwością testowania dzwonu alarmowego;
- Alarmowy łącznik ciśnienia;
- Komorę opóźniającą;
- Zawór bezpieczeństwa (upustowo-nadmiarowy);
- Mechaniczny lub elektryczny dzwon alarmowy (preferowany elektryczny) – dopuszczalne jest zastosowanie jednego dzwonu dla wszystkich sekcji w obszarze danej stacji;
- Zawory testowe na pionach poszczególnych sekcji, w obrębie rozdzielaczy, powyżej poszczególnych zaworów kontrolno-alarmowych.

Wszystkie zawory w obszarze stacji ZKA należy przystosować do monitorowania lub mechanicznego zablokowania we właściwej pozycji.

Na rozdzielaczu każdej stacji ZKA należy zaprojektować oraz wykonać układ, umożliwiający płukanie sieci wodociągowej przeciwpożarowej, zapewniający przepływ wody nie mniejszy niż 3 m/sek. Odprowadzenie wody z rozdzielaczy oraz poszczególnych pionów należy przewidzieć bezpośrednio na zewnątrz budynku, w sposób uzgodniony z Gór-Stal. Nie przewiduje się wykonywania wanny ani podłączenia do kanalizacji.

Przed każdym rozdzielaczem należy wykonać barierę stalową o wysokości minimum 1,2 m, mocowaną trwale do posadzki, zabezpieczającą rozdzielacz przed uszkodzeniem mechanicznym.

Zasuwy odcinające rurociągi zasilające poszczególne rozdzielacze zostaną wykonane w pompowni przeciwpożarowej (patrz rozdział 4.9 poniżej).

4.7 Zabezpieczenie instalacji przed zamarzaniem

Instalację tryskaczową pod wiatami zewnętrznymi należy napęlić preparatem niezamarzającym. Preferowanym preparatem jest glikol propylowy. Do kalkulacji stężenia glikolu należy przyjąć minimalną temperaturę minus 25°C. Należy przedstawić dopuszczenie wybranych tryskaczy do zastosowania w środowisku wybranego preparatu niezamarzającego.

Po zakończeniu prac należy przekazać Gór-Stal zapas płynu niezamarzającego w ilości wystarczającej, do ponownego, jednokrotnego napełnienia instalacji tryskaczowej w obszarze wiaty zewnętrznej przy nawie magazynowej M.0.01.

Układny do napełniania instalacji płynem niezamarzającym należy wykonać, wyposażyć i oznaczyć zgodnie z wymogami NFPA 13 (2025). Lokalizacja układów do napełniania zgodnie z zapisami w punktach 4.1 i 4.2 niniejszych Wytycznych.

4.8 Zawory testowe i płuczące

Wszystkie zawory płuczące, zlokalizowane na końcach kolektorów, należy sprowadzić na wysokość około 2,5 m od posadzki.

Zawory testowe należy wyposażyć w tryskacze testowe bądź zawory o współczynniku K, równym K najmniejszego, zastosowanego w danej sekcji instalacji tryskaczowej tryskacza (z uwzględnieniem obszarów pomocniczych i podsekcji). Rurociągi zasilające zawory testowe należy zlokalizować na pionach poszczególnych sekcji, w obszarze poszczególnych stacji ZKA.

4.9 Pompownia przeciwpożarowa

Lokalizacja pompowni przeciwpożarowej naniesiona została w części graficznej, w dwóch wariantach, w załączniku nr 6 do niniejszych Wytycznych. Zakres wymaganych prac w obszarze pompowni przeciwpożarowej określony został poniżej. Ostateczna lokalizacja pompowni i zbiornika zostanie ustalona z Gór-Stal na etapie sporządzania projektu budowlanego.

Gór-przewiduje wykonanie pompowni pożarowej jako naziemnej, zlokalizowanej na zewnętrznym placu magazynowym, obecnie wykorzystywanym do składowania wyrobów gotowych. Zakres prac w zakresie pompowni przeciwpożarowej określony zostały poniżej.

1. Sporządzenie projektu budowlanego pompowni oraz uzyskanie pozwolenia na budowę.
2. Sporządzenie projektu wykonawczego budynku pompowni oraz wytycznych w zakresie podłączenia mediów, a w szczególności zasilania w energię elektryczną oraz wodę (przebieg sieci wodociągowej naniesiony został w pliku umieszczonym w załączniku nr 6).
3. Wykonanie pompowni przeciwpożarowej wraz z instalacją elektryczną, grzewczą, wentylacyjną i teletechniczną, w tym sporządzenie wytycznych dla zasilania pompowni w energię elektryczną.
4. Projekt i wykonanie połączeń pompowni pożarowej z przylegającym do niej przeciwpożarowym zbiornikiem wody:
 - 4.1. Rurociąg ssawny pompy Diesel wraz z płytą antywirową;
 - 4.2. Rurociąg ssawny pompy Jockey (dopuszczalne zasilenie z rurociągu ssawnego pompy Diesel)
 - 4.3. Rurociąg testowy;

- 4.4. Rurociąg zrzutu wody z zaworu nadmiarowego (o ile zostanie zastosowany) do przeciwpożarowego zbiornika wody (wraz z odwodnieniem);
- 4.5. Rurociąg zrzutu wody z chłodzenia silnika pompy Diesel do przeciwpożarowego zbiornika wody (wraz z wziernikiem oraz ręcznym zaworem spustowym).
5. Dobór i dostarczenie jednej pompy przeciwpożarowej, napędzanej silnikiem Diesel (wraz ze sterownikiem, zbiornikiem zapasu paliwa oraz układem startowym) typoszerogu 2 500 GPM. Pompa musi pokrywać maksymalne zapotrzebowanie instalacji tryskaczowej na wodę.
6. Dobór i dostarczenie pompy Jockey wraz z układem zasilania i sterowania.
7. Dobór i wykonanie wentylacji pompowni o parametrach zgodnych z wymogami dostawcy silnika Diesel oraz wysterowanie żaluzji napowietrzających.
8. Projekt i wykonanie ochrony pompowni przeciwpożarowej instalacją tryskaczową.
9. Projekt i dostarczenie centrali sygnalizacji pożaru, przeznaczonej do monitorowania alarmów z pompowni tryskaczowej oraz zbiornika wody, w zakresie opisanym w sekcji „Alarmowanie i monitoring instalacji”.
10. Projekt i wykonanie zasilania w wodę i energię elektryczną przeciwpożarowego zbiornika wody z pompowni pożarowej.
11. Zbiornik paliwa silnika Diesel należy dobrać na co najmniej 12 godzin pracy pod pełnym obciążeniem. Zbiornik musi być dwuścienny, z monitorowaniem wycieku do strefy między-płaszczowej. Odpowietrzenie zbiornika oraz przyłącze do napełniania paliwa należy wyprowadzić na zewnątrz budynku pompowni.
12. Tryskacze zapasowe, w ilościach wynikających z wymogów NFPA 13 (2022), klucze do ich montażu oraz wykaz tryskaczy należy umieścić w pompowni pożarowej, w metalowej skrzynce, zabezpieczającej tryskacze zapasowe przed uszkodzeniem mechanicznym. Dostawa tryskaczy zapasowych, kluczy oraz skrzynki jest w gestii wykonawcy instalacji tryskaczowej.
13. W budynku pompowni nadziemnej nie jest przewidywane wykonanie instalacji kanalizacyjnej. Zrzut wody z zaworu testowego, zaworów odwadniających oraz ręcznego spustu wody z układu chłodzenia należy przewidzieć na zewnątrz budynku, na sąsiadujące tereny zielone.
14. Budynek pompowni przeciwpożarowej powinien być połączony z przeciwpożarowym zbiornikiem wody, zgodnie ze szkicem pokazanym w załączniku numer 7.

4.10 Przeciwpożarowy zbiornik wody

Lokalizacja przeciwpożarowego zbiornika wody naniesiona została w części graficznej, w załączniku do niniejszych Wytycznych. Parametry zbiornika określone zostały poniżej. W gestii wykonawcy instalacji tryskaczowej jest sporządzenie projektu budowlanego zbiornika oraz uzyskanie pozwolenia na budowę. Przy projektowaniu fundamentu zbiornika należy uwzględnić konieczność posadowienia na palach żelbetowych o długości 12,0 m.

Do zasilenia instalacji tryskaczowej należy przewidzieć cylindryczny naziemny, zewnętrzny, bezciśnieniowy, stalowy zbiornik wody, w postaci prefabrykowanej konstrukcji modułowej, skręcanej bezpośrednio na placu budowy, uszczelniony syntetyczną membraną EPDM (lub rozwiązaniem ekwiwalentnym), która wyklucza bezpośredni kontakt wody ze stalowym płaszczem zbiornika. Zbiornik należy wyposażyć w izolację termiczną z XPS, grzałki wody, 2 zawory pływakowe, czujniki poziomu wody, drabinę zewnętrzną, właz rewizyjny z podestem obsługowym z barierką ochronną na dachu zbiornika, przewody technologiczne wewnątrz zbiornika zgodnie z wymaganiami NFPA 22 (2023).

W obliczeniach pojemności zbiornika nie ma konieczności uwzględniania zapotrzebowania na wodę, do zewnętrznego gaszenia pożaru, której źródłem jest istniejący przeciwpożarowy zbiornik wody.

Szacunkowa pojemność przeciwpożarowego zbiornika wody dobrana została na podstawie najwyższego zapotrzebowania na wodę, generowanego przez instalację tryskaczową, w obszarze wiaty zewnętrznej przy nawie magazynowej M.0.02.

Parametr	Wartość
Intensywność zraszania	24,5 mm/min
Obszar obliczeniowy	186 m ²
Czas działania	120 minut
Współczynnik nierówności wypływu	1,15
Pojemność zbiornika	629 m³

Należy dobrać zbiornik o łącznej pojemności użytkowej nie mniejszej niż 630 m³. Zbiornik zapasu wody należy wyposażać w 2 przyłącza DN100 PN16 z nasadą STORZ 110 i zaworem odcinającym. Przyłącza przeznaczone będą do awaryjnego / pomocniczego napełniania zbiornika wodą.

Zasilenie zbiornika w wodę należy wykonać rurociągiem przebiegającym przez pompownię pożarową, wyposażonym w zawór zwrotny oraz monitorowaną zasuwę.

Zrzut wody z przelewu oraz spustu zbiornika należy przewidzieć bezpośrednio na sąsiadujące tereny zielone.

4.11 Przewody rurowe i mocowania

Instalację w części naziemnej należy zaprojektować i wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, malowanych co najmniej 1 warstwą farby podkładowej i 1 warstwą farby nawierzchniowej na kolor RAL 3000. Zaleca się wskazanie połączeń rowkowych jako preferowanych dla wszystkich rurociągów z dopuszczeniem:

- połączeń spawanych na rurociągach powyżej DN50,
- połączeń gwintowanych na rurociągach do DN50.

Rurociągi naziemne powinny być zgodne z normą EN 10217-1. Nominalne grubości ścianek rur, przeznaczonych do rowkowania, spawania i łączenia na gwint, nie mogą być mniejsze niż określone w poniższej tabeli.

Średnica nominalna [mm]	Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość ścianki	
		Połączenia GWINTOWANE [mm]	Połączenia ROWKOWANE [mm]
DN25	33,7	3,4	2,8
DN32	42,4	3,6	2,8
DN40	48,3	3,7	2,8
DN50	60,3	3,9	2,8
DN65	76,1	-	3,0
DN80	88,9	-	3,0
DN100	114,3	-	3,0
DN125	141,3	-	3,4
DN150	168,3	-	3,4
DN200	219,1	-	4,8
DN250	273,1	-	4,8

Projekt powinien wskazywać stosowanie do montażu rurociągów obejmy oraz techniki podwieszzeń, które zostały oznaczone znakiem budowlanym B lub CE. Zawiesia powinny posiadać aprobatę do stosowania w instalacjach przeciwpożarowych.

Mocowania i podpory dla rur muszą podtrzymać 5-krotność ciężaru rury z wodą plus 114 kg w każdym punkcie mocowania instalacji. Maksymalne odległości między mocowaniami zgodnie z wytycznymi standardu NFPA 13 (2019):

- max. odległość między zawiesiami dla DN25 – 3,66 m;
- max. odległość między ostatnim zawiesiem i końcem rury DN25 – 0,9 m;
- max. odległość między zawiesiami dla DN32 – 3,66 m;
- max. odległość między ostatnim zawiesiem i końcem rury DN32 – 1,20 m;
- max. odległość między zawiesiami dla DN40 i większej średnicy – 4,57 m;
- max. odległość między ostatnim zawiesiem i końcem rury DN40 i większej średnicy – 1,5 m;

Dla rurociągu rozprowadzającego, zasilającego tryskacz wiszący, max. odległość między ostatnim zawiesiem a tryskaczem wiszącym/pionem zasilającym tryskacz wiszący, nie może być większa niż 305 mm. Jeśli odległość ta jest przekroczona, rurociąg trzeba wydłużyć i zainstalować dodatkowe zawieszenie.

Pręty gwintowane do podwieszenia instalacji tryskaczowej powinny mieć średnicę:

- dla rurociągów o średnicy do DN100 włącznie – minimalna średnica pręta gwintowanego 9,5 mm.
- dla rurociągów o średnicy od DN125 do DN200 włącznie – minimalna średnica pręta gwintowanego 12,7 mm.
- dla rurociągów o średnicy od DN250 i DN300 – minimalna średnica pręta gwintowanego 15,9 mm.

4.12 Alarmowanie i monitoring

Należy zaprojektować centralę systemu sygnalizacji pożaru całej instalacji tryskaczowej w pompowni pożarowej oraz zapewnić transmisję wybranych alarmów do istniejącej centrali sygnalizacji pożaru Aritech w budynku portierni.

W pompowni należy zaprojektować i wykonać centralę sygnalizacji pożaru, przeznaczoną do monitorowania stanu komponentów tam zainstalowanych - zbiornika wody ppoż. oraz wszystkich alarmów pożarowych i alarmów o stanach niewłaściwych z instalacji tryskaczowej. Do centrali należy wprowadzić sygnały, wymienione poniżej. Jeśli nie zaznaczono inaczej, sygnały należy kwalifikować jako informację o stanach niewłaściwych (tzw. alarmy techniczne).

- Sygnał z czujnika przepływu instalacji tryskaczowej pompowni – alarm pożarowy;
- Praca pompy Diesel nr 1;
- Awaria pompy Diesel nr 1 (tryb ręczny / wyłączenie);
- Niski poziom paliwa pompy Diesel nr 1;
- Awaria kontrolera pompy Jockey;
- Brak zasilania elektrycznego w pompowni;
- Niska temperatura w pompowni;
- Zalanie pompowni;
- Niewłaściwa pozycja głównych zasuw i przepustnic: rurociąg ssawny, rurociąg tłoczny, zasilanie wodociągu przeciwpożarowego, rurociąg testowy;
- Zbiorczy alarm nieprawidłowego stanu zbiornika.

Wszystkie alarmy pożarowe i alarmy o stanach niewłaściwych z podcentral ZKA należy wyprowadzić za pośrednictwem modułów do centrali pożarowej w pompowni. Z podcentral instalacji tryskaczowej należy wprowadzić oraz umożliwić zidentyfikowanie w CSP w pompowni co najmniej następujące sygnały:

1. Zasuwa pod ZKA sekcji 1 – alarm techniczny;
2. Przelącznik ciśnieniowy sekcji 1 – alarm pożarowy;
3. Zasuwa sekcji 1A (pomieszczenia pomocnicze produkcji) – alarm techniczny;
4. Czujnik przepływu podsekcji 1A (pomieszczenia pomocnicze produkcji) – alarm pożarowy;
5. Zasuwa sekcji 1B (pomieszczenie odpylania P.0.08) – alarm techniczny;
6. Czujnik przepływu podsekcji 1B (pomieszczenie odpylania P.0.08) – alarm pożarowy;
7. Zasuwa pod ZKA sekcji 2 – alarm techniczny;
8. Przelącznik ciśnieniowy sekcji 2 – alarm pożarowy;
9. Zasuwa pod ZKA sekcji 3 – alarm techniczny;
10. Przelącznik ciśnieniowy sekcji 3 – alarm pożarowy;

11. Czujnik przepływu podsekcji 3A (wiata zewnętrzna) – alarm pożarowy;
12. Zasuwa pod ZKA sekcji 4 – alarm techniczny;
13. Przelącznik ciśnieniowy sekcji 4 – alarm pożarowy;
14. Zasuwa pod ZKA sekcji 5 – alarm techniczny;
15. Przelącznik ciśnieniowy sekcji 5 – alarm pożarowy;
16. Zasuwa pod ZKA sekcji 6 – alarm techniczny;
17. Przelącznik ciśnieniowy sekcji 6 – alarm pożarowy.

Wykonanie i połączenie modułów instalacji monitorowania instalacji tryskaczowej z centralną w pompowni jest w gestii wykonawcy instalacji tryskaczowej. Ułożenie kanalizacji teletechnicznej, pomiędzy pompownią a podcentralami ZKA, jest w gestii wykonawcy instalacji. Wykonanie i połączenie centrali w pompowni z centralą w portierni, jest w gestii wykonawcy instalacji.

5. Wymagania dotyczące ofert

5.1 Ogólne

Oferty na zaprojektowanie i wykonanie instalacji tryskaczowej w zakładzie Gór-Stal w Bochni powinny uwzględniać kryteria, dane oraz wymagania, zawarte w niniejszych Wytycznych i załącznikach. Jednakże wykonawca ma prawo zgłaszania uzasadnionych uwag oraz propozycji modyfikacji bądź optymalizacji zakresu i sposobu ochrony w procesie składania oferty.

Oferty dla zakresu, określonego w Wytycznych, powinny być sporządzone w języku polskim i obejmować elementy, wymienione poniżej. Oferty, niespełniające wymogów niniejszych wytycznych, nie będą rozpatrywane przez Gór-Stal.

Koszt zaprojektowania, wykonania i odbiorów instalacji tryskaczowej w podziale na:

- Wykonanie instalacji tryskaczowej w obszarach Zakładu, wskazanych w Wytycznych;
- Wykonanie i wyposażenie pompowni przeciwpożarowej;
- Wykonanie przeciwpożarowego zbiornika wody wraz z fundamentem;
- Wykonanie sieci wodociągowej przeciwpożarowej;
- Wykonanie monitoringu instalacji tryskaczowej;
- Projekt budowlany, wykonawczy, dokumentacja powykonawcza, rozruch i szkolenia personelu Gór-Stal.

W ofercie należy podać zryczałtowany koszt wykonania dodatkowych tryskaczy pod przeszkodami (per tryskacz), odrębnie dla tryskaczy CMDA oraz ESFR.

Proponowany harmonogram prac obejmujący co najmniej terminy:

- Sporządzenia projektu budowlanego i uzyskania pozwolenia na budowę
- Sporządzenia projektu wykonawczego;
- Rozpoczęcia i zakończenia realizacji prac;
- Odbiorów końcowych.

Wykaz producentów / dostawców głównych komponentów instalacji:

- Przeciwpożarowy zbiornik wody;
- Agregat pompowy;
- Przewody rurowe (w tym podmiot odpowiedzialny za prefabrykację);
- Tryskacze;
- Zawory i armatura;
- Zawiesia;
- Elementy systemu monitorowania.

5.2 Gwarancja i przeglądy

Długość okresu gwarancji na wykonane prace oraz dostarczone komponenty, przy czym Gór-Stal nie dopuszcza gwarancji krótszej niż 5-letnia, na wykonane prac i krótszej niż 2-letnia na komponenty.

Wraz z ofertą, na zaprojektowanie i wykonanie instalacji tryskaczowej, należy przedłożyć ofertę na przeglądy roczne oraz 3- i 5-letnie, w zakresie zgodnym z wymogami standardu NFPA 25, obowiązującą w całym okresie obowiązywania gwarancji.

5.3 Dopuszczenia komponentów

Wszystkie komponenty instalacji tryskaczowej oraz pompowni muszą być oznaczone znakiem budowlanym B lub CE jako wyrób budowlany. Aktualne aprobaty FM Global lub równoważne, wymagane są dla następujących komponentów:

- Agregat pompowy Diesel (pompa, silnik, kontroler);
- Kontroler pompy Jockey;
- Zawory kontrolno-alarmowe;
- Zawory zwrotne;
- Zawory nadmiarowe i upustowo-nadmiarowe;
- Przepływomierz kryzowy w pompowni;
- Czujniki przepływu;
- Zasuwy odcinające i przepustnice;
- Tryskacze;
- Zawiesia;
- Systemy połączeń rowkowych;

Dla rurociągów naziemnych należy zapewnić dostarczenie aktualnych certyfikatów hutniczych.

Wykaz komponentów powinien stanowić załącznik do dokumentacji wykonawczej.

5.4 Wymagania dodatkowe

Poniższe wymagania mają na celu doprecyzowanie wymagań, dotyczących wykonania instalacji tryskaczowej w Zakładzie Gór-Stal w Bochni oraz ofert na jej wykonanie.

- Oferta w zakresie projektu instalacji tryskaczowej musi uwzględniać wykonawstwo i dokumentację, zgodnie z zapisami aktualnych edycji standardów NFPA oraz przepisami krajowymi, przywołanymi na wstępie niniejszego dokumentu nawet, jeśli dany element nie został w nich jednoznacznie wyspecyfikowany w Wytycznych.
- Dokumentacja projektowa powinna zawierać wszelkie szczegóły montażowe, w szczególności sposób i miejsce mocowania rurociągów i innych komponentów instalacji tryskaczowej oraz przekroje.
- Prace, związane z wykonaniem instalacji tryskaczowej oraz sieci wodociągowej przeciwpożarowej, należy zaplanować z uwzględnieniem prowadzenia przez Gór-Stal regularnej działalności produkcyjnej i logistycznej. Przy wycenie prac oraz układaniu harmonogramu należy uwzględnić następujące uwarunkowania:
 - Praca w zakładzie odbywa się w systemie 4-brygadowym, 24h/dobę, 7 dni w tygodniu, jednakże możliwa jest organizacja przestoju technologicznego w części produkcyjnej trwającej do 2 tygodni.
 - Montaż instalacji tryskaczowej w nawie produkcyjnej prowadzony będzie nad istniejącymi, potencjalnie uruchomionymi liniami produkcyjnymi, rozmieszczonymi zgodnie z planem technologii;
 - Montaż instalacji tryskaczowej w obszarach magazynowych możliwy będzie po uzgodnieniu z Gór-Stal frontu robót, poprzez czasową relokację składowanych towarów;
 - Droga wewnętrzna Zakładu umożliwi dojazd do każdego miejsca z dwóch kierunków. Czas prac przy wykonywaniu sieci wodociągowej przeciwpożarowej; w obszarze placów manewrowych należy ograniczyć do minimum, ale prace nie powodują braku dostępu Gór-Stal do którejkolwiek części zakładu.

Załączniki

Załączniki dostępne są do pobrania pod poniższym odnośnikiem:

<https://cloud.riskonet.com/fl/iXFYwgb2rV>

1. Projekt budowlany I etapu budowy Zakładu – PZT, architektura, drogi i sieci zewnętrzne (wersja edytowalna);
2. Projekt powykonawczy II etapu budowy Zakładu (skan w PDF + rzut i przekrój konstrukcji w DWG);
3. Projekt wiaty po stronie zachodniej;
4. Projekt technologii w nawie produkcyjnej P.0.01 oraz pomieszczeniach pomocniczych produkcji;
5. Plan Zakładu (etap I) z naniesionymi parametrami ochrony tryskaczowej;
6. Plan zagospodarowania terenu z naniesioną lokalizacją pompowni, przeciwpożarowego zbiornika wody oraz przebiegiem sieci wodociągowej przeciwpożarowej.
7. Pompownia pożarowa i przeciwpożarowy zbiornik wody – założenia do projektu architektonicznego (2 warianty).
8. Projekt zabudowy biurowo-magazynowej w hali produkcyjnej (3D).



Leszek Gołachowski
Partner

Riskonet Polska Sp. z o.o.
Rakowicka 1
31-511 Kraków

www.riskonet.pl
biuro@riskonet.com

Copyright © Riskonet Polska Sp. z o.o.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tego dokumentu nie może być powielana, utwalana i/lub publikowana w jakiegokolwiek formie lub za pomocą jakichkolwiek środków elektronicznych, mechanicznych, fotokopii, nagrywania lub w inny sposób, bez uprzedniej pisemnej zgody autora.