

OPERAT PRZECIWPOŻAROWY

dla

Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania – Łódź Sp. z o.o.
ul. Tokarzewskiego 2, 91-842 Łódź

**Obiekty: Sortownia wraz z stacją przeładunkową
odpadów komunalnych oraz punkt selektywnej zbiórki
odpadów komunalnych
ul. Zamiejska 1, 93-468 Łódź**

Opracował:

mgr. inż. pożarnictwa
nr dyplomu 5954/2008 i 7992/2012
Michał Krzeszowski

**RZECZOWNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH**

mgr inż. Marek Jasiński
Nr upr. 454/2003

Zatwierdził:

Łódź, maj 2022 rok

**KOMENDA MIEJSKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w Łodzi**

WYDZIAŁ KONTROLNO-ROZPOZNAWCZY

91-445 Łódź, ul. Zgierska 17
42 616 30 42, fax: 42 616 30 4

Spis treści

1. Przedmiot i cel opracowania.....	3
2. Podstawy prawne opracowania dokumentu.	4
3. Podstawowe definicje.	5
4. Dane posiadacza odpadów.....	7
5. Charakterystyka przedsiębiorstwa.	7
6. Charakterystyka miejsc magazynowania odpadów.	8
6.1. Hala sortowni.	8
6.2. Wiata na odpady gabarytowe.	19
6.3. Wiata surowców wtórnych.	26
6.4. Wiata magazynowa (na styropian, papier i tekturę)	35
6.5. Strefa buforowa	40
6.6. Plac magazynowy nr 1.	46
6.7. Plac magazynowy nr 2.	51
6.8. Plac magazynowy nr 3.	55
6.9. Plac magazynowy na kontenery i opony	59
7. Analiza i ocena warunków bezpieczeństwa pożarowego	63

1. Przedmiot i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest operat przeciwpożarowy zawierający warunki ochrony przeciwpożarowej dla magazynowanych na terenie przedsiębiorstwa odpadów powstających podczas prowadzonej działalności w ramach funkcjonowania sortowni wraz z stacją przeładunkową oraz punku selektywnej zbiórki odpadów komunalnych.

Operat przeciwpożarowy został opracowany w związku z procedurą uzyskania nowego pozwolenia zintegrowanego i wnioskiem składanym do Marszałka województwa łódzkiego. Treść operatu podlega uzgodnieniu z właściwym terenowo komendantem powiatowym (miejskim) Państwowej Straży Pożarnej w trybie i na zasadach określonych w art. 42 ust. 4c ustawy o odpadach.

Art. 42 ust. 4b pkt 1 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach nakłada na podmioty gospodarcze obowiązek opracowania operatu przeciwpożarowego, zawierającego warunki ochrony przeciwpożarowej instalacji, obiektu lub jego części lub innego miejsca magazynowania odpadów.

Celem operatu jest określenie warunków ochrony przeciwpożarowej instalacji, obiektu lub jego części lub innego miejsca magazynowania odpadów oraz określenie organizacji ochrony przeciwpożarowej na terenie obiektu, które pozwolą na funkcjonowanie obiektu i prowadzenie procesu technologicznego w sposób ograniczający możliwość powstania pożaru, a w razie jego wystąpienia zapewniający:

- 1) zachowanie nośności konstrukcji obiektów budowlanych przez określony czas;
- 2) ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w ich obrębie;
- 3) ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty budowlane lub tereny przyległe;
- 4) możliwość ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób;
- 5) uwzględnienie bezpieczeństwa ekip ratowniczych, a w szczególności zapewnienie warunków do podejmowania przez te ekipy działań gaśniczych.

Mając na uwadze powyższe w operacie odniesiono się do warunków ochrony przeciwpożarowego obiektów użytkowanych w ramach funkcjonowania sortowni oraz punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych tj:

- **hali sortowni,**
- **wiaty na odpady gabarytowe,**
- **wiaty surowców wtórnych,**

- **wiaty magazynowej (na styropian, papier, tekturę),**
- **strefy buforowej,**
- **placu magazynowego nr 1,**
- **placu magazynowego nr 2,**
- **placu magazynowego nr 3,**
- **placu magazynowego na kontenery i opony.**

w oparciu o obecnie obowiązujące wymagania przepisów w tym określenie niezbędnych czynności koniecznych do wykonania w celu zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa pożarowego obiektów

Niniejszą analizę wykonano na podstawie:

- wizji przeprowadzonej w obiekcie,
- przedstawionej dokumentacji projektowej,
- przedstawionej dokumentacji (protokoły z badań instalacji itp.).

2. Podstawy prawne opracowania dokumentu.

- [1] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz. U. nr 109, poz. 719 ze zm.].
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz. U. 2019, poz. 1065 ze zm.].
- [3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych [Dz. U. nr 124, poz. 1030].
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów [Dz. U. 2020, poz. 296].
- [5] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [Dz. U. 2020, poz. 1219].
- [6] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach [Dz. U. z 2021, poz. 779 ze zm.].
- [7] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów [Dz. U. 2020, poz. 10].

- [8] Polska Norma PN-B-02852 Ochrona przeciwpowozarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania powozaru.
- [9] Instrukcja ITB nr 221. Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych.

3. Podstawowe definicje.

Poniżej zamieszczono najważniejsze definicje pojęć związanych z zagrożeniem wybuchem oraz określeń występujących w niniejszym dokumencie:

- 1) **Substancja palna** – substancja w postaci gazu, pary, cieczy, ciała stałego lub ich mieszaniny, zdolna wchodzić w egzotermiczną reakcję z powietrzem po zapaleniu;
- 2) **Odpady** – rozumie się przez to każdą substancję lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest obowiązany;
- 3) **Odpady komunalne** – rozumie się przez to odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych; zmieszane odpady komunalne pozostają zmieszanymi odpadami komunalnymi, nawet jeżeli zostały poddane czynności przetwarzania odpadów, która nie zmieniła w sposób znaczący ich właściwości;
- 4) **Odpady obojętne** – rozumie się przez to odpady, które nie ulegają istotnym przemianom fizycznym, chemicznym lub biologicznym; są nierozpuszczalne, nie wchodzi w reakcje fizyczne ani chemiczne, nie powodują zanieczyszczenia środowiska lub zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, nie ulegają biodegradacji i nie wpływają niekorzystnie na materię, z którą się kontaktują; ogólna zawartość zanieczyszczeń w tych odpadach oraz zdolność do ich wymywania, a także negatywne oddziaływanie na środowisko odcieku są nieznaczne, a w szczególności nie stanowią zagrożenia dla jakości wód powierzchniowych, wód podziemnych, gleby i ziemi;
- 5) **Odpady ulegające biodegradacji** – rozumie się przez to odpady, które ulegają rozkładowi tlenowemu lub beztlenowemu przy udziale mikroorganizmów;
- 6) **Oleje odpadowe** – rozumie się przez to wszelkie mineralne lub syntetyczne oleje smarowe lub przemysłowe, które przestały się nadawać do użytku, do jakiego były

- pierwotnie przeznaczone, w szczególności zużyte oleje z silników spalinowych i oleje przekładniowe, oleje smarowe, oleje turbinowe oraz oleje hydrauliczne;
- 7) **Odzysk** – rozumie się przez to jakikolwiek proces, którego głównym wynikiem jest to, aby odpady służyły użytecznemu zastosowaniu przez zastąpienie innych materiałów, które w przeciwnym przypadku zostałyby użyte do spełnienia danej funkcji, lub w wyniku którego odpady są przygotowywane do spełnienia takiej funkcji w danym zakładzie lub ogólnie w gospodarce;
- 8) **Posiadacz odpadów** – rozumie się przez to wytwórcę odpadów lub osobę fizyczną, osobę prawną oraz jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej będące w posiadaniu odpadów; domniemywa się, że władający powierzchnią ziemi jest posiadaczem odpadów znajdujących się na nieruchomości;
- 9) **Recykling** – rozumie się przez to odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk;
- 10) **Selektywne zbieranie** – rozumie się przez to zbieranie, w ramach którego dany strumień odpadów, w celu ułatwienia specyficznego przetwarzania, obejmuje jedynie odpady charakteryzujące się takimi samymi właściwościami i takimi samymi cechami;
- 11) **Składowisko odpadów** – rozumie się przez to obiekt budowlany przeznaczony do składowania odpadów;
- 12) **Wytwórca odpadów** – rozumie się przez to każdego, którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów (pierwotny wytwórca odpadów), oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej;
- 13) **Temperatura zapłonu** - najniższa temperatura cieczy, w której w pewnych znormalizowanych warunkach ciecz wydziela parę w takich ilościach, że jest zdolna do utworzenia palnej mieszaniny pary z powietrzem. Jeżeli temperatura

zapłonu cieczy jest wyższa od rzeczywistej temperatury cieczy wówczas atmosfera wybuchowa nie może wystąpić;

14) Temperatura samozapłonu - najniższa temperatura ogrzanej powierzchni, przy której w określonych znormalizowanych warunkach może nastąpić zapalenie substancji palnej w postaci mieszaniny gazu, pary lub pyłu powietrzem;

15) Odpady niebezpieczne oznaczają odpady wykazujące co najmniej jedną spośród właściwości niebezpiecznych.

16) Magazynowanie odpadów – rozumie się przez to czasowe przechowywanie odpadów obejmujące:

- a) wstępne magazynowanie odpadów przez ich wytwórcę,
- b) tymczasowe magazynowanie odpadów przez prowadzącego zbieranie odpadów,
- c) magazynowanie odpadów przez prowadzącego przetwarzanie odpadów;

4. Dane posiadacza odpadów.

MPO – Łódź Sp. z o.o.

ul. Tokarzewskiego 2, 91-842 Łódź

KRS 0000024375

5. Charakterystyka przedsiębiorstwa.

Przy ul. Zamiejskiej 1 w Łodzi funkcjonuje zakład przetwarzania odpadów, stacja przeładunkowa oraz punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych (PSZOK). Do zakładu, celem przetworzenia (przesortowania) trafiają obecnie następujące strumienie odpadów:

- odpady zbierane w sposób selektywny w tym: szkło, papier, tworzywa, odpady wielkogabarytowe.

Na terenie przy ul. Zamiejskiej 1 znajduje się również składowisko odpadów, na którym składowany jest balast po sortowaniu odpadów komunalnych.

6. Charakterystyka miejsc magazynowania odpadów.

6.1. Hala sortowni.

6.1.1. Ogólna charakterystyka obiektu, powierzchnia, wysokość liczba, kondygnacji.

Sortownia zlokalizowana jest na terenie składowiska odpadów w wolnostojącym budynku (hali) o nieregularnej zabudowie. W obiekcie tym prowadzony jest proces przeładowywania odpadów komunalnych i sortowania odpadów selektywnie zbieranych. Obiekt składa się z trzech połączonych ze sobą jednokondygnacyjnych hal o zmiennej wysokości oraz dobudowanej od strony wschodniej jednokondygnacyjnej części biurowo-socjalnej. Konstrukcję hali stanowią stalowe ramy posadowione na fundamentach betonowych. Obiekt sortowni nie jest ogrzewany, w części biurowo-socjalnej ogrzewanie zapewniono z grzejników elektrycznych. Ściany zewnętrzne części PM wykonane z płyt z blachy trapezowej mocowanych do rygli stalowych. Dach hali kryty blachą trapezową ocieplany płytami izolacyjnymi. Dach na części socjalno-biurowej, kryty blachą trapezową ocieplany płytami izolacyjnymi. Ściany budynku socjalno-biurowego z trzech stron wykonano z blachy trapezowej ocieplone wełną mineralną gr. 12cm i wykończone od strony wewnętrznej płytami typu karton-gips, od strony hali sortowni zastosowano ścianę murowaną. Posadzkę hali stanowi płyta żelbetowa gr. 20cm.

Hala sortowni z uwagi na prowadzone w niej prace związane z przerabianiem odpadów podzielona jest na 3 części:

- hala dostaw i wstępnej segregacji - część „A”
- hala sortowni (linia technologiczna) – część „B”
- hala dostaw i stacja przeładunkowa – część „C”

Podstawowe dane obiektu:

Bilans powierzchni budynku (m ²)		
Pow. całkowita		7207,10 m ²
Wymiary zewnętrzne (skrajne)		126/70 m
Wysokość	Nawa środkowa	12,8 m
	Nawy boczne	7,8 m
	Część biurowo-socjalna	4 m
Ilość kondygnacji		1
Kubatura		86805,6 m ³

6.1.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.

Odległości od budynków sąsiadujących nie we wszystkich przypadkach są zachowane i zgodne z wymaganiami zawartymi w § 271-273 rozporządzenia [2] oraz § 19 rozporządzenia [4]. Odległość od innych budynków/stref pożarowych z odpadami stałymi wynoszą:

- 8 m od placu magazynowego nr 1 stanowiącego strefę pożarową z odpadami stałymi, - wymagane 19 m zgodnie z tabelą 2 załącznika do rozporządzenia [4]. W celu spełnienia przepisów pomiędzy placem magazynowym nr 1 a halą sortowni (w odległości 8 m od hali sortowni) należy wykonać ścianę oddzielenia przeciwpowozarowego o klasie odporności ogniowej REI-120 M lub REI 240.
- 10,5 m od stacji „trafo” SN/NN (15 kV/0,4kV) – wymagane 8 m
- 16 m od placu magazynowego nr 2 stanowiącego strefę pożarową z odpadami stałymi – wymagane 15 m.
- 32 m od kontenera z butlami z gazami palnymi (w kontenerze magazynuje się butle z gazem propan-butan 11 kg w ilości do 40 szt. – o łącznej masie do 440 kg gazu), - wymagane 8 m.
- 37 m od strefy buforowej stanowiącej strefę pożarową z odpadami stałymi – dla największej rozpiętości sekcji magazynowej zlokalizowanej w strefie buforowej wynoszącej 19,80 m i wysokości składowania do 3 m wymagana odległość powinna wynosić 19 m zgodnie z tabelą 2 załącznika do rozporządzenia [4].

6.1.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Do części produkcyjno-magazynowej budynku sortowni trafiają w celu przesortowania następujące odpady palne:

- odpady komunalne zmieszane –zgodnie z deklaracją zarządcy obiektu kaloryczność tych odpadów wynosi 6 MJ/kg.
- odpady pochodzące z selektywnej zbiórki odpadów, zgodnie z deklaracją zarządcy obiektu kaloryczność tych odpadów wynosi 21 MJ/kg.

6.1.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

W części administracyjno-biurowej gdzie występują materiały palne w postaci mebli, materiałów biurowych (tworzywa sztuczne, papier) przewiduje się gęstość obciążenia ogniowego do 200 MJ/m².

Dla hali sortowni wyznaczono gęstość obciążenia ogniowego i wynosi ona **998 MJ/m²**, została ona obliczona zgodnie z normą [8]. Do obliczeń przyjęto następujące ilość odpadów i materiałów palnych, których podane poniżej ilości mogą zalegać jednocześnie na hali sortowni:

- odpady komunalne zmieszane – 200 Mg, zgodnie z przedstawionymi przez zarządcę protokołami z badań odpadów, przyjęto kaloryczność odpadów na poziomie 6 MJ/kg,
- odpady pochodzące ze zbiórki selektywnej – 200 Mg, zgodnie z przedstawionymi przez zarządcę protokołami z badań odpadów, przyjęto kaloryczność odpadów na poziomie 21 MJ/kg,
- pozostałości po sortowaniu (balast) oraz odpady palne (paliwo alternatywne – pozostałości po sortowaniu) – 95 Mg, zgodnie z przedstawionymi przez zarządcę

protokołami z badań odpadów, przyjęto kaloryczność odpadów na poziomie 15 MJ/kg

- Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 – 1000 kg kaloryczność 19 MJ/kg zgodnie z normą [8]
- olej hydrauliczny, olej silnikowy, olej smarowy, olej przekładniowy – łącznie 1000 dm³ – do obliczeń przyjęto gęstość oleju 0,88 kg/dm³, ciepło spalania 44 MJ/kg
- filtry olejowe - 500 kg (jako materiał palny przyjęto resztki oleju zalegające w filtrach do obliczeń przyjęto 5% masy składowanych filtrów – ciepło spalania jak dla oleju silnikowego 44 MJ/kg)

Powierzchnia strefy pożarowej PM - 6901,9 m².

$$Q_d = (200\ 000\ \text{kg} \times 6\ \text{MJ/kg} + 1\ 000 \times 19\ \text{MJ/kg} + 200\ 000\ \text{kg} \times 21\ \text{MJ/kg} + 95\ 000 \times 15\ \text{MJ/kg} + 1000\ \text{dm}^3 \times 0,88\ \text{kg/dm}^3 \times 44\ \text{MJ/kg} + 500\ \text{kg} \times 5\% \times 44\ \text{MJ/m}^2) / 6901,9\ \text{m}^2$$
$$Q_d = 998\ \text{MJ/m}^2$$

Cały surowiec (folia, tetrapak, opakowania pet, opakowania po chemii gospodarczej, aluminium), który jest odzyskany po sortowaniu odpadów magazynowany jest na zewnętrznych placach zlokalizowanych przy hali sortowni.

6.1.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w obiekcie.

Część biurowo-socjalna obiektu zaliczana jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, natomiast pozostała część budynku zaliczana jest do stref PM o gęstości obciążenia ogniowego do 1000 MJ/m². W budynku (obiekt w całości jednokondygnacyjny) przewiduje się jednoczesne przebywanie maksymalnie 100 osób (taka sytuacja ma miejsce w przypadku wymiany ludzi na zmianach roboczych).

6.1.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W budynku nie przewiduje się składowania lub stosowania cieczy (substancji) łatwopalnych w ilości stwarzającej zagrożenie wybuchem, nie przewiduje się także występowania pyłów palnych w ilości mogącej stworzyć zagrożenie wybuchem.

6.1.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

W budynku można rozróżnić 2 strefy pożarowe tj. produkcyjno-magazynową PM o gęstości obciążenia ogniowego do 1000 MJ/m² oraz biurowo-socjalną ZL III.

Powierzchnia stref pożarowych jest następująca: 305,20 m² – strefa ZL III, 6901,9 m² - strefa PM.

Zgodnie z § 5 rozporządzenia [4] strefa pożarowa PM stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi, ponieważ łączna objętość i masa zgromadzonych odpadów palnych w obiekcie budowlanym i na terenie przekracza 200 m³ i 50 Mg.

Zgodnie z § 20 rozporządzenia [4] hala sortowni nie stanowi „miejsca magazynowania ciekłych odpadów palnych” oraz „magazynu ciekłych odpadów palnych” ponieważ

łączna objętość ciekłych odpadów palnych zgromadzona w obiekcie budowlanym lub na terenie nie przekracza 5 m³ dla ciekłych odpadów palnych o temperaturze zapłonu powyżej 60 st. C oraz odpadowego oleju gazowego, oleju napędowego i lekkiego oleju opałowego o temperaturze zapłonu powyżej 75 st. C.

Zgodnie z § 21 rozporządzenia [4] w hali sortowni dopuszcza się magazynowanie ciekłych odpadów palnych w ramach strefy pożarowej PM, w których odpady te są wytwarzane, ponieważ ilość ciekłych odpadów palnych nie przekracza w tej strefie:

- a) 15 m³ – w przypadku ciekłych odpadów palnych o temperaturze zapłonu powyżej 60 st. C oraz odpadowego oleju gazowego, oleju napędowego i lekkiego oleju opałowego o temperaturze zapłonu powyżej 75 st. C

Zgodnie z § 227 i 228 rozporządzenia [2] dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych ZL i PM (do 1000 MJ/m²) w budynkach o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczania wysokości) wynoszą odpowiednio 10 000 i 15 000 m². Dopuszczalne powierzchnie stref PM i ZL III zostały zachowane.

6.1.8. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia.

Dla budynku PM lub jego części przy gęstości obciążenia ogniowego do 1000 MJ/m² o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczania wysokości) wymaga się klasę odporności pożarowej „D”

Dla budynku ZL III lub jego części o jednej kondygnacji nadziemnej wymaga się klasę odporności pożarowej „D”.

Wymagana klasa odporności pożarowej „D”, narzuca zastosowanie elementów budynku o następujących klasach odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁵⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„D”	R 30	(-)	R E I 30	E I 30 (o↔i)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

³⁾ Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

**KOMENDA MIEJSKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ**

w Łodzi

WYDZIAŁ KONTROLNO-ROZPOZNAWCZY

91-446 Łódź, ul. Żgierska 47

tel. 42 616 30 42, fax. 42 616 30 8

- ⁴⁾ Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsypu klasy E I 30.
⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Wymagania w zakresie oddzielen przeciwpożarowych.

Wymagana klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów powinna wynosić:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	elementów oddzielenia przeciwpożarowego		drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	
	ścian i stropów, z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL		na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową ⁵⁾
1	2	3	4	5	6
„D i E“	REI 60	REI 30	EI 30	EI 15	E 15

Na podstawie wizji przeprowadzonej w obiekcie, a także po analizie dokumentacji projektowej przedstawionej przez zarządcę obiektu ustalono, iż główna konstrukcja nośna budynku została zabezpieczona ogniochronnie farbami pęczniejącymi posiadającymi stosowne atesty i certyfikaty dopuszczenia do stosowania. Zatem należy uznać że główna konstrukcja nośna posiada wymaganą klasę nośności ogniowej R30.

Mając na uwadze stan istniejący, wymagania w zakresie klasy odporności pożarowej w przypadku hali sortowni należy uznać za spełnione.

6.1.9. Warunki ewakuacji

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinna być zapewniona możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej, zwanymi „drogami ewakuacyjnymi”. Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne powinny być zamykane drzwiami.

W pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku, powinno być zapewnione przejście, zwane dalej "przejściem ewakuacyjnym", o długości nieprzekraczającej: w strefach pożarowych ZL – 40 m a w strefach PM w budynku o jednej kondygnacji nadziemnej bez względu na wielkość obciążenia ogniowego - 100 m. W pomieszczeniach o wysokości przekraczającej 5 m długość przejść, o których mowa powyżej może być powiększona o 25%. W rozpatrywanym budynku przedstawiony warunek ma zastosowanie (dla najniższej wysokości hali równej 7,8 m) zatem dopuszczalna jest długość przejścia ewakuacyjnego równa 125m. Przejście ewakuacyjne, nie powinno prowadzić łącznie przez więcej niż trzy pomieszczenia.

W rozpatrywanym budynku w pomieszczeniach biurowo-socjalnych ZL III długość przejścia ewakuacyjnego jest zachowana i nie przekracza 40 m. W pomieszczeniach PM długość dojścia jest zachowana i nie przekracza wymaganej wartości 125m.

Szerokość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób, do których ewakuacji ono służy, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m, a w przypadku przejścia służącego do ewakuacji do 3 osób - nie mniej niż 0,8 m. W budynku sortowni powyższe warunki zostały zachowane.

Ponadto każde pomieszczenie w strefie PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m² i powierzchni powyżej 1000 m² powinno mieć co najmniej dwa wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie o co najmniej 5 m. W przypadku budynku sortowni warunek ten jest spełniony gdyż zapewnionych jest łącznie 10 wyjść ewakuacyjnych prowadzących bezpośrednio na zewnątrz budynku (z części PM – 7 wyjść ewakuacyjnych, z części ZL III – 3 wyjścia ewakuacyjne).

Łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać w nim równocześnie, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy powinna wynosić 0,9 m, a w przypadku drzwi służyących do ewakuacji do 3 osób - 0,8 m. Każde z wyjść ewakuacyjnych w budynku sortowni spełnia powyższe warunki.

Długość drogi ewakuacyjnej od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia do innej strefy pożarowej lub na zewnątrz budynku, zwanej dalej "dojściem ewakuacyjnym", mierzy się wzdłuż osi drogi ewakuacyjnej. W przypadku zakończenia dojścia ewakuacyjnego przedsionkiem przeciwpożarowym, długość tę mierzy się do pierwszych drzwi tego przedsionka. Dopuszczalne długości dojść ewakuacyjnych w strefach pożarowych określa poniższa tabela:

Rodzaj strefy pożarowej	Długość dojścia w m	
	przy jednym dojściu	przy co najmniej 2 dojściach ¹⁾
1	2	3
Z pomieszczeniem zagrożonym wybuchem	10	40
PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q > 500 \text{ MJ/m}^2$ bez pomieszczenia zagrożonego wybuchem	30 ²⁾	60
PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$ bez pomieszczenia zagrożonego wybuchem	60 ²⁾	100
ZL I, II i V	10	40
ZL III	30 ²⁾	60
ZL IV	60 ²⁾	100

¹⁾ Dla dojścia najkrótszego, przy czym dopuszcza się dla drugiego dojścia długość większą o 100% od najkrótszego. Dojścia te nie mogą się pokrywać ani krzyżować.

²⁾ W tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Długości dojścia ewakuacyjnego w pomieszczeniach budynku sortowni z części biurowej ZL III przy zachowanych jednym kierunku ewakuacji wynosi 10,70 m przy ewakuacji z części PM poprzez część biurowo-socjalną przy zachowanym jednym kierunku ewakuacji

KOMENDA MIEJSKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w Łodzi

WYDZIAŁ KONTROLNO-ROZPOZNAWCZY

91-446 Łódź, ul. Zgierska 4

tel.: 42 616 30 42, fax: 42 616 30 41

długość dojścia ewakuacyjnego wynosi 8,5 m. Dopuszczalne długości dojść ewakuacyjnych w budynku są zachowane.

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać jednocześnie na danej kondygnacji budynku, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 1,4 m. Dopuszcza się zmniejszenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,2 m, jeżeli jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób. Skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi. W przedmiotowym obiekcie powyższe warunki zostały spełnione.

6.1.10. Instalacje i urządzenia przeciwpowozarowe w obiekcie

Instalacja wodociągowa przeciwpowozarowa.

Zgodnie z § 19 ust. 3 rozporządzenia [1] w obiekcie w strefie powozarowej PM wymagana jest instalacja wodociągowa przeciwpowozarowa z hydrantami 52. Budynek został wyposażony w przedmiotową instalację z hydrantami 25 z węzłem półsztywnym (2 szt.) w strefie powozarowej ZL III oraz z hydrantami 52 (9 szt.) w strefie powozarowej PM.

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.

Zgodnie z § 183 ust. 2 rozporządzenia [2] obiekty, których kubatura przekracza 1000 m³ należy wyposażyć w przeciwpowozarowy wyłącznik prądu elektrycznego.

Instalacja elektroenergetyczna w budynku została wyposażona w przeciwpowozarowy wyłącznik prądu zlokalizowany przy głównym wejściu do części biurowej w pomieszczeniu dyżurki. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu elektrycznego oznaczony zgodnie z PN.

Oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i zapasowe) oraz przeszkodowe.

Zgodnie z § 181 rozporządzeniem [2] awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy stosować między innymi w pomieszczeniach o powierzchni ponad 2000 m² w budynkach użyteczności publicznej, budynkach zamieszkania zbiorowego oraz w budynkach produkcyjnych i magazynowych, a także na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym. Oświetlenie powinno spełniać wymagania minimalnego czasu działania po zaniku zasilania, tj. min. 1 godz. Powinno zapewnić minimalny poziom natężenia oświetlenia 1 lx – zmierzony w osi drogi ewakuacyjnej. Pomieszczenia oraz drogi ewakuacyjne w hali sortowni wyposażono w oświetlenie awaryjne w postaci opraw autonomicznych z własnym zasilaniem.

6.1.11. Drogi powozarowe

Wjazd na teren, na którym zlokalizowano budynek sortowni zapewniono poprzez 4 bramy wjazdowe - brama główna o szerokości około 6, 2 m przy budynku ochrony, brama od strony ul. Zamiejskiej o szerokości 6,4 , od południa na teren składowiska możliwy jest wjazd (od strony ul. Ikara) poprzez bramę o szerokości około 4m, dodatkowo przy PSZOK (punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych) zapewniono możliwość wjazdu poprzez bramę o szerokości około 4,7m. Do budynku zgodnie z § 12 ust. 1 rozporządzenia [3] wymagane jest doprowadzenie drogi powozarowej.

Do budynku sortowni zapewniono dojazd spełniający wymagania stawiane drogą powozarową. Wokół obiektu poprowadzono drogę wewnętrzną o utwardzonej nawierzchni (nawierzchnia asfaltowa) zapewniając tym samym swobodny dostęp do budynku ze

wszystkich jego stron o każdej porze roku.

6.1.12. Przeciwpowazarowe zaopatrzenie wodne

Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [3] dla przedmiotowego budynku, do zewnętrznego gaszenia pożaru, należy zapewnić wodę w ilości min. 40 dm³/s. Odległość najbliższego hydrantu od chronionego budynku powinna wynosić < 75 m.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zrealizowane jest w oparciu o sieć hydrantów usytuowanych na miejskiej sieci hydrantowej. Wokół budynku sortowni w odległościach 12,5 m, 18 m, 20 m i 25 m zlokalizowano 4 hydranty nadziemne DN 100. Dodatkowo w odległości 115 m i 130 m od budynku sortowni zlokalizowano 2 nadziemne hydranty DN 80.

6.1.13. Podręczny sprzęt gaśniczy

Przepisy rozporządzenia [1] stanowią że jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach, powinna przypadać (z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym w budynku (lub jego części):

- a. zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II, ZL III i ZL V,
- b. produkcyjnym i magazynowym o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m²,
- c. zawierającym pomieszczenie zagrożone wybuchem,

W obiektach nie wymienionych wyżej – na każde 300 m² strefy.

Przedmiotowy budynek wyposażono w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [1]. Budynek został wyposażony w: 11 szt. gaśnic GP – 6X ABC, 7 szt. gaśnic GP – 9X ABC. Gaśnice są zlokalizowane w miejscach widocznych, łatwo dostępnych i oznakowanych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami w tym zakresie. Dodatkowo zgodnie z wymaganiami § 38 rozporządzenia [4] miejsce magazynowania stałych odpadów palnych o powierzchni przekraczającej 500 m² wyposaża się niezależnie od wyposażenia obiektu lub terenu w gaśnice zgodnie z odrębnymi przepisami w punkty ze sprzętem gaśniczym zawierające:

- 2 gaśnice przewożne po 25 kg lub 20 dm³ środka gaśniczego, przeznaczone do gaszenia grup pożarów A oraz B;
- 2 gaśnice przenośne o skuteczności gaśniczej co najmniej 55A i 183B;
- 2 koce gaśnicze o wymiarach co najmniej 2m x 3m;

Urządzenia lub środki przeznaczone do gaszenia pożarów grupy D jeżeli wystąpienie takich pożarów jest możliwe, określone indywidualnie w warunkach ochrony przeciwpowazarowej zawartych w operacie przeciwpowazarowym

Zgodnie z § 38 rozporządzenia [4] budynek sortowni należy wyposażyć w 2 punkty ze sprzętem gaśniczym bez urządzeń lub środków gaśniczych do gaszenia pożarów grupy D – nie przewiduje się wystąpienia pożarów grupy D w przedmiotowym obiekcie.

Odległość z każdego miejsca w strefie pożarowej z odpadami stałymi, w której może przebywać człowiek do najbliższego punktu ze sprzętem gaśniczym jest nie większa niż 50 m. Do punktu ze sprzętem gaśniczym zapewnia się dostęp o szerokości co najmniej 1m. Punkt ze sprzętem gaśniczym zabezpiecza się przed negatywnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych.

6.1.14. Rodzaj i ilość magazynowanych w obiekcie odpadów.

Maksymalne ilości odpadów przewidziane do magazynowania w jednym czasie przedstawiono w tabeli poniżej - zgodnie z informacjami uzyskanymi od zarządcy obiektu

Hala dostaw i wstępnej segregacji – część „A”

Kod odpadu (Zgodnie z katalogiem odpadów)	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
04 02 22	Odpady z przetworzonych włókien tekstylnych	200 Mg
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	
15 01 03	Opakowania z drewna	
15 01 04	Opakowania z metali	
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	
15 01 07	Opakowania ze szkła	
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	
16 01 19	Tworzywa sztuczne	
16 03 04	Nieorganiczne odpady inne niż wymienione w 16 03 03, 16 03 80	
16 03 06	Organiczne odpady inne niż wymienione w 16 03 05, 16 03 80	
16 03 80	Produkty spożywcze przeterminowane lub nieprzydatne do spożycia	
19 05 01	Nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobnych	
19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania)	
19 06 04	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych	
19 12 01	Papier i tektura	
19 12 02	Metale żelazne	
19 12 03	Metale nieżelazne	
19 12 04	Tworzywa sztuczne i guma	
19 12 07	Drewno inne niż wymienione w 19 12 06	
19 12 08	Tekstyli	
20 01 01	Papier i tektura	
20 01 02	Szkło	
20 01 10	Odzież	
20 01 11	Tekstyli	
20 01 38	Drewno inne niż wymienione w 20 01 37	
20 01 39	Tworzywa sztuczne	
20 01 40	Metale	
20 01 41	Odpady z czyszczenia kominów (w tym zmiotki wentylacyjne)	
20 01 99	Inne niewymienione frakcje zbierane w sposób selektywny	
20 02 03	Inne odpady nieulegające biodegradacji	
20 03 03	Odpady z czyszczenia podłóg	

20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	
20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	

Hala sortowni (linia technologiczna) – część „B”

Kod odpadu (Zgodnie z katalogiem odpadów)	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg lub m ³]
13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	1 m ³
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	1 m ³
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe.	1 m ³
16 01 07*	Filtry olejowe	0,5
16 01 17	Metale żelazne	0,5
16 01 18	Metale nieżelazne	0,5
15 01 04	Opakowania z metali	5
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	1
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	5
17 04 02	Aluminium	
17 04 03	Ołów	
17 04 04	Cynk	
17 04 05	Żelazo i stal	
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	
19 12 02	Metale żelazne	
19 12 03	Metale nieżelazne	

Uwagi: Odpady o kodach 13 01 11*, 13 02 05* oraz 13 02 08* występują zamiennie.

Hala dostaw i stacja przeładunkowa – część „C”

Kod odpadu (Zgodnie z katalogiem odpadów)	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	200
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	
19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11	95
19 12 10	Odpady palne (paliwo alternatywne)	
19 12 09	Minerały (piasek, kamienie)	80
15 01 04	Opakowania z metali	30
17 04 05	Żelazo i stal	
17 04 06	Cyna	
17 04 07	Mieszaniny metali	
19 12 02	Metale żelazne	
19 12 03	Metale nieżelazne	

Uwagi: Odpady o kodach 19 12 10 oraz 19 12 12 występują zamiennie.

6.1.15. Analiza warunków ochrony przeciwpowozarowej w odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpowozarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów.

Budynek o powierzchni wewnętrznej 7207,10 m² i Qd do 1000 MJ/m², podzielony na dwie strefy powozarowe (PM i ZL III). W strefie powozarowej PM magazynuje się stałe odpady palne o masie przekraczającej 50 Mg i objętości przekraczającej 200 m³ oraz ciekłe odpady palne o temperaturze zapłonu powyżej 75 st. C i ilości do 1 m³. Z uwagi na powyższe budynek należy traktować jako strefę powozarową z odpadami stałymi. Ponadto budynek musi spełniać nw. wymagania dotyczące magazynowania odpadów palnych rozporządzenia [4]:

- § 18 ust. 1 – odpady palne zalegają w budynku sortowni na pryzmach i zwałach przy wysokości pryzm i zwałów od 3 do 6 m włącznie, zachowana jest wymagana minimalna odległość 1,5 m od przekrycia dachu. Warunek spełniony.
- § 19 ust. 2 (Załącznik - tabela 2) W celu spełnienia przepisów pomiędzy placem magazynowym nr 1 a budynkiem sortowni należy wykonać ścianę oddzielenia przeciwpowozarowego o klasie odporności ogniowej REI-120 M lub REI 240. Ściana powinna posiadać wysokość większą o co najmniej 1 m niż maksymalna wysokość magazynowanych odpadów oraz powinna być wysunięta co najmniej 1 m poza obrys magazynowanych odpadów. Warunek niespełniony.
- § 29 miejsce w budynku, w którym magazynuje się ciekłe odpady należy wyposażyć w rozwiązanie ograniczające rozlewisko. Rozwiązanie ograniczające rozlewisko powinno posiadać pojemność netto nie mniejszą niż:
 - 25 % całkowitej objętości magazynowanych ciekłych odpadów palnych lub
 - 110% pojemności pojedynczego największego opakowania, pojemnika jednostkowego lub zbiornika przenośnego (w zależności od tego, która z tych wartości jest większa).
- § 34 – w budynku sortowni nie jest wymagany system sygnalizacji powozarowej,
- § 35 – w budynku nie są wymagane stałe urządzenia gaśnicze wodne lub pianowe,
- § 37 – w budynku sortowni nie są wymagane samoczynne urządzenia oddymiające,
- § 38 – budynek należy wyposażyć w 2 punkty ze sprzętem gaśniczym ponieważ miejsce magazynowania stałych odpadów palnych przekracza powierzchnię 500 m², a odległość z każdego miejsca w strefie powozarowej z odpadami, w której może przebywać człowiek, do najbliższego punktu ze sprzętem gaśniczym nie może być większa niż 50 m. Warunek niespełniony.

Punkty ze sprzętem gaśniczym powinny zawierać:

- 2 gaśnice przewożne po 25 kg lub 20 dm³ środka gaśniczego, przeznaczone do gaszenia powozarów A i B,
- 2 gaśnice przenośne o skuteczności gaśniczej co najmniej 55A i 183B każda,
- 2 koce gaśnicze o wymiarach co najmniej 2m x 3m
- § 39 ust. 1 pkt 2 – należy przeprowadzać co najmniej raz w roku ćwiczenia w zakresie postępowania na wypadek powozaru – powierzchnia strefy powozarowej z odpadami stałymi przekracza 1000 m², a łączna powierzchnia wszystkich stref powozarowych z odpadami przekracza 2000 m². O terminie i zakresie ćwiczeń w zakresie postępowania na wypadek powozaru powiadamia się właściwego

komendant powiatowego (miejskiego) PSP nie później niż na 14 dni przed ich przeprowadzeniem. Do powiadomienia załącza się plan ćwiczeń.

- § 39 ust. 1 pkt 1 – budynek posiada instrukcję bezpieczeństwa pożarowego – warunek spełniony.

6.2. Wiata na odpady gabarytowe.

6.2.1. Ogólna charakterystyka obiektu, powierzchnia, wysokość liczba, kondygnacji.

Wiata magazynowa zlokalizowana jest na ternie składowiska odpadów w części zachodniej przy PSZOK. Przeznaczona jest na magazynowanie materiałów izolacyjnych, papy, oraz odpadów wielkogabarytowych takich jak meble itp. Po lewej stronie wiaty (patrząc od miejsca jej załadunku) zlokalizowano utwardzony plac magazynowy, który razem z witą tworzy strefę pożarową z odpadami stałymi.

Wiata to obiekt konstrukcji stalowej, wypełnienie ścian do wysokości 2,5 m stanowi ściana murowana, powyżej tej wysokości wypełnienie ścian stanowi blacha trapezowa. Dach konstrukcji stalowej, pokrycie z blachy trapezowej.

Podstawowe dane obiektu:

Bilans powierzchni obiektu	
Powierzchnia całkowita strefy pożarowej	825 m ²
w tym:	
Powierzchnia wiaty	655 m ²
Powierzchnia placu magazynowego:	170 m ²
Wymiary zewnętrzne (skrajne)	18,2/47,5 m
Średnia wysokość	7,4 m
Ilość kondygnacji	1
Kubatura	Około 4 848 m ³

6.2.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.

Odległości od sąsiadujących budynków/ stref pożarowych z odpadami stałymi nie we wszystkich przypadkach są zachowane i zgodne z wymaganiami zawartymi w § 271-273 rozporządzenia [2] oraz § 19 rozporządzenia [4]. Odległość od innych budynków/stref pożarowych z odpadami stałymi wynoszą (przy określeniu odległości nie uwzględniono współczynnika redukcyjnego, kąt nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczna powierzchnię sekcji jest większy niż 60°):

- 22 m od placu magazynowego z kontenerami i oponami – wymagane 15 m,
- 38 m od placu magazynowego nr 2 – wymagane 15 m,
- 18 m od strefy pożarowej zlokalizowanej pod wiatą na surowce wtórne – dla rozpiętości sekcji magazynowej pod wiatą surowców wtórnych mierzonej od strony analizowanego oddziaływania pożaru wynoszącej 22 m i wysokości składowania do 3 m wymagana odległość powinna wynosić 14 m zgodnie z tabelą 3 załącznika

- do rozporządzenia [4], natomiast zgodnie z tabelą z § 19 ust. 1 rozporządzenia [4] odległość powinna wynosić 15 m. Wymagana odległość została zachowana.
- 13 m od budynku socjalnego – wymagane 15 m, mając na uwadze niezachowanie wymaganej przepisami odległości, należy pomiędzy strefą pożarową z odpadami stałymi a przedmiotowym obiektem zapewnić ścianę oddzielenia przeciwpowozarowego wykonaną z materiałów niepalnych o klasie odporności pożarowej REI 120-M lub REI 240.
 - 12 m od budki wagi – wymagane 15 m, mając na uwadze niezachowanie wymaganej przepisami odległości, należy pomiędzy strefą pożarową z odpadami stałymi a przedmiotowym obiektem zapewnić ścianę oddzielenia przeciwpowozarowego wykonaną z materiałów niepalnych o klasie odporności pożarowej REI 120-M lub REI 240.
 - 10,6 m od budki wartownika – wymagane 15 m, mając na uwadze niezachowanie wymaganej przepisami odległości, należy pomiędzy strefą pożarową z odpadami stałymi a przedmiotowym obiektem zapewnić ścianę oddzielenia przeciwpowozarowego wykonaną z materiałów niepalnych o klasie odporności pożarowej REI 120-M lub REI 240.

Ściana oddzielenia przeciwpowozarowego powinna posiadać wysokość większą o co najmniej 1 m niż maksymalna wysokość magazynowanych odpadów. Ściana oddzielenia przeciwpowozarowego powinna być wysunięta co najmniej 1 m poza obrys magazynowanych odpadów. Ściana oddzielenia przeciwpowozarowego może stanowić ścianę zewnętrzną budynku.

6.2.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Zgodnie z danymi uzyskanymi od zarządcy obiektu pod wiatą magazynowe są materiały izolacyjne (głównie wełna mineralna, wełna skalna, zabrudzony styropian) w maksymalnej ilości 20 Mg, papa odpadowa w ilości 22 Mg oraz odpady gabarytowe tj. głównie meble drewniane w ilości 150 Mg. Dodatkowo na utwardzonym placu o powierzchni 170 m² przylegającym do wiaty od strony południowo-zachodniej magazynowane są pojemniki z tworzyw sztucznych o łącznej masie 1000 kg oraz płyty meblowe stanowiące odpady w dwóch kontenerach stalowych o łącznej masie 14 000 kg, a także odpady w postaci metali nieżelaznych w dwóch kontenerach stalowych.. Poniżej przedstawiono ciepło spalania wybranych tworzyw sztucznych i drewna.

Nazwa	Wartość opalowa [MJ/kg]
drewno	18,0
tekstylia	19,0
papa	35,0
tworzywa sztuczne	36,0

6.2.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla wiaty magazynowej wyznaczono gęstość obciążenia ogniowego na poziomie 3622 MJ/m², która została obliczona zgodnie z normą [8]. Powierzchnia strefy pożarowej przyjęta do obliczeń gęstości obciążenia ogniowego to suma powierzchni wewnętrznej

wiaty oraz placu magazynowego i wynosi 825 m². Do obliczeń przyjęto następujące ilość odpadów palnych:

1) Wiata:

- materiały izolacyjne - 20 000 kg głównie odpadowa wełna mineralna oraz wełna skalna ponadto zabrudzony klejami cementowymi styropian (polistyren) – do obliczeń przyjęto, iż 20 % stanowią materiały palne przy cieple spalania 42 MJ/kg,
- papa odpadowa – 22 000 kg ciepło spalania 35 MJ/kg jak dla bitumu,
- odpady gabarytowe – 150 Mg do obliczeń przyjęto, iż materiały palne stanowią 80 % masy magazynowanych odpadów, a ciepło spalania odpadów gabarytowych zgodnie z deklaracją zarządcy obiektu wynosi 16 MJ/m²,

2) Plac magazynowy:

- pojemniki z tworzyw sztucznych – 3 000 kg, ciepło spalania 36 MJ/kg,
- płyty meblowe – 14 000 kg do obliczeń przyjęto 10 % rzeczywistej masy ponieważ płyty meblowe układane są w stosach ścisłych bez przekładek a wymiary stosów są większe niż 1x1x1 m, ciepło spalania 16 MJ/kg.

$$Q_d = (80\% \times 150\,000\text{ kg} \times 16\text{ MJ/kg} + 22\,000\text{ kg} \times 35\text{ MJ/kg} + 20\,000\text{ kg} \times 20\% \times 42\text{ MJ/kg} + 3\,000\text{ kg} \times 36\text{ MJ/kg} + 14\,000\text{ kg} \times 10\% \times 16\text{ MJ/kg}) / 825\text{ m}^2$$

$$Q_d = 3622\text{ MJ/m}^2$$

6.2.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w obiekcie.

Wiata magazynowa zalicza się do stref PM o gęstości obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m². W obiekcie przewiduje się okresowe przebywanie około 4-5 osób jednocześnie.

Zgodnie z § 5 rozporządzenia [4] strefa pożarowa PM stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi, ponieważ łączna objętość i masa zgromadzonych odpadów palnych w obiekcie budowlanym i na terenie przekracza 200 m³ i 50 Mg.

6.2.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W obiekcie nie przewiduje się składowania lub stosowania cieczy (substancji) łatwopalnych w ilości stwarzającej zagrożenie wybuchem, nie przewiduje się także występowania pyłów palnych w ilości mogącej stworzyć zagrożenie wybuchem.

6.2.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Cały obiekt tj. wiata wraz z przyległym placem magazynowym stanowi strefę pożarową [z odpadami stałymi o powierzchni 825 m². Zgodnie z § 8 rozporządzenia [4] dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej z odpadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem nie może przekraczać 4000 m² – dla odpadów palnych innych niż z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon, lub stałych odpadów palnych zawierających w ponad 20 % swojej masy odpady z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon.

W przypadku wiaty magazynowej na odpady gabarytowe warunek odpuszczalnej powierzchni strefy pożarowej z odpadami stałymi, jest spełniony.

Zgodnie z § 11 rozporządzenia [4] magazynowanie odpadów palnych w strefie pożarowej z opadami stałymi, która znajduje się poza budynem prowadzi się w sekcjach magazynowych o powierzchni nie większej niż 400 m². W przedmiotowym przypadku strefa pożarowa została podzielona na sekcje magazynowe o powierzchni do 400 m². W rozpatrywanym przypadku sekcje magazynowe zostały oddzielone od siebie poprzez zastosowanie psów wolnego terenu.

W wiacie na odpady gabarytowe występują 3 sekcje magazynowe,

- Sekcja nr 1 jest utworzona poprzez wydzielenie powierzchni na placu magazynowym – powierzchnia sekcji jest zachowana i wynosi 134 m². Granice sekcji oznaczone są na powierzchni gruntu. Do sekcji zapewniony jest dostęp z dwóch jej przeciwległych boków a rozpiętość sekcji magazynowej mierzona od miejsca jej załadunku nie przekracza 20 m. Rozpiętość sekcji magazynowej mierzona w głąb wynosi 18m. Odpady w sekcji magazynowane są w kontenerach stalowych do 40 m³ ze ścianami pełnymi, a wysokość magazynowanych odpadów nie przekracza krawędzi ograniczającej przestrzeń ładunkową.
- Sekcja nr 2 jest utworzona pod wiatą – powierzchnia sekcji jest zachowana i wynosi 360 m². Granice sekcji wyznaczone są na powierzchni posadzki. Do sekcji zapewniony jest dostęp z dwóch jej przeciwległych boków a rozpiętość sekcji magazynowej mierzona od miejsca jej załadunku nie przekracza 20 m. Rozpiętość sekcji magazynowej mierzona w głąb wynosi 18 m. Odpady w sekcji magazynowane są w pryzmach i zwalach.
- Sekcja nr 3 jest utworzona pod wiatą – powierzchnia sekcji jest zachowana i wynosi 198 m². Granice sekcji wyznaczone są na powierzchni posadzki. Do sekcji zapewniony jest dostęp z dwóch jej przeciwległych boków a rozpiętość sekcji magazynowej mierzona od miejsca jej załadunku nie przekracza 20 m. Rozpiętość sekcji magazynowej mierzona w głąb wynosi 18m. Odpady w sekcji magazynowane są w pryzmach i zwalach.

Sekcje oddzielone są od siebie pasami wolnego terenu:

- szerokości 2 m pomiędzy sekcjami nr 1 i nr 2, z uwagi na fakt iż między sekcjami występuje ściana szczytowa wiaty (murowana do wysokości 2,5 m pozostała część – wypełnienie z blachy trapezowej) oraz odpady w sekcji nr 1 magazynowane są w kontenerach stalowych o pojemności do 40 m³ ze ścianami pełnymi, a wysokość magazynowanych odpadów nie przekracza krawędzi ograniczającej przestrzeń ładunkową. Taka rozwiązanie zapewni bezpieczne magazynowanie odpadów w w/w sekcjach.
- szerokości 5 m pomiędzy sekcjami nr 2 i nr 3.

6.2.8. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia.

Zgodnie z § 215 rozporządzenia [2] dopuszcza się przyjęcie klasy „E” odporności pożarowej dla jednokondygnacyjnych budynków PM o gęstości obciążenia ogniowego przekraczającej 500 MJ/m², pod warunkiem zastosowania

- 1) wszystkich elementów budynku nierozprzestrzeniających ognia

2) samoczynnych urządzeń oddymiających w strefach pożarowych o powierzchni przekraczającej 1000 m².

Powyższy zapis ma zastosowanie w przypadku wiaty magazynowej (na odpady gabarytowe) ponieważ wszystkie elementy wiaty spełniają warunek NRO a powierzchnia wiaty nie przekracza 1000 m².

Klasa odporności pożarowej „E”, narzuca zastosowanie elementów budynku, którym nie stawia się wymagań w zakresie klas odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁵⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„E”	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona ®.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona ®.,

¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej ® odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

³⁾ Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

⁴⁾ Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsypu klasy E I 30.

⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

6.2.9. Warunki ewakuacji

Z obiektu zapewniona jest swobodna możliwość ewakuacji na otwartą przestrzeń w kierunku wschodnim.

6.2.10. Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie

Wiatę wyposażono w instalację elektryczną. Funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu pełni główny wyłącznik prądu umieszczony na ścianie północnej obiektu.

6.2.11. Drogi pożarowe

Do obiektu zgodnie z § 43 ust. 2 rozporządzenia [4], wymagane jest doprowadzenie drogi pożarowej. Do strefy pożarowej z odpadami stałymi zlokalizowanej pod wiatą oraz na przyległym do niej placu magazynowym zapewniono dojazd spełniający wymagania stawiane drogą pożarowym. Wzdłuż obiektu (tj. wzdłuż miejsca załadunku) poprowadzono drogę wewnętrzną o utwardzonej nawierzchni zapewniając tym samym swobodny dostęp do strefy pożarowej o każdej porze roku.

6.2.12. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne

Zgodnie z § 41 rozporządzenia [4] dla przedmiotowego obiektu, do zewnętrznego gaszenia powozaru, należy zapewnić wodę w ilości min. 20 dm³/s. Odległość najbliższego hydrantu od chronionego budynku powinna wynosić < 75 m. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia powozaru zrealizowane jest w oparciu o sieć hydrantów usytuowanych na miejskiej sieci hydrantowej. W odległości 51 m zlokalizowano hydrant nadziemny DN 80 a hydrant DN 100 w odległości 75m.

6.2.13. Podręczny sprzęt gaśniczy

Przepisy rozporządzenia [1] stanowią że jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach, powinna przypadać (z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych) na każde 100 m² powierzchni strefy powozarowej niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym w budynku (lub jego części):

- a) zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II, ZL III i ZL V,
- b) produkcyjnym i magazynowym o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m²,
- c) zawierającym pomieszczenie zagrożone wybuchem,

W obiektach nie wymienionych wyżej – na każde 300 m² strefy.

Przedmiotową strefę powozarową z odpadami stałymi wyposażono w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [1]. Wiata został wyposażona w: 2 szt. gaśnic GP – 9X ABC Gaśnice są zlokalizowane w miejscach widocznych, łatwo dostępnych i oznakowanych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami w tym zakresie.

Dodatkowo zgodnie z wymaganiami § 38 rozporządzenia [4] miejsce magazynowania stałych odpadów palnych o powierzchni przekraczającej 500 m² wyposaża się niezależnie od wyposażenia obiektu lub terenu w gaśnice zgodnie z odrębnymi przepisami w punkty ze sprzętem gaśniczym zawierające:

- 2 gaśnice przewożne po 25 kg lub 20 dm³ środka gaśniczego, przeznaczone do gaszenia grup powozarów A oraz B;
- 2 gaśnice przenośne o skuteczności gaśniczej co najmniej 55A i 183B;
- 2 koce gaśnicze o wymiarach co najmniej 2m x 3m;
- Urządzenia lub środki przeznaczone do gaszenia powozarów grupy D jeżeli wystąpienie takich powozarów jest możliwe, określone indywidualnie w warunkach ochrony przeciwpowozarowej zawartych w operacie przeciwpowozarowym

Zgodnie z § 38 rozporządzenia [4] przedmiotową strefę należy wyposażyć w punkt ze sprzętem gaśniczym bez urządzeń lub środków gaśniczych do gaszenia powozarów grupy D – nie przewiduje się wystąpienia powozarów grupy D w przedmiotowym obiekcie.

Odległość z każdego miejsca w strefie powozarowej z odpadami stałymi, w której może przebywać człowiek do najbliższego punktu ze sprzętem gaśniczym jest nie większa niż 50 m. Do punktu ze sprzętem gaśniczym zapewnia się dostęp o szerokości co najmniej 1m. Punkt ze sprzętem gaśniczym zabezpiecza się przed negatywnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych.

6.2.14. Rodzaj i ilość magazynowanych w obiekcie odpadów.

W obiekcie odpady magazynowe są w stosach ścisłych oraz pryzmach i zwałach o kącie nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczną powierzchnię sekcji większym niż 60°.

Kod odpadu (Zgodnie z katalogiem odpadów)	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 03 80	Odpadowa papa	22
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	20
20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	150
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	3,0
15 01 03	Opakowania z drewna	14,0
17 02 01	Drewno	
19 12 07	Drewno inne niż wymienione w 19 12 06	
19 12 03	Metale nieżelazne	1,0
19 12 03	Metale nieżelazne	5,0

6.2.15. Analiza warunków ochrony przeciwpożarowej w odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów.

Wiata na odpady gabarytowe wraz z przyległym do niej placem magazynowym tworzy strefę PM o powierzchni 825 m² i Qd do 4000 MJ/m². W strefie pożarowej PM magazynuje się stałe odpady palne o masie przekraczającej 50 Mg i objętości przekraczającej 200 m³. Z uwagi na powyższe obiekt należy traktować jako strefę pożarową z odpadami stałymi. Ponadto strefa pożarowa musi spełniać nw. wymagania dotyczące magazynowania odpadów palnych z rozporządzenia [4]:

- § 9 granicę strefy pożarowej z odpadami stałymi, znajdującej się poza budynkiem należy oznaczyć na powierzchni terenu a w przypadku gdy jest to niemożliwe oznaczyć tablicami informacyjnymi zamontowanymi przy tej granicy w sposób trwały – warunek spełniony.
- § 11 - ust. 1 magazynowanie odpadów palnych w strefie pożarowej z opadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem należy prowadzić w sekcjach magazynowych o powierzchni nie większej niż 400 m². W przedmiotowym przypadku strefa pożarowa z odpadami stałymi została podzielona na sekcje magazynowe o powierzchni do 400 m² – warunek spełniony.
- § 12 rozpiętość sekcji mierzona w głąb od miejsca jej załadunku nie może przekraczać 20 m przy zapewnieniu dostępności do sekcji magazynowej z co najmniej dwóch jej przeciwległych boków – warunek spełniony.
- § 17 ust. 1 – maksymalna wysokość magazynowania stałych odpadów palnych poza budynkiem nie może przekraczać 4 m – warunek spełniony.
- § 38 – strefę pożarową z odpadami stałymi należy wyposażać w punkt ze sprzętem gaśniczym ponieważ miejsce magazynowania stałych odpadów palnych przekracza powierzchnię 500 m². Odległość z każdego miejsca w strefie pożarowej

z odpadami, w której może przebywać człowiek, do najbliższego punktu ze sprzętem gaśniczym nie może być większa niż 50 m - warunek niespełniony. Punkty ze sprzętem gaśniczym powinny zawierać:

- 2 gaśnice przewożne po 25 kg lub 20 dm³ środka gaśniczego, przeznaczone do gaszenia pożarów A i B,
 - 2 gaśnice przenośne o skuteczności gaśniczej co najmniej 55A i 183B każda,
 - 2 koce gaśnicze o wymiarach co najmniej 2m x 3m
- § 39 ust. 1 pkt 1 – obiekt posiada instrukcję bezpieczeństwa pożarowego – warunek spełniony,

6.3. Wiata surowców wtórnych.

6.3.1. Ogólna charakterystyka obiektu, powierzchnia, wysokość liczba, kondygnacji

Wiata magazynowa zlokalizowana jest na terenie składowiska odpadów w części zachodniej przy PSZOK (Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów). Przeznaczona jest na magazynowanie odpadów oraz surowców wtórnych, w tym odpadów niebezpiecznych magazynowanych w kontenerze w jednym z boksów.

Wiata to obiekt konstrukcji stalowej, wypełnienie ścian do wysokości 2,5 stanowi ściana murowana, powyżej tej wysokości wypełnienie ścian stanowi blacha trapezowa. Dach konstrukcji stalowej, pokrycie z blachy trapezowej. Wiata została podzielona na 4 boksy przy pomocy ścian murowanych o wysokości około 2,5m. Każdy z boksów posiada jednakowe wymiary tj. 11 x 18 m.

Podstawowe dane obiektu:

Bilans powierzchni obiektu	
Pow. całkowita	792 m ²
Wymiary zewnętrzne (skrajne)	18/48 m
Średnia wysokość	7,4 m
Ilość kondygnacji	1
Kubatura	ok. 6860,8 m ³

Podstawowe dane kontenera na odpady niebezpieczne:

Bilans powierzchni	
Wymiary zewnętrzne (skrajne)	5,9 x 2,35 m
Wysokość	2,4 m
Pow. całkowita	13,9 m ²
Pojemność	33,2 m ³

6.3.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Odległości od sąsiadujących budynków/stref pożarowych z odpadami stałymi we wszystkich przypadkach są zachowane i zgodne z wymaganiami zawartymi w § 271-273 rozporządzenia [2] oraz § 19 rozporządzenia [4]. Odległość od innych budynków/stref pożarowych z odpadami stałymi wynoszą (przy określeniu odległości nie uwzględniono współczynnika redukcyjnego ponieważ kąt nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczną powierzchnię sekcji jest większy niż 60°):

- 16 m od placu magazynowego z kontenerami i oponami – dla rozpiętości sekcji magazynowej placu magazynowego mierzonej od strony analizowanego oddziaływania pożaru wynoszącej 15 m i wysokości magazynowania opon do 2 m wymagana odległość powinna wynosić 10 m zgodnie z tabelą 3 załącznika do rozporządzenia [4], natomiast zgodnie z tabelą z § 19 ust. 1 rozporządzenia [4] odległość powinna wynosić 15 m. Wymagana odległość została zachowana.
- 18 m od strefy pożarowej zlokalizowanej pod wiatą na odpady gabarytowe – dla rozpiętości sekcji magazynowej pod wiatą surowców wtórnych mierzonej od strony analizowanego oddziaływania pożaru wynoszącej 22 m i wysokości składowania do 3 m wymagana odległość powinna wynosić 14 m zgodnie z tabelą 3 załącznika do rozporządzenia [4], natomiast zgodnie z tabelą z § 19 ust. 1 rozporządzenia [4] odległość powinna wynosić 15 m. Wymagana odległość została zachowana.

6.3.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Pod wiatą magazynowe są następujące odpady oraz surowce wtórne:

- Boks Nr 1 – odpady z drewna lub wymiennie zmielone odpady gabarytowe
- Boks Nr 2 – zmielone odpady gabarytowe,
- Boks Nr 3 – opakowania ze szkła, szkło,
- Boks Nr 4 - zużyty olej hydrauliczny i silnikowy, zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne (głównie drobne AGD), elementy usunięte ze zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych, baterie i akumulatory, magnetyczne i optyczne nośniki informacji, leki i opakowania po lekach, papier, tektura, farby, tusze, farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice, detergenty, środki ochrony roślin. Ponadto w boksie tym w kontenerze magazynowane są odpady niebezpieczne z czego materiały palne to: opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych, sorbenty i materiały filtracyjne, zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy, tkaniny do wycierania i ubrania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi, zużyte urządzenia zawierające freony (głównie lodówki) oraz zużyte urządzenia zawierające freony HCFC i HFC (głównie lodówki), baterie i akumulatory, zużyte urządzenia zawierające freony, zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne zawierające niebezpieczne składniki, niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń.

W tabeli poniżej przedstawiono ciepło spalania niektórych materiałów występujących na terenie obiektu.

Nazwa	Wartość opałowa MJ/kg
Drewno – zawartość wilgoci ponad 12 %	15,0
Przepracowany olej silnikowy i hydrauliczny	44,0
Linoleum	21,1
Tekstyli	19,0
Szmaty	19,0
Wełna	23,3
PU (pianki)	25,0
Tworzywa ABS	36,0
Zmielone odpady gabarytowe	16,0*
Farby, tusze, kleje, lepiszcze, żywica	30,0*

* Zgodnie z informacją uzyskaną od zarządcy obiektu.

6.3.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla wiaty magazynowej wyznaczono gęstość obciążenia ogniowego na poziomie 3856 MJ/m^2 , która została obliczona zgodnie z normą [8]. Do obliczeń przyjęto następujące ilości materiałów palnych:

- Przepracowany olej hydrauliczny i silnikowy – 200 dm^3 (gęstość $0,94 \text{ kg/dm}^3$) - ciepło spalania 44 MJ/kg
- Odpady z drewna – 18 Mg – ciepło spalania 15 MJ/kg
- Zmielone odpady gabarytowe – 150 Mg – ciepło spalania 16 MJ/kg
- Papier, tektura – $1,0 \text{ Mg}$ – ciepło spalania 16 MJ/kg
- Farby, tusze, kleje, lepiszcze, żywice – 2 Mg – ciepło spalania $30,0 \text{ MJ/kg}$
- Zużyte urządzenie elektryczne i elektroniczne (głównie drobne AGD) – 5 Mg przyjęto, że materiały palne stanowią około 50 % masy sprzętu elektrycznego i elektronicznego a ciepło spalania przyjęto jak dla tworzyw ABS tj. 36 MJ/kg
- Baterie i akumulatory – $0,5 \text{ Mg}$ przyjęto, że materiały palne stanowią około 10 % masy baterii i akumulatorów a ciepło spalania przyjęto jak dla tworzyw ABS tj. 36 MJ/kg
- Leki, środki ochrony roślin, detergenty – łącznie $12,02 \text{ Mg}$ jako materiał palny przyjęto opakowania wymienionych odpadów i założono iż stanowią one około 50 % ich masy, ciepło spalania przyjęto jak dla tworzyw sztucznych 21 MJ/kg
- Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone – $0,01 \text{ Mg}$ – ciepło spalania przyjęto jak dla tworzyw sztucznych 21 MJ/kg ,

- Sorbenty i materiały filtracyjne tkaniny do wycierania i ubrania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – 0,05 Mg ciepło spalania przyjęto jak dla tekstyliów 19 MJ/kg,
- Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy, zużyte urządzenia zawierające freony (głównie lodówki), zużyte urządzenia zawierające freony HCFC i HFC (głównie lodówki), zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne zawierające niebezpieczne elementy – 4 Mg z czego do obliczeń przyjęto 50 % masy odpadów, a ciepło spalania jak dla tworzyw ABS tj. 36 MJ/kg,
- Zużyte baterie i akumulatory – 0,5 Mg przyjęto, że materiały palne stanowią około 10 % masy baterii i akumulatorów a ciepło spalania przyjęto jak dla tworzyw ABS tj. 36 MJ/kg,
- Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń – 0,3 Mg do obliczeń przyjęto 50 % masy odpadów, a ciepło spalania jak dla tworzyw ABS tj. 36 MJ/kg.

$$Q_d = (18\ 000\text{ kg} \times 15\text{ MJ/kg} + 150\ 000\text{ kg} \times 16\text{ MJ/kg} + 1\ 000\text{ kg} \times 16\text{ MJ/kg} + 2000\text{ kg} \times 30\text{ MJ/kg} + 50\% \times 5000\text{ kg} \times 36\text{ MJ/kg} + 10\% \times 500\text{ kg} \times 36\text{ MJ/kg} + 50\% \times 12020\text{ kg} \times 21\text{ MJ/kg} + 100\text{ kg} \times 21\text{ MJ/kg} + 50\text{ kg} \times 19\text{ MJ/kg} + 50\% \times 4000\text{ kg} \times 36\text{ MJ/kg} + 10\% \times 500\text{ kg} \times 36\text{ MJ/kg} + 50\% \times 300\text{ kg} \times 36\text{ MJ/kg} + 200\text{ dm}^3 \times 0,94\text{ kg/dm}^3 \times 44\text{ MJ/kg}) / 792\text{ m}^2$$

$$Q_d = 3856\text{ MJ/m}^2$$

6.3.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w obiekcie

Wiata magazynowa zalicza się do stref PM o gęstości obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m². W obiekcie przewiduje się okresowe przebywanie około 4-5 osób jednocześnie.

Zgodnie z § 5 rozporządzenia [4] strefa pożarowa PM stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi, ponieważ łączna objętość i masa zgromadzonych odpadów palnych w obiekcie budowlanym i na terenie przekracza 200 m³ i 50 Mg.

6.3.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W obiekcie nie przewiduje się składowania lub stosowania cieczy (substancji) łatwopalnych w ilości stwarzającej zagrożenie wybuchem, nie przewiduje się także występowania pyłów palnych w ilości mogącej stworzyć zagrożenie wybuchem.

6.3.7. Podział obiektu na strefy pożarowe

Cały obiekt stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi o powierzchni 792 m². Zgodnie z § 8 rozporządzenia [4] dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej z odpadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem nie może przekraczać 4000 m² – dla odpadów palnych innych niż z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon, lub stałych odpadów palnych zawierających w ponad 20 % swojej masy odpady z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon. W przypadku wiaty surowców wtórnych na odpady gabarytowe warunek odpuszczalnej powierzchni strefy pożarowej z odpadami stałymi, jest spełniony.

KOMENDA MIEJSKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w 19 dzi

WYDZIAŁ KONTROLNO-ROZPOZNAWCZY
91-446 Łódź, ul. Zgierska 47

tel. 42 616 50 42, fax: 42 616 30 67

Zgodnie z § 11 rozporządzenia [4] magazynowanie odpadów palnych w strefie pożarowej z opadami stałymi, która znajduje się poza budyniem prowadzi się w sekcjach magazynowych o powierzchni nie większej niż 400 m². W przedmiotowym przypadku strefa pożarowa została podzielona na sekcje magazynowe o powierzchni do 400 m².

W wiacie magazynowej występują dwie sekcje magazynowe,

- Sekcja nr 1 jest utworzona z boksów nr 1 i nr 2 – powierzchnia sekcji jest zachowana i wynosi 396 m². Granice sekcji wyznaczają ściany tworzące boksy nr 1 i nr 2. Do sekcji zapewniony jest dostęp z dwóch jej przeciwległych boków a rozpiętość sekcji magazynowej mierzona od miejsca jej załadunku nie przekracza 20 m. Rozpiętość sekcji magazynowej mierzona w głąb wynosi 18m.
- Sekcja nr 2 jest utworzona w boksie nr 4 – powierzchnia sekcji jest zachowana i wynosi 198 m². Granice sekcji wyznaczają ściany tworzące boks nr 4. Do sekcji zapewniony jest dostęp z dwóch jej przeciwległych boków a rozpiętość sekcji magazynowej mierzona od miejsca jej załadunku nie przekracza 20 m. Rozpiętość sekcji magazynowej mierzona w głąb wynosi 18m.

Sekcje oddzielone są od siebie pasem wolnego terenu, który tworzy boks nr 3. Szerokość pasa wolnego terenu wynosi 11 m przy wymaganych 5 m. W pasie wolnego terenu oddzielającym sekcje składowane są odpady niepalne w postaci szkła.

6.3.8. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia.

Zgodnie z § 215 rozporządzenia [2] dopuszcza się przyjęcie klasy „E” odporności pożarowej dla jednokondygnacyjnych budynków PM o gęstości obciążenia ogniowego przekraczającej 500 MJ/m², pod warunkiem zastosowania

- 1) wszystkich elementów budynku nierozprzestrzeniających ognia
- 2) samoczynnych urządzeń oddymiających w strefach pożarowych o powierzchni przekraczającej 1000 m².

Powyższy zapis ma zastosowanie w przypadku wiaty magazynowej (surowców wtórnych) ponieważ wszystkie elementy wiaty spełniają warunek NRO a powierzchnia wiaty nie przekracza 1000 m².

Klasa odporności pożarowej „E”, narzuca zastosowanie elementów budynku, którym nie stawia się wymagań w zakresie klas odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁵⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„E”	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

- R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,
- E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,
- I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.

- ¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.
- ²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.
- ³⁾ Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeżeli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.
- ⁴⁾ Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsypu klasy E I 30.
- ⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

6.3.9. Warunki ewakuacji

Z obiektu zapewniona jest swobodna możliwość ewakuacji na otwartą przestrzeń w kierunku zachodnim.

6.3.10. Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie

Wiatę wyposażono w instalację elektryczną. Funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu pełni główny wyłącznik prądu umieszczony na ścianie północnej obiektu. Dodatkowo w dwóch środkowych boksach zamontowano instalację służącą do zraszania magazynowanych surowców. Nad każdym z boksów zamontowano po 4 prądownice typu „TURBO”. Instalacja wykorzystywana jest głównie w trakcie rozdrabniania odpadów gabarytowych w celu ograniczenia pylenia niemniej jednak istnieje możliwość wykorzystania jej podczas pożaru, w celu podania wody na palącą się powierzchnię. Zasilanie przedmiotowej instalacji w wodę realizowane jest przez pracowników składowiska odpadów z hydrantu zewnętrznego zlokalizowanego w odległości 14 m od obiektu. Nasada zasilająca instalację zlokalizowana jest bezpośrednio przy hydrancie.

6.3.11. Drogi pożarowe

Do obiektu zgodnie z § 43 ust. 2 rozporządzenia [4], wymagane jest doprowadzenie drogi pożarowej. Do strefy pożarowej z odpadami stałymi zlokalizowanej pod wiatą zapewniono dojazd spełniający wymagania stawiane drogą pożarową. Wzdłuż obiektu (tj. wzdłuż miejsca załadunku) poprowadzono drogę wewnętrzną o utwardzonej nawierzchni zapewniając tym samym swobodny dostęp do strefy pożarowej o każdej porze roku.

6.3.12. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne

Zgodnie z § 41 ust. 1 rozporządzenia [4] dla przedmiotowego obiektu, do zewnętrznego gaszenia pożaru, należy zapewnić wodę w ilości min. 20 dm³/s. Odległość najbliższego hydrantu od chronionego budynku powinna wynosić do 75 m. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zrealizowane jest w oparciu o sieć hydrantów usytuowanych na miejskiej sieci hydrantowej. W odległości 14 i 85 m zlokalizowano 2 hydranty nadziemne DN 80, kolejny hydrant nadziemny DN 100 w odległości 68 m.

6.3.13. Podręczny sprzęt gaśniczy

Przepisy rozporządzenia [1] stanowią że jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach, powinna przypadać (z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym w budynku (lub jego części).

HOMERUBA.MIEJSKA

PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ

w Łodzi

WYDZIAŁ KONTROLNO-ROZPOZNAWCZY

91-445 Łódź, ul. Zgierska 47

tel.: 42 616 38 12, fax: 42 616 38 67

- a) zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II, ZL III i ZL V,
 - b) produkcyjnym i magazynowym o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m²,
 - c) zawierającym pomieszczenie zagrożone wybuchem,
- W obiektach nie wymienionych wyżej – na każde 300 m² strefy.

Przedmiotową strefę pożarową z odpadami stałymi wyposażono w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [1]. Obiekt został wyposażony w: 2 szt. gaśnic GP – 9X ABC Gaśnice są zlokalizowane w miejscach widocznych, łatwo dostępnych i oznakowanych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami w tym zakresie.

Dodatkowo zgodnie z wymaganiami § 38 rozporządzenia [4] miejsce magazynowania stałych odpadów palnych o powierzchni przekraczającej 500 m² wyposaża się niezależnie od wyposażenia obiektu lub terenu w gaśnice zgodnie z odrębnymi przepisami w punkty ze sprzętem gaśniczym zawierające:

- 2 gaśnice przewoźne po 25 kg lub 20 dm³ środka gaśniczego, przeznaczone do gaszenia grup pożarów A oraz B;
- 2 gaśnice przenośne o skuteczności gaśniczej co najmniej 55A i 183B;
- 2 koce gaśnicze o wymiarach co najmniej 2m x 3m;

Zgodnie z § 38 rozporządzenia [4] przedmiotową strefę należy wyposażyć w punkt ze sprzętem gaśniczym bez urządzeń lub środków gaśniczych do gaszenia pożarów grupy D – nie przewiduje się wystąpienia pożarów grupy D w przedmiotowym obiekcie.

Odległość z każdego miejsca w strefie pożarowej z odpadami stałymi, w której może przebywać człowiek do najbliższego punktu ze sprzętem gaśniczym jest nie większa niż 50 m. Do punktu ze sprzętem gaśniczym zapewnia się dostęp o szerokości co najmniej 1m. Punkt ze sprzętem gaśniczym zabezpiecza się przed negatywnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych.

6.3.14. Rodzaj i ilość magazynowanych w obiekcie odpadów.

W obiekcie odpady magazynowe są w poszczególnych boksach w szczelnych pojemnikach i skrzyniach oraz w kontenerze, a także w pryzmach i zwałach o kącie nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczną powierzchnię sekcji większym niż 60°.

Kod odpadu (Zgodnie z katalogiem odpadów)	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg] lub [dm ³]
Sekcja 1 – utworzona z boksów nr 1 i 2		
Boks nr 1		
15 01 03	Opakowania z drewna	18
17 02 01	Drewno	
19 12 07	Drewno inne niż wymienione w 19 12 06	
20 01 38	Drewno inne niż wymienione w 20 01 37	
Boks nr 2		
19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11 - zmielone gabaryty	150*
19 12 10	Odpady palne (paliwo alternatywne)	

KOMENDA MIEJSKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ

w Łodzi
WYDZIAŁ KONTROLNO-ROZPOZNAWCZY
91-446 Łódź, ul. Zgierska 47
tel.: 42 616 30 42, fax: 42 616 30 63

Boks nr 3 - pas wolnego ternu pomiędzy sekcjami nr 1 i 2		
15 01 07	Opakowania ze szkła	100
20 01 02	Szkło	
17 02 02	Szkło	
Seksja 2 - utworzona z boksu nr 4		
Boks nr 4		
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	200 dm ³
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	5
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	
16 02 16	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,5
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	1,0
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	0,5
16 80 01	Magnetyczne i optyczne nośniki informacji	0,5
18 01 09	Leki inne niż wymienione w 18 01 08	12
18 02 08	Leki inne niż wymienione w 18 02 07	
20 01 32	Leki inne niż wymienione w 20 01 31	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	1,0
20 01 01	Papier i tektura	
20 01 28	Farby, tusze, farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice inne niż wymienione w 20 01 27	2,0
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	0,01
20 01 80	Środki ochrony roślin inne niż wymienione w 20 01 19	0,01
20 01 99	Inne nie wymienione frakcje zbierane w sposób selektywny	0,1
Odpady niebezpieczne magazynowane w kontenerze zlokalizowanym w boksie nr 4		
160211*	Zużyte urządzenia zawierające freony, HCFC, HFC	4
160213*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	
200123*	Urządzenia zawierające freony	
200135*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	

060404*	Odpady zawierające rtęć (termometry)	0,05
150110*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,1
150111*	Opakowania z metali zawierające niebezpieczne porowate elementy wzmocnienia konstrukcyjnego (np. azbest), włącznie z pustymi pojemnikami ciśnieniowymi	0,05
150202*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,05
160107*	Filtry olejowe	0,05
160215*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń	0,3
200121*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,5
200133*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	0,5
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	

Uwagi : Odpady o kodach 16 06 01, 16 06 02*, 20 01 33* występują zamiennie.*

Uwagi: Odpady o kodach 19 12 10 oraz 19 12 12 występują zamiennie

1 boks wiaty – odpady o wymienionych kodach magazynowane będą zamiennie

2 boks wiaty – odpady o wymienionych kodach magazynowane będą zamiennie

6.3.15. Analiza warunków ochrony przeciwpożarowej w odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów.

Wiata surowców wtórnych tworzy strefę PM o powierzchni 792 m² i Q_d do 4000 MJ/m². W strefie pożarowej PM magazynuje się stałe odpady palne o masie przekraczającej 50 Mg i objętości przekraczającej 200 m³. Z uwagi na powyższe obiekt należy traktować jako strefę pożarową z odpadami stałymi. Ponadto strefa pożarowa musi spełniać nw. wymagania dotyczące magazynowania odpadów palnych z rozporządzenia [4]:

- § 38 – strefę pożarową z odpadami stałymi należy wyposażać w punkt ze sprzętem gaśniczym ponieważ miejsce magazynowania stałych odpadów palnych przekracza powierzchnię 500 m². Odległość z każdego miejsca w strefie pożarowej

z odpadami, w której może przebywać człowiek, do najbliższego punktu ze sprzętem gaśniczym nie może być większa niż 50 m - warunek niespełniony. Punkty ze sprzętem gaśniczym powinny zawierać:

- 2 gaśnice przewoźne po 25 kg lub 20 dm³ środka gaśniczego, przeznaczone do gaszenia pożarów A i B,
 - 2 gaśnice przenośne o skuteczności gaśniczej co najmniej 55A i 183B każda,
 - 2 koce gaśnicze o wymiarach co najmniej 2m x 3m
- § 39 ust. 1 pkt 1 – obiekt posiada instrukcję bezpieczeństwa pożarowego – warunek spełniony.

6.4. Wiata magazynowa (na styropian, papier i tekturę)

6.4.1. Ogólna charakterystyka obiektu, powierzchnia, wysokość liczba, kondygnacji

Wiata magazynowa zlokalizowana jest na terenie składowiska odpadów przy główny wjeździe. Wiata wraz z utwardzonym placem magazynowym przed wiatą przeznaczona jest na magazynowanie styropianu, oraz papieru i tektury

Wiata to obiekt konstrukcji stalowej, wypełnienie ścian stanowi blacha trapezowa. Dach konstrukcji stalowej, pokrycie z blachy trapezowej.

Podstawowe dane obiektu:

Bilans powierzchni obiektu	
Pow. całkowita wiaty	142 m ²
Wymiary zewnętrzne (skrajne)	14,5/9,8 m
Średnia wysokość	5,8 m
Ilość kondygnacji	1
Kubatura	Okolo 835 m ³

6.4.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Odległości od sąsiadujących budynków/stref pożarowych z odpadami stałymi we wszystkich przypadkach są zachowane i zgodne z wymaganiami zawartymi w § 271-273 rozporządzenia [2] oraz § 19 rozporządzenia [4] oraz normą PN-EN ISO 16923:2018. Odległość od innych budynków/stref pożarowych z odpadami stałymi wynoszą (przy określeniu odległości nie uwzględniono współczynnika redukcyjnego, kąt nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczną powierzchnię sekcji jest większy niż 60°) :

- 11 m od pawilonu edukacyjnego - dla rozpiętości sekcji magazynowej mierzonej od strony analizowanego oddziaływania pożaru wynoszącej 14,5 m i wysokości magazynowania odpadów do 3 m wymagana odległość powinna wynosić 11 m zgodnie z tabelą 4 załącznika do rozporządzenia [4].
- 20 m od mobilnej stacji tankowania gazem ziemnym - wymagana odległość powinna wynosić 20 m zgodnie z normą PN-EN ISO 16923:2018 „Stacje tankowania gazu ziemnego. Stacje CNG do tankowania pojazdów”.

- 17 m od rozdzielni elektrycznej SN/NN - dla rozpiętości sekcji magazynowej mierzonej od strony analizowanego oddziaływania pożaru wynoszącej 14,8 m i wysokości magazynowania odpadów do 3 m wymagana odległość powinna wynosić 11 m zgodnie z tabelą 4 załącznika do rozporządzenia [4].
- 23 m od budynku socjalnego - dla rozpiętości sekcji magazynowej mierzonej od strony analizowanego oddziaływania pożaru wynoszącej 14,5 m i wysokości magazynowania odpadów do 3 m wymagana odległość powinna wynosić 11 m zgodnie z tabelą 4 załącznika do rozporządzenia [4].

6.4.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Pod wiatą magazynowe są następujące materiały palne: styropian (główny składnik polistyren) w ilości maksymalnej do 0,25 Mg oraz papier i tektura w ilości do 60 Mg. Poniżej przedstawiono ciepło spalania wybranych tworzyw sztucznych.

Nazwa	Wartość opałowa MJ/kg
Polistyren	42,0
Papier, tektura	16,0

6.4.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla wiaty magazynowej wyznaczono gęstość obciążenia ogniowego na poziomie 944 MJ/m², która została obliczona zgodnie z normą [8]. Do obliczeń jako powierzchnię strefy pożarowej przyjęto sumę powierzchni wiaty wynoszącą 142 m² oraz placu magazynowego zlokalizowanego przed wiatą wynoszącą 72,5 m². W strefie pożarowej mogą być magazynowane następujące ilości materiałów palnych:

- papier i tektura - 60 Mg z uwagi na sposób magazynowania w formie ściśle ukształtowanych kostek o wymiarach 1,1 x 1,1 x 0,9 m o wadze od 420 do 620 kg, do obliczeń przyjęto 20 % rzeczywistej masy magazynowanych odpadów. Zgodnie z normą [8] dopuszczalne jest przyjęcie do obliczeń 20 % rzeczywistej masy materiałów palnych w przypadku:

„papieru w procesach poligraficznych prasowany w ściśle ukształtowane paczki półproduktu oraz jako produkt gotowy po obróbce introligatorskiej w pełnopaletowych ładunkach o masie ponad 400 kg”.

W ocenie sporządzającego operat materiał palny w postaci sprasowanego papieru lub tektury w kostkach o wymiarach 1,0 x 1,0 x 1,0 m w środowisku pożarowym nie ulegnie spaleniowi w całości i do obliczeń należy przyjąć 20 % jego rzeczywistej masy. Dodatkowo formowanie są kostki odbywa się poprzez związanie drutem stalowym co gwarantuje zachowanie zwartej bryły surowca nawet w środowisku pożarowym. Ciepło spalania papieru przyjęto na poziomie 16 MJ/kg.

- Styropian – 250 kg – ciepło spalania przyjęto jak dla polistyrenu 42 MJ/kg

$$Q_d = (20\% \times 60\,000\text{ kg} \times 16\text{ MJ/kg} + 250\text{ kg} \times 42\text{ MJ/kg}) / 214,5\text{ m}^2$$

$$Q_d = 944\text{ MJ/m}^2$$

6.4.5. Kategoria zagrozenia ludzi, przewidywana liczba osb w obiekcie

Wiata wraz z przyleglym do niej placem magazynowym zalicza sie do stref PM o gestosci obciazenia ogniowego do 1000 MJ/m^2 . W obiekcie przewiduje sie okresowe przebywanie 2 osb jednoczesnie.

Zgodnie z § 5 rozporzadzenia [4] strefa pozarowa PM stanowi strefe pozarowa z odpadami stalymi, poniewaz laczna objetosc i masa zgromadzonych odpadow palnych w obiekcie budowlanym lub na terenie przekracza 200 m^3 i 50 Mg .

6.4.6. Ocena zagrozenia wybuchem pomieszczen oraz przestrzeni zewnetrznych

W obiekcie nie przewiduje sie skladowania lub stosowania cieczy (substancji) latwopalnych w ilosci stwarzajacej zagrozenie wybuchem, nie przewiduje sie takze wystepowania pylov palnych w ilosci mogacej stworzyc zagrozenie wybuchem.

6.4.7. Podzial obiektu na strefy pozarowe.

Wiata wraz z przyleglym do niej placem magazynowym stanowi jedna strefe pozarowa o powierzchni $214,5 \text{ m}^2$.

Zgodnie z § 5 rozporzadzenia [4] strefa pozarowa PM stanowi strefe pozarowa z odpadami stalymi, poniewaz laczna objetosc i masa zgromadzonych odpadow palnych w obiekcie budowlanym lub terenie przekracza 200 m^3 i 50 Mg .

Caly obiekt tj. wiata wraz z przyleglym placem magazynowym stanowi strefe pozarowa z odpadami stalymi o powierzchni $214,5 \text{ m}^2$. Zgodnie z § 8 rozporzadzenia [4] dopuszczalna powierzchnia strefy pozarowej z odpadami stalymi, ktora znajduje sie poza budynkiem nie moze przekraczac 4000 m^2 – dla odpadow palnych innych niz w tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym calych lub rozdrobnionych opon, lub stalych odpadow palnych zawierajacych w ponad 20 % swojej masy odpady z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym calych lub rozdrobnionych opon.

W przypadku wiaty magazynowej na styropian papier i tekture warunek odpuszczalnej powierzchni strefy pozarowej z odpadami stalymi, jest speiniony.

6.4.8. Klasa odpornosci pozarowej budynku i odpornosc ogniowa elementow oraz stopien rozprzestrzeniania ognia.

Zgodnie z § 215 rozporzadzenia [2] dopuszcza sie przyjecie klasy „E” odpornosci pozarowej dla jednokondygnacyjnych budynkow PM o gestosci obciazenia ogniowego przekraczajacej 500 MJ/m^2 , pod warunkiem zastosowania

- 1) wszystkich elementow budynku nierozprzestrzeniajacych ognia
- 2) samoczynnych urzadzen oddymiajacych w strefach pozarowych o powierzchni przekraczajacej 1000 m^2 .

Powyzszy zapis ma zastosowanie w przypadku wiaty magazynowej (na styropian, papier i tekture) poniewaz wszystkie elementy wiaty speiniaja warunek NRO a powierzchnia wiaty nie przekracza 1000 m^2 .

Klasa odpornosci pozarowej „E”, narzuca zastosowanie elementow budynku, ktorym nie stawia sie wymagan w zakresie klas odpornosci ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁵⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„E”	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

³⁾ Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

⁴⁾ Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsypu klasy E I 30.

⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

6.4.9. Warunki ewakuacji

Z obiektu zapewniona jest swobodna możliwość ewakuacji na otwartą przestrzeń w kierunku południowym.

6.4.10. Instalacje i urządzenia przeciwpowozarowe w obiekcie

Wiatę wyposażono w instalację elektryczną. Główny wyłącznik prądu umieszczony w północno-zachodnim narożniku wiaty.

6.4.11. Drogi pożarowe

Do obiektu zgodnie z § 43 ust. 2 rozporządzenia [4], nie jest wymagane doprowadzenie drogi pożarowej. Niemniej jednak do wiaty zapewniono dojazd spełniający wymagania stawiane drogą pożarowym. Wzdłuż obiektu poprowadzono drogę wewnętrzną o utwardzonej nawierzchni zapewniając tym samym swobodny dostęp do obiektu dla ekip ratowniczych o każdej porze roku.

6.4.12. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne

Zgodnie z § 41 rozporządzenia [4] dla przedmiotowego obiektu, do zewnętrznego gaszenia pożaru, należy zapewnić wodę w ilości min. 20 dm³/s. Odległość najbliższego hydrantu od chronionego budynku powinna wynosić < 75 m. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru istnieje w oparciu o hydranty usytuowane na miejskiej sieci hydrantowej. W odległości 6 i 50 m zlokalizowano hydranty nadziemne DN 80.

6.4.13. Podręczny sprzęt gaśniczy

Przepisy rozporządzenia [1] stanowią że jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach, powinna przypadać (z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym w budynku (lub jego części):

- a. zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II, ZL III i ZL V,
 - b. produkcyjnym i magazynowym o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m²,
 - c. zawierającym pomieszczenie zagrożone wybuchem,
- W obiektach nie wymienionych wyżej – na każde 300 m² strefy.

Przedmiotową strefę pożarową z odpadami stałymi wyposażono w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [1]. Obiekt został wyposażony w: 1 szt. gaśnic GP – 6X ABC Gaśnica jest zlokalizowana w miejscu widocznym, łatwo dostępnym i oznakowanych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami w tym zakresie.

6.4.14. Rodzaj i ilość magazynowanych w obiekcie odpadów.

W obiekcie odpady magazynowane są w pryzmach i zwałach o kącie nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczną powierzchnię sekcji większym niż 60o.

Kod odpadu (Zgodnie z katalogiem odpadów)	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych (styropian)	0,25
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	34
19 12 01	Papier i tektura	25

6.4.15. Analiza warunków ochrony przeciwpożarowej w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów.

Wiata na styropian papier i tekturę wraz z przyległym do niej placem magazynowym tworzy strefę PM o powierzchni 214,5 m² i Qd do 1000 MJ/m². W strefie pożarowej PM magazynuje się stałe odpady palne o masie przekraczającej 50 Mg i objętości przekraczającej 200 m³. Z uwagi na powyższe obiekt należy traktować jako strefę pożarową z odpadami stałymi. Ponadto strefa pożarowa musi spełniać nw. wymagania dotyczące magazynowania odpadów palnych z rozporządzenia [4]:

- § 9 granicę strefy pożarowej z odpadami stałymi, znajdującej się poza budynkiem należy oznaczyć na powierzchni terenu a w przypadku gdy jest to niemożliwe oznaczyć tablicami informacyjnymi zamontowanymi przy tej granicy w sposób trwały – warunek spełniony.
- § 12 rozpiętość sekcji mierzona w głąb od miejsca jej załadunku nie może przekraczać 20 m przy zapewnieniu dostępności do sekcji magazynowej z co najmniej dwóch jej przeciwległych boków – warunek spełniony.
- § 17 ust. 1 – maksymalna wysokość magazynowania stałych odpadów palnych poza budynkiem nie może przekraczać 4 m – warunek spełniony.

6.5. Strefa buforowa

6.5.1. Ogólna charakterystyka obiektu, powierzchnia.

Strefa buforowa to składowisko wydzielone z przestrzeni od strony północnej, wschodniej i zachodniej przy pomocy ścian o maksymalnej wysokości do 3,5 m. Ściany wykonane z bloków betonowych o gr. 60 cm, posadowione na fundamencie betonowym. Ściany strefy buforowej zgodnie z deklaracją producenta spełniają wymagania w zakresie odporności ogniowej stawiane ścianom oddzielenia przeciwpowozarowego REI 240. Strefa buforowa zlokalizowana jest naprzeciw hali sortowni w kierunku północnym.. W obszarze strefy buforowej w 3 boksach o zmiennej powierzchni magazynowane są: gruz betonowy i ceglany, odpady z budowy i remontów, gleba i ziemia w tym kamienie oraz opony. Dodatkowo w przypadku awarii na hali sortowni w strefie buforowej magazynowane będą odpady pochodzące ze zbiórki selektywnej (w ilości 140 Mg) lub wymiennie odpady komunalne pochodzące ze stacji przeładunkowej (w ilości 200 Mg).

Podstawowe dane strefy buforowej:

Bilans powierzchni obiektu		
Pow. całkowita		739,40 m ²
Wymiary zewnętrzne (skrajne)		16,20/49,8 m
Wymiary wewnętrzne kwater	Kwaterna A	15,60 x 19,80 m
	Kwaterna B	15,60 x 9,00 m
	Kwaterna C	15,60 x 18,60 m
Wysokość ściany wydzielającej		3,5 m

6.5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Odległości od sąsiadujących budynków/stref powozarowych z odpadami stałymi we wszystkich przypadkach są zachowane i zgodne z wymaganiami zawartymi w § 271-273 rozporządzenia [2] oraz § 19 rozporządzenia [4]. Odległość od innych budynków/stref powozarowych z odpadami stałymi wynoszą (przy określeniu odległości nie uwzględniono współczynnika redukcyjnego, kąt nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczną powierzchnię sekcji jest większy niż 60°):

- 1m od magazynu z gazami palnymi. W magazynie przechowywane są butle z gazem propan-butan o masie 11 kg w ilości maksymalnej 40 szt. Łączna masa gazu nie przekracza 440 kg. Butle przechowywane są w stalowym kontenerze ażurowym. Dopuszcza się składowanie butli w w/w ilości bezpośrednio przy ścianie, przedmiotowego obiektu, tj. przy ścianie o klasie odporności powozarowej REI 240.
- 24 m od rozdzielni „SN/NN” – dla rozpiętości sekcji magazynowej wynoszącej 18,60 m i wysokości składowania do 3 m wymagana odległość powinna wynosić 18 m zgodnie z tabelą 2 załącznika do rozporządzenia [4].
- 37 m budynku sortowni – dla rozpiętości sekcji magazynowej wynoszącej 19,80 m i wysokości składowania do 3 m wymagana odległość powinna wynosić 19 m zgodnie z tabelą 2 załącznika do rozporządzenia [4].

6.5.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W poszczególnych sekcjach strefy buforowej utworzonych na podstawie kwater magazynowane są odpady budowlane i odpady z remontów o łącznej masie 150 Mg. W całej objętości magazynowanych odpadów budowlanych główną frakcją palną jest drewno (o wilgotności ponad 12%). Ponadto w strefie buforowej magazynowane są opony o łącznej masie do 30 Mg.

Dodatkowo zamiennie w strefie buforowej magazynowane będą odpady pochodzące ze zbiórki selektywnej (w ilości do 140 Mg) lub wymiennie odpady komunalne pochodzące ze stacji przeładunkowej (w ilości do 200 Mg). Poniżej przedstawiono ciepło spalania wybranych materiałów palnych.

Nazwa	Wartość opałowa MJ/kg
Drewno	15,0
Opony	42,5
Tekstylia	19,0
Tworzywa ABS	36,0
Odpady komunalne zmieszane	6,0
Odpady pochodzące ze zbiórki selektywnej	21,0

6.5.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla strefy buforowej wyznaczono gęstość obciążenia ogniowego na poziomie 3976 MJ/m², która została obliczona zgodnie z normą [8]. Obliczenia wykonano dla dwóch wariantów:

1) W przypadku normalnej pracy na hali sortowni:

- Odpady budowlane – 150 Mg po przeprowadzeniu wizji lokalnej w obiekcie przyjęto że 10 % masy zgromadzonych odpadów budowlanych stanowi materiał palny w postaci drewna o ciepłe spalania 15 MJ/kg,
- Opony – 30 Mg ciepło spalania przyjęto na poziomie 42,5 MJ/kg jako wartość średnią z kaloryczności gumy i kauczuku,

$$Q_d = (10 \% \times 150\ 000\ \text{kg} \times 15\ \text{MJ/kg} + 30\ 000\ \text{kg} \times 42,5\ \text{MJ/kg}) / 739,40\ \text{m}^2$$

$$Q_d = 2029\ \text{MJ/m}^2$$

2) Zamiennie w strefie buforowej magazynowane będą odpady pochodzące ze zbiórki selektywnej w ilości 140 Mg lub wymiennie odpady komunalne w ilości 200 Mg. Z uwagi na fakt, iż magazynowanie odpadów pochodzących ze zbiórki selektywnej oraz odpadów komunalnych jest wymienne, a iloczyn masy odpadów i ciepła spalania w przypadku odpadów selektywnych jest większy i wynosi 2940 000 MJ do dalszych obliczeń przyjęto tą wartość:

$$Q_d = (140\ 000\ \text{kg} \times 21\ \text{MJ/kg}) / 739,4\ \text{m}^2$$

$$Q_d = 3976\ \text{MJ/m}^2$$

Mając na uwadze powyższe obliczenia gęstość obciążenia ogniowego dla strefy buforowej przyjęto na poziomie **3976 MJ/m²**.

6.5.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w obiekcie

Strefę buforową zalicza się do stref PM o gęstości obciążenia ogniowego od 2000 do 4000 MJ/m². Zgodnie z § 271 ust. 13 rozporządzenia [2] otwarte składowisko z uwagi na usytuowanie należy traktować jako budynek PM.

Zgodnie z § 5 rozporządzenia [4] strefa pożarowa PM stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi, ponieważ łączna objętość i masa zgromadzonych odpadów palnych w obiekcie budowlanym lub na terenie przekracza 200 m³ i 50 Mg.

6.5.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W obiekcie nie przewiduje się składowania lub stosowania cieczy (substancji) łatwopalnych w ilości stwarzającej zagrożenie wybuchem, nie przewiduje się także występowania pyłów palnych w ilości mogącej stworzyć zagrożenie wybuchem.

6.5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe

Cały obiekt stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi o powierzchni 739,4 m². Zgodnie z § 8 rozporządzenia [4] dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej z odpadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem nie może przekraczać 2000 m² – dla odpadów palnych z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon, lub stałych odpadów palnych zawierających w ponad 20 % swojej masy odpady z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon. W przypadku strefy buforowej warunek dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej z odpadami stałymi, jest spełniony.

Zgodnie z § 11 rozporządzenia [4] magazynowanie odpadów palnych w strefie pożarowej z opadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem prowadzi się w sekcjach magazynowych o powierzchni nie większej niż 400 m². W przedmiotowym przypadku strefa pożarowa została podzielona na 3 sekcje magazynowe o powierzchni do 400 m².

- Sekcja 1 utworzona na bazie kwatery „A” wydzielona została przy pomocy ścian o klasie odporności pożarowej REI 240. Powierzchnia sekcji wynosi 308,90 m² i została zachowana. Do sekcji zapewniony został dostęp z dwóch jej przeciwległych boków. Rozpiętość sekcji mierzona w głąb od miejsca jej załadunku wynosi 15,60 m i została zachowana. W sekcji magazynowane są odpady w postaci gruzu betonowego i ceglanego, odpady z budowy i remontów, gleba i ziemia w tym kamienie oraz opony. Dodatkowo w przypadku awarii na hali sortowni w sekcji buforowej magazynowane będą wymiennie odpady pochodzące ze zbiórki selektywnej lub odpady komunalne pochodzące ze stacji przeładunkowej.
- Sekcja 2 utworzona na bazie kwatery „B” wydzielona została przy pomocy ścian o klasie odporności pożarowej REI 240. Powierzchnia sekcji wynosi 140,40 m² i została zachowana. Do sekcji zapewniony został dostęp z dwóch jej przeciwległych boków. Rozpiętość sekcji mierzona w głąb od miejsca jej załadunku wynosi 15,60 m i została zachowana. W sekcji magazynowane są odpady

w postaci gruzu betonowego i ceglanego, odpady z budowy i remontów, gleba i ziemia w tym kamienie oraz opony. Dodatkowo w przypadku awarii na hali sortowni w sekcji buforowej magazynowane będą wymiennie odpady pochodzące ze zbiórki selektywnej lub odpady komunalne pochodzące ze stacji przeładunkowej.

- Sekcja 3 utworzona na bazie kwatery „C” wydzielona została przy pomocy ścian o klasie odporności pożarowej REI 240. Powierzchnia sekcji wynosi 290,16 m² i została zachowana. Do sekcji zapewniony został dostęp z dwóch jej przeciwnych boków. Rozpiętość sekcji mierzona w głąb od miejsca jej załadunku wynosi 15,60 m i została zachowana. W sekcji magazynowane są odpady w postaci gruzu betonowego i ceglanego, odpady z budowy i remontów, gleba i ziemia w tym kamienie. W sekcji magazynowane są opony w ilości do 30 Mg w dwóch stosach o powierzchni do 60 m² oraz szkło i opakowania ze szkła. Stosy oddzielne są od siebie oraz od pozostałych odpadów pasem wolnego terenu o szerokości co najmniej 3m.

6.5.8. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia.

Klasę odporności pożarowej nie określa się w przypadku obiektów jakim jest strefa buforowa tj. składowisko półotwarte. Ściany wydzielające częściowo strefę buforową spełniają wymagania w zakresie odporności ogniowej stawiane ścianom oddzielenia przeciwpowazarowego REI 240 – zgodnie z danymi producenta bloków systemowych, z których wykonano ściany.

6.5.9. Warunki ewakuacji

Z obiektu możliwa jest ewakuacja na przestrzeń otwartą w kierunku północnym.

6.5.10. Instalacje i urządzenia przeciwpowazarowe w obiekcie

Obiekt nie został wyposażony w instalacje oraz urządzenia przeciwpowazarowe.

6.5.11. Drogi pożarowe

Do obiektu zgodnie z § 43 ust. 2 rozporządzenia [4], wymagane jest doprowadzenie drogi pożarowej. Do strefy buforowej zapewniono dojazd spełniający wymagania stawiane drogą pożarową. Wzdłuż obiektu (tj. wzdłuż miejsca jej załadunku) poprowadzono drogę wewnętrzną o utwardzonej nawierzchni spełniającą wymagania stawiane drogą pożarową. Zapewniono tym samym swobodny dostęp do obiektu dla ekip ratowniczych o każdej porze roku.

6.5.12. Przeciwpowazarowe zaopatrzenie wodne

Zgodnie z § 41 rozporządzenia [4] dla przedmiotowego obiektu, do zewnętrznego gaszenia pożaru, należy zapewnić wodę w ilości min. 20 dm³/s. Odległość najbliższego hydrantu od chronionego budynku powinna wynosić < 75 m.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zrealizowane jest w oparciu o sieć hydrantów usytuowanych na miejskiej sieci hydrantowej. W odległości 40 m zlokalizowano hydrant nadziemny DN 100, kolejny hydrant DN 80 zlokalizowano w odległości 70 m.

KOMENDA MIEJSKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w Łodzi
WYDZIAŁ KONTROLNO-ROZPOZNAWCZY
91-446 Łódź, ul. Zgierska 47
tel.: 42 616 30 42, fax: 42 616 30 62

6.5.13. Podręczny sprzęt gaśniczy

Przepisy rozporządzenia [1] stanowią że jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach, powinna przypadać (z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym w budynku (lub jego części):

- a. zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II, ZL III i ZL V,
 - b. produkcyjnym i magazynowym o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m²,
 - c. zawierającym pomieszczenie zagrożone wybuchem,
- W obiektach nie wymienionych wyżej – na każde 300 m² strefy.

Przedmiotową strefę pożarową z odpadami stałymi wyposażono w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [1]. Obiekt został wyposażony w: 2 szt. gaśnic GP – 6X ABC. Gaśnice są zlokalizowane w miejscach widocznych, łatwo dostępnych i oznakowanych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami w tym zakresie.

Dodatkowo zgodnie z wymaganiami § 38 rozporządzenia [4] miejsce magazynowania stałych odpadów palnych o powierzchni przekraczającej 500 m² wyposaża się niezależnie od wyposażenia obiektu lub terenu w gaśnice zgodnie z odrębnymi przepisami w punkty ze sprzętem gaśniczym zawierające:

- 2 gaśnice przewożne po 25 kg lub 20 dm³ środka gaśniczego, przeznaczone do gaszenia grup pożarów A oraz B;
- 2 gaśnice przenośne o skuteczności gaśniczej co najmniej 55A i 183B;
- 2 koce gaśnicze o wymiarach co najmniej 2m x 3m;
- Urządzenia lub środki przeznaczone do gaszenia pożarów grupy D jeżeli wystąpienie takich pożarów jest możliwe, określone indywidualnie w warunkach ochrony przeciwpożarowej zawartych w operacie przeciwpożarowym

Zgodnie z § 38 rozporządzenia [4] przedmiotową strefę należy wyposażyć w punkt ze sprzętem gaśniczym bez urządzeń lub środków gaśniczych do gaszenia pożarów grupy D – nie przewiduje się wystąpienia pożarów grupy D w przedmiotowym obiekcie.

Odległość z każdego miejsca w strefie pożarowej z odpadami stałymi, w której może przebywać człowiek do najbliższego punktu ze sprzętem gaśniczym jest nie większa niż 50 m. Do punktu ze sprzętem gaśniczym zapewnia się dostęp o szerokości co najmniej 1m. Punkt ze sprzętem gaśniczym zabezpiecza się przed negatywnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych.

6.5.14. Rodzaj i ilość magazynowanych w obiekcie odpadów.

W obiekcie odpady magazynowane są w pryzmach i zwałach o kącie nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczną powierzchnię sekcji większym niż 60°.

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
16 01 03	Zużyte opony	30
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	150
17 01 02	Gruz ceglany	
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	

17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	
17 01 80	Usunięte tynki, tapety, okleiny itp.	
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	
17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	
17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	
17 08 02	Materiały budowlane zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	
20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie	
15 01 07	Opakowania ze szkła	600
20 01 02	Szkło	

Uwagi : Odpady o kodach 15 01 07 oraz 20 01 02 występują zamiennie.

6.5.15. Analiza warunków ochrony przeciwpożarowej w odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów.

Strefa buforowa tworzy strefę PM o powierzchni 739,4 m² i Qd do 4000 MJ/m². W strefie pożarowej PM magazynuje się stałe odpady palne o masie przekraczającej 50 Mg i objętości przekraczającej 200 m³. Z uwagi na powyższe obiekt należy traktować jako strefę pożarową z odpadami stałymi. Ponadto strefa pożarowa musi spełniać nw. wymagania dotyczące magazynowania odpadów palnych z rozporządzenia [4]:

- § 11 - ust. 1 magazynowanie odpadów palnych w strefie pożarowej z opadami stałymi, która znajduje się poza budyniem należy prowadzić w sekcjach magazynowych o powierzchni nie większej niż 400 m². W przedmiotowym przypadku strefa pożarowa z odpadami stałymi została podzielona na sekcje magazynowe o powierzchni do 400 m² – warunek spełniony.
- § 12 rozpiętość sekcji mierzona w głąb od miejsca jej załadunku nie może przekraczać 20 m przy zapewnieniu dostępności do sekcji magazynowej z co najmniej dwóch jej przeciwległych boków – warunek spełniony.
- § 17 ust. 1 – maksymalna wysokość magazynowania stałych odpadów palnych poza budyniem nie może przekraczać 4 m. W przypadku strefy buforowej z uwagi na wysokość ścian wydzielających poszczególne sekcje wynoszącej 3,5 m maksymalna wysokość magazynowania odpadów nie może przekraczać 2,5 m - warunek spełniony.

- § 38 – strefę powozarową z odpadami stałymi należy wyposażyć w punkt ze sprzętem gaśniczym ponieważ miejsce magazynowania stałych odpadów palnych przekracza powierzchnię 500 m². Oodległość z każdego miejsca w strefie powozarowej z odpadami, w której może przebywać człowiek, do najbliższego punktu ze sprzętem gaśniczym nie może być większa niż 50 m - warunek niespełniony. Punkty ze sprzętem gaśniczym powinny zawierać:
 - 2 gaśnice przewożne po 25 kg lub 20 dm³ środka gaśniczego, przeznaczone do gaszenia powozarów A i B,
 - 2 gaśnice przenośne o skuteczności gaśniczej co najmniej 55A i 183B każda,
 - 2 koce gaśnicze o wymiarach co najmniej 2m x 3m

6.6. Plac magazynowy nr 1.

6.6.1. Ogólna charakterystyka obiektu, powierzchnia.

Plac zlokalizowany jest przy hali sortowni w kierunku południowym i ma kształt trapezu. Na placu wydzielony jest przejazd dla samochodów ciężarowych, którego powierzchnia nie została wliczona do powierzchni placu. Na utwardzonej nawierzchni magazynowane są surowce (tetrapak, pet bezbarwny, pet jasny mix, opakowania po chemii gospodarczej, kable elektryczne) pozyskane w wyniku sortowania odpadów komunalnych.

Podstawowe dane obiektu:

Bilans powierzchni obiektu	
Pow. całkowita	328 m ²
Wymiary zewnętrzne (skrajne)	7x13x39 m

6.6.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.

Odległości od sąsiadujących budynków/ stref powozarowych z odpadami stałymi nie we wszystkich przypadkach są zachowane i zgodne z wymaganiami zawartymi w § 271-273 rozporządzenia [2] oraz § 19 rozporządzenia [4]. Odległość od innych budynków/stref powozarowych z odpadami stałymi wynoszą (przy określeniu odległości nie uwzględniono współczynnika redukcyjnego, kąt nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczna powierzchnię sekcji jest większy niż 60°):

- 8 m od hali sortowni – wymagane 15 m dla największej rozpiętości sekcji magazynowej wynoszącej 21 m i wysokości składowania do 2 m zgodnie z tabelą 2 rozporządzenia [4]. Mając na uwadze niezachowanie wymaganej przepisami odległości, należy pomiędzy strefą powozarową z odpadami stałymi a halą sortowni wznieść ścianę oddzielenia przeciwpowozarowego wykonaną z materiałów niepalnych o klasie odporności powozarowej REI 120-M lub REI 240. Ścianę należy wznieść w odległości minimum 8 m od hali sortowni tak by zapewnić ochronę budynku przed rozprzestrzenianiem się ognia na skutek promieniowania ciepłego emitowanego przez powozar w strefie powozarowej z odpadami stałymi, jak również zapewnić ochronę strefy powozarowej z odpadami stałymi przed rozprzestrzenianiem się ognia na skutek promieniowania ciepłego emitowanego przez powozar w budynku. Ściana oddzielenia przeciwpowozarowego powinna posiadać wysokość większą o co najmniej 1 m niż maksymalna wysokość magazynowanych odpadów.

Ściana oddzielenia przeciwpowarowego powinna być wysunięta co najmniej 1 m poza obrys magazynowanych odpadów.

- 9 m od obiektu wagi - wymagane 8 m.

6.6.3. Parametry powarowe występujących substancji palnych

Na placu magazynowane są następujące materiały: opakowania tetrapak (główny materiał, z którego wykonano opakowania to papier), pet bezbarwny, pet jasny mix, opakowania po chemii gospodarczej – we wszystkich przypadkach jako główny składnik opakowań przyjęto poliestr, ponadto na placu magazynowane są kable elektryczne. Poniżej przedstawiono ciepło spalania wybranych materiałów, magazynowanych na placu.

Nazwa	Wartość opalowa [MJ/kg]
poliestr	31,0
tworzywa sztuczne	21,0
papier	16,0

6.6.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

Na placu przewiduje się gęstość obciążenia ogniowego na poziomie 910 MJ/m², która została obliczona zgodnie z normą [8]. Z uwagi na charakter magazynowania tj. surowce składowane są w ściśle sprasowanych kostkach o wymiarach 1 x 1 x 1m, do obliczeń przyjęto 10% ich rzeczywistej masy.

Mając na uwadze charakter składowania przepisy norma [8] dopuszcza przyjęcie do obliczeń 10 % rzeczywistej masy materiałów palnych w przypadku „...płyt drewnopochodnych ułożonych w stosy ściśle, bez przekładek, o wymiarach stosów 1m x 1m x 1m”. W ocenie sporządzającego operat materiał palny w postaci sprasowanych surowców w środowisku powarowym będzie się zachowywał podobnie jak płyty drewnopochodne, dodatkowo surowce formowane są stosy poprzez związanie drutem stalowym co gwarantuje zachowanie zwartej bryły stosu nawet w środowisku powarowym.

W przypadku przewodów elektrycznych do obliczeń przyjęto 10 % masy magazynowanych odpadów z uwagi na fakt, że główną frakcją stanowią materiały niepalne w postaci metali kolorowych (aluminium, miedź). Jako ciepło spalania przyjęto wartość 21 MJ/m², jak dla tworzyw sztucznych.

Nazwa	Ilość [Mg]
Tetrapak (papier)	25,0
Pet różny asortyment (poliestr)	40,0
Opakowania po chemii (poliestr)	40,0
Przewody elektryczne	5,0

$$Q_d = (10 \% \times 25\,000\text{ kg} \times 16,0\text{ MJ/kg} + 10 \% \times 80\,000\text{ kg} \times 31,0\text{ MJ/kg} + 10 \% \times 5000\text{ kg} \times 21\text{ MJ/kg}) / 328\text{ m}^2$$

$$Q_d = 910\text{ MJ/m}^2$$

6.6.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w obiekcie.

Plac magazynowy zalicza się do stref PM o gęstości obciążenia ogniowego do 1000 MJ/m². Zgodnie z § 271 ust. 13 rozporządzenia [2] otwarte składowisko z uwagi na usytuowanie należy traktować jako budynek PM.

Zgodnie z § 5 rozporządzenia [4] strefa pożarowa PM stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi, ponieważ łączna objętość i masa zgromadzonych odpadów palnych w obiekcie budowlanym i na terenie przekracza 200 m³ i 50 Mg.

6.6.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W obiekcie nie przewiduje się składowania lub stosowania cieczy (substancji) łatwopalnych w ilości stwarzającej zagrożenie wybuchem, nie przewiduje się także występowania pyłów palnych w ilości mogącej stworzyć zagrożenie wybuchem.

6.6.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Cały obiekt stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi o powierzchni 328 m². Zgodnie z § 8 rozporządzenia [4] dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej z odpadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem nie może przekraczać 2000 m² – dla odpadów palnych z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon, lub stałych odpadów palnych zawierających w ponad 20 % swojej masy odpady z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon. W przypadku placu magazynowego warunek odpuszczalnej powierzchni strefy pożarowej z odpadami stałymi, jest spełniony.

Zgodnie z § 11 rozporządzenia [4] magazynowanie odpadów palnych w strefie pożarowej z opadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem prowadzi się w sekcjach magazynowych o powierzchni nie większej niż 400 m². W przedmiotowym przypadku strefa pożarowa została podzielona na 2 sekcje magazynowe o powierzchni do 400 m². Sekcje oddzielone są od siebie pasem wolnego terenu o szerokości wynoszącej 6 m co jest zgodne z wymogami zawartymi w rozporządzeniu [4].

- Sekcja 1 w kształcie trapezu o powierzchni 76 m². Do sekcji zapewniony został dostęp ze wszystkich stron. Rozpiętość sekcji mierzona w głąb od miejsca jej załadunku wynosi maksymalnie 9 m i została zachowana. W sekcji magazynowane są surowce wtórne tj. opakowania tetrapak (główny materiał, z którego wykonano opakowania to papier), pet bezbarwny, pet jasny mix, opakowania po chemii gospodarczej – we wszystkich przypadkach jako główny składnik opakowań występuje poliester, ponadto w sekcji magazynowane są kable elektryczne.
- Sekcja 2 w kształcie trapezu o powierzchni 252 m². Do sekcji zapewniony został dostęp ze wszystkich stron. Rozpiętość sekcji mierzona w głąb od miejsca jej załadunku wynosi maksymalnie 12 i została zachowana. W sekcji magazynowane są surowce wtórne tj. opakowania tetrapak (główny materiał, z którego wykonano opakowania to papier), pet bezbarwny, pet jasny mix, opakowania po chemii gospodarczej – we wszystkich przypadkach jako główny

składnik opakowań występuje poliester, ponadto w sekcji magazynowane są kable elektryczne.

6.6.8. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia.

Klasę odporności pożarowej nie określa się w przypadku obiektów jakim jest otwarty plac składowy.

6.6.9. Warunki ewakuacji

Z obiektu możliwa jest ewakuacja w dowolnym kierunku.

6.6.10. Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie

Obiekt nie został wyposażony w instalacje i urządzenia przeciwpożarowe.

6.6.11. Drogi pożarowe

Do obiektu zgodnie z § 43 ust. 2 rozporządzenia [4], nie jest wymagane doprowadzenie drogi pożarowej. Niemniej jednak do placu zapewniono dojazd spełniający wymagania stawiane drogą pożarową. Wzdłuż obiektu (tj. wzdłuż miejsca jej załadunku) poprowadzono drogę wewnętrzną o utwardzonej nawierzchni spełniającą wymagania stawiane drogą pożarową. Zapewniono tym samym swobodny dostęp do obiektu dla ekip ratowniczych o każdej porze roku.

6.6.12. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne

Zgodnie z § 41 rozporządzenia [4] dla przedmiotowego obiektu, do zewnętrznego gaszenia pożaru, należy zapewnić wodę w ilości min. 10 dm³/s. Odległość najbliższego hydrantu od chronionego budynku powinna wynosić < 75 m.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zrealizowane jest w oparciu o sieć hydrantów usytuowanych na miejskiej sieci hydrantowej na terenie składowiska odpadów. Najbliższy hydrant DN 100 zlokalizowany jest w odległości około 12, 5 m od chronionego obiektu.

6.6.13. Podręczny sprzęt gaśniczy

Przepisy rozporządzenia [1] stanowią że jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach, powinna przypadać (z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym w budynku (lub jego części):

- a. zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II, ZL III i ZL V,
- b. produkcyjnym i magazynowym o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m²,
- c. zawierającym pomieszczenie zagrożone wybuchem,

W obiektach nie wymienionych wyżej – na każde 300 m² strefy.

Przedmiotową strefę pożarową z odpadami stałymi wyposażono w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [1]. Obiekt został wyposażony w: 2 szt. gaśnic GP – 6X ABC Gaśnice stanowiące zabezpieczenie placu magazynowego zlokalizowano w odległości 10 m od placu w hali sortowni.

6.6.14. Rodzaj i ilość magazynowanych w obiekcie odpadów.

W obiekcie odpady magazynowane są w pryzmach i zwałach o kącie nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczną powierzchnię sekcji większym niż 60°.

Kod odpadu (Zgodnie z katalogiem odpadów)	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	25
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych (pet - różny asortyment)	40
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych (po chemii gospodarczej lub tworzywa twarde)	40
19 12 03	Metale nieżelazne	5
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	

6.6.15. Analiza warunków ochrony przeciwpożarowej w odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów.

Plac magazynowy nr 1 tworzy strefę PM o powierzchni 328 m² i Qd do 1000 MJ/m². W strefie pożarowej PM magazynuje się stałe odpady palne o masie przekraczającej 50 Mg i objętości przekraczającej 200 m³. Z uwagi na powyższe obiekt należy traktować jako strefę pożarową z odpadami stałymi. Ponadto strefa pożarowa musi spełniać nw. wymagania dotyczące magazynowania odpadów palnych z rozporządzenia [4]:

- § 9 granicę strefy pożarowej z odpadami stałymi, znajdującej się poza budynkiem należy oznaczyć na powierzchni terenu a w przypadku gdy jest to niemożliwe oznaczyć tablicami informacyjnymi zamontowanymi przy tej granicy w sposób trwały – warunek spełniony.
- § 12 rozpiętość sekcji mierzona w głąb od miejsca jej załadunku nie może przekraczać 20 m przy zapewnieniu dostępności do sekcji magazynowej z co najmniej dwóch jej przeciwległych boków – warunek spełniony.
- § 19 ust. 2 (Załącznik - tabela 2) W celu spełnienia przepisów pomiędzy placem magazynowym nr 1, a budynkiem sortowni należy wykonać ścianę oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej REI-120 M lub REI 240. Ściana powinna posiadać wysokość większą o co najmniej 1 m niż maksymalna wysokość magazynowanych odpadów oraz powinna być wysunięta co najmniej 1 m poza obrys magazynowanych odpadów. Ścianę należy wznieść w odległości minimum 8 m od hali sortowni tak by zapewnić ochronę budynku przed rozprzestrzenianiem się ognia na skutek promieniowania cieplnego emitowanego przez pożar w strefie pożarowej z odpadami stałymi, jak również zapewnić ochronę strefy pożarowej z odpadami stałymi przed rozprzestrzenianiem się ognia na skutek promieniowania cieplnego emitowanego przez pożar w budynku. Warunek niespełniony.

6.7. Plac magazynowy nr 2.

6.7.1. Ogólna charakterystyka obiektu, powierzchnia.

Plac zlokalizowany jest przy hali sortowni w kierunku północno-zachodnim i ma nieregularne kształt. Na utwardzonym placu magazynowany jest surowiec w postaci folii (główny składnik polietylen) pozyskany w wyniku sortowania odpadów komunalnych oraz tekstylia.

Podstawowe dane obiektu:

Bilans powierzchni obiektu	
Pow. całkowita	160 m ²
Wymiary zewnętrzne (skrajne)	28x7 m

6.7.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.

Odległości od sąsiadujących budynków/stref pożarowych z odpadami stałymi we wszystkich przypadkach są zachowane i zgodne z wymaganiami zawartymi w § 271-273 rozporządzenia [2] oraz § 19 rozporządzenia [4]. Odległość od innych budynków/stref pożarowych z odpadami stałymi wynoszą (przy określeniu odległości nie uwzględniono współczynnika redukcyjnego, kąt nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczną powierzchnię sekcji jest większy niż 60°):

- 15 m od ściany oddzielenie przeciwpowarowego w strefie buforowej o klasie odporności powarowej REI 360
- 15 m od budynku sortowni – wymagane 15 m.

6.7.3. Parametry powarowe występujących substancji palnych

Na placu magazynowane są następujące materiały: tekstylia oraz folia w kostkach (główny składnik polietylen).

Nazwa	Wartość opalowa MJ/kg
polietylen	42,0
tekstylia	19,0

6.7.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla placu wyznaczono gęstość obciążenia ogniowego na poziomie 3687,5 MJ/m², która została obliczona zgodnie z norma [8]. Z uwagi na charakter magazynowania tj. folia składowana jest w ściśle sprasowanych kostkach o wymiarach 1 x 1 x 1m, do obliczeń przyjęto 10% ich rzeczywistej masy.

Mając na uwadze sposób składowania przepisy (norma) dopuszczają przyjęcie do obliczeń 10 % rzeczywistej masy materiałów palnych w przypadku „...płyt drewnopochodnych ułożonych w stosy ściśle, bez przekładek, o wymiarach stosów 1m x 1m x 1m”. W ocenie sporządzającego operat materiał palny w postaci sprasowanej folii w środowisku powarowym będzie się zachowywał podobnie jak płyty drewnopochodne, dodatkowo folia

formowana jest w stosy poprzez związanie drutem stalowym co gwarantuje zachowanie zwartej bryły stosu nawet w środowisku pożarowym. W przypadku tekstyliów magazynowanych w kontenerze stalowym w obliczeniach uwzględniono całą masę odpadów.

Nazwa	Ilość [Mg]
Folia (polietylen)	50,0
Tekstylia	20,0

$$Q_d = (10\% \times 50\,000 \text{ kg} \times 42,0 \text{ MJ/kg} + 20\,000 \text{ kg} \times 19 \text{ MJ/kg}) / 160 \text{ m}^2$$

$$Q_d = 3687,5 \text{ MJ/m}^2$$

6.7.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w obiekcie.

Plac magazynowy zalicza się do stref PM o gęstości obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m². Zgodnie z § 271 ust. 13 rozporządzenia [2] otwarte składowisko z uwagi na usytuowanie należy traktować jako budynek PM.

Zgodnie z § 5 rozporządzenia [4] strefa pożarowa PM stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi, ponieważ łączna objętość i masa zgromadzonych odpadów palnych w obiekcie budowlanym lub na terenie przekracza 200 m³ i 50 Mg.

6.7.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W obiekcie nie przewiduje się składowania lub stosowania cieczy (substancji) łatwopalnych w ilości stwarzającej zagrożenie wybuchem, nie przewiduje się także występowania pyłów palnych w ilości mogącej stworzyć zagrożenie wybuchem.

6.7.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Cały obiekt stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi o powierzchni 160 m². Zgodnie z § 8 rozporządzenia [4] dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej z odpadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem nie może przekraczać 2000 m² – dla odpadów palnych z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon, lub stałych odpadów palnych zawierających w ponad 20 % swojej masy odpady z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon. W przypadku placu magazynowego warunek odpuszczalnej powierzchni strefy pożarowej z odpadami stałymi, jest spełniony.

Zgodnie z § 11 rozporządzenia [4] magazynowanie odpadów palnych w strefie pożarowej z opadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem prowadzi się w sekcjach magazynowych o powierzchni nie większej niż 400 m². W przedmiotowym przypadku strefa pożarowa z odpadami stałymi stanowi jedną sekcję o powierzchni do 400 m².

6.7.8. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia.

Klasy odporności pożarowej nie określa się w przypadku obiektów jakim jest otwarty plac składowy.

6.7.9. Warunki ewakuacji

Z obiektu możliwa jest ewakuacja w dowolnym kierunku.

6.7.10. Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie.

Obiekt nie został wyposażony w instalacje i urządzenia przeciwpożarowe.

6.7.11. Drogi pożarowe

Do obiektu zgodnie z § 43 ust. 2 rozporządzenia [4], nie jest wymagane doprowadzenie drogi pożarowej. Niemniej jednak do placu zapewniono dojazd spełniający wymagania stawiane drogą pożarową. Wzdłuż obiektu (tj. wzdłuż miejsca załadunku) poprowadzono drogę wewnętrzną o utwardzonej nawierzchni spełniającą wymagania stawiane drogą pożarową. Zapewniono tym samym swobodny dostęp do obiektu dla ekip ratowniczych o każdej porze roku.

6.7.12. Przeciwpowazarowe zaopatrzenie wodne

Zgodnie z § 41 rozporządzenia [4] dla przedmiotowego obiektu, nie jest wymagane zapewnienie zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru ponieważ powierzchnia strefy pożarowej z odpadami stałymi nie przekracza 200 m². Niemniej jednak dla przedmiotowej strefy pożarowej istnieje zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru i zrealizowane jest w oparciu o sieć hydrantów usytuowanych na miejskiej sieci hydrantowej na terenie składowiska odpadów. Najbliższy hydrant DN 100 zlokalizowany jest w odległości 10 m od chronionego obiektu, kolejny do 75 m od chronionego obiektu.

6.7.13. Podręczny sprzęt gaśniczy

Przepisy rozporządzenia [1] stanowią że jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach, powinna przypadać (z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym w budynku (lub jego części):

- a. zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II, ZL III i ZL V,
- b. produkcyjnym i magazynowym o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m²,
- c. zawierającym pomieszczenie zagrożone wybuchem,

W obiektach nie wymienionych wyżej – na każde 300 m² strefy.

Przedmiotową strefę pożarową z odpadami stałymi wyposażono w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [1]. Obiekt został wyposażony w: 2 szt. gaśnic GP – 6X ABC Gaśnice stanowiące zabezpieczenie placu magazynowego zlokalizowano w odległości 25 m od placu w hali sortowni. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy zgodny z powyższymi wytycznymi.

6.7.14. Rodzaj i ilość magazynowanych w obiekcie odpadów.

W obiekcie odpady magazynowane są w pryzmach i zwałach o kącie nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczną powierzchnię sekcji większym niż 60°.

Kod odpadu (Zgodnie z katalogiem odpadów)	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	50
04 02 22	Odpady z przetworzonych włókien tekstylnych	20
04 02 21	Odpady z nieprzetworzonych włókien tekstylnych	
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	
19 12 08	Tekstyli	
20 01 10	Odzież	
20 01 11	Tekstyli	

Uwagi: Odpady o kodach 04 02 22, 15 01 09, 19 12 08, 20 01 10, 20 01 11 występują zamiennie.

6.7.15. Analiza warunków ochrony przeciwpożarowej w odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów.

Plac magazynowy nr 2 tworzy strefę PM o powierzchni 160 m² i Qd do 4000 MJ/m². W strefie pożarowej PM magazynuje się stałe odpady palne o masie przekraczającej 50 Mg. Z uwagi na powyższe obiekt należy traktować jako strefę pożarową z odpadami stałymi. Ponadto strefa pożarowa musi spełniać nw. wymagania dotyczące magazynowania odpadów palnych z rozporządzenia [4]:

- § 9 granicę strefy pożarowej z odpadami stałymi, znajdującej się poza budynkiem należy oznaczyć na powierzchni terenu a w przypadku gdy jest to niemożliwe oznaczyć tablicami informacyjnymi zamontowanymi przy tej granicy w sposób trwały – warunek spełniony.
- § 12 rozpiętość sekcji mierzona w głąb od miejsca jej załadunku nie może przekraczać 20 m przy zapewnieniu dostępności do sekcji magazynowej z co najmniej dwóch jej przeciwległych boków – warunek spełniony.
- § 17 ust. 1 – maksymalna wysokość magazynowania stałych odpadów palnych poza budynkiem nie może przekraczać 4 m. – warunek spełniony.

6.8. Plac magazynowy nr 3.

6.8.1. Ogólna charakterystyka obiektu, powierzchnia.

Plac zlokalizowany jest przy hali sortowni w kierunku południowo-wschodnim i ma kształt prostokąta. Na utwardzonym placu magazynowany jest surowiec w postaci sprasowanych kostek z butelek pet (pet bezbarwny, pet jasny mix) oraz puszki aluminiowe pozyskany w wyniku sortowania odpadów komunalnych.

Podstawowe dane obiektu:

Bilans powierzchni obiektu	
Pow. całkowita	88 m ²
Wymiary zewnętrzne (skrajne)	22x4 m

6.8.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.

Odległości od sąsiadujących budynków/stref pożarowych z odpadami stałymi we wszystkich przypadkach są zachowane i zgodne z wymaganiami zawartymi w § 271-273 rozporządzenia [2] oraz § 19 rozporządzenia [4]. Odległość od innych budynków/stref pożarowych z odpadami stałymi wynoszą (przy określeniu odległości nie uwzględniono współczynnika redukcyjnego - kąt nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczną powierzchnię sekcji jest większy niż 60°):

- 8 m od hali sortowni – wymagane 8 m dla największej rozpiętości sekcji magazynowej wynoszącej 4 m i wysokości składowania do 2 m zgodnie z tabelą 2 rozporządzenia [4].
- 10,5 m od stacji „trafo” SN/NN (15 kV/0,4kV) – wymagane 8 m

6.8.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Na placu magazynowane są następujące materiały: butelki pet sprasowane w kostki o wymiarach 1 x 1 x 1 m (główny składnik poliestr) oraz puszki aluminiowe stanowiące materiał niepalny.

Nazwa	Wartość opałowa MJ/kg
Poliester	31,0

6.8.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla placu wyznaczono gęstość obciążenia ogniowego na poziomie 880 MJ/m², która została obliczona zgodnie z norma [8]. Z uwagi na charakter magazynowania tj. butelki pet magazynowane są w ściśle sprasowanych kostkach o wymiarach 1 m x 1 m x 1 m, do obliczeń przyjęto 10% ich rzeczywistej masy.

Mając na uwadze sposób składowania przepisy (norma) dopuszczają przyjęcie do obliczeń 10 % rzeczywistej masy materiałów palnych w przypadku „...płyt drewnopochodnych ułożonych w stosy ściśle, bez przekładek, o wymiarach stosów 1 x 1 x 1m”. W ocenie sporządzającego operat materiał palny w postaci sprasowanych butelek pet w środowisku pożarowym będzie się zachowywał podobnie jak płyty drewnopochodne, dodatkowo folia formowana jest w stosy poprzez związanie drutem stalowym co gwarantuje zachowanie zwartej bryły stosu nawet w środowisku pożarowym.

Nazwa	Ilość [Mg]
PET (poliester)	25,0

$$Q_d = (10\% \times 25\,000\text{ kg} \times 31,0\text{ MJ/kg}) / 88\text{ m}^2$$

6.8.5. Kategoria zagrozenia ludzi, przewidywana liczba osb w obiekcie.

Plac magazynowy zalicza się do stref PM o gęstości obciążenia ogniowego do 1000 MJ/m². Zgodnie z § 271 ust. 13 rozporządzenia [2] otwarte składowisko z uwagi na usytuowanie należy traktować jako budynek PM.

Zgodnie z § 5 rozporządzenia [4] strefa pożarowa PM stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi, ponieważ łączna objętość i masa zgromadzonych odpadów palnych na terenie przekracza 200 m³ i 50 Mg.

6.8.6. Ocena zagrozenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W obiekcie nie przewiduje się składowania lub stosowania cieczy (substancji) łatwopalnych w ilości stwarzającej zagrożenie wybuchem, nie przewiduje się także występowania pyłów palnych w ilości mogącej stworzyć zagrożenie wybuchem.

6.8.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Cały obiekt stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi o powierzchni 88 m². Zgodnie z § 8 rozporządzenia [4] dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej z odpadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem nie może przekraczać 2000 m² – dla odpadów palnych z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon, lub stałych odpadów palnych zawierających w ponad 20 % swojej masy odpady z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon. W przypadku placu magazynowego warunek dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej z odpadami stałymi, jest spełniony.

Zgodnie z § 11 rozporządzenia [4] magazynowanie odpadów palnych w strefie pożarowej z opadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem prowadzi się w sekcjach magazynowych o powierzchni nie większej niż 400 m². W przedmiotowym przypadku strefa pożarowa z odpadami stałymi została podzielona na 3 sekcje o powierzchni 16 m² każda. Pomiędzy sekcjami zapewniono pas wolnego terenu o szerokości 5m. W pasie wolnego terenu magazynowane są puszki aluminiowe stanowiące odpad niepalnych.

6.8.8. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia.

Klasy odporności pożarowej nie określa się w przypadku obiektów jakim jest otwarty plac składowy.

6.8.9. Warunki ewakuacji

Z obiektu możliwa jest ewakuacja w dowolnym kierunku.

6.8.10. Instalacje i urządzenia przeciwpowozarowe w obiekcie.

Obiekt nie został wyposażony w instalacje i urządzenia przeciwpowozarowe.

6.8.11. Drogi pożarowe

Do obiektu zgodnie z § 42 rozporządzenia [4], nie jest wymagane doprowadzenie

drogi pożarowej. Niemniej jednak do placu zapewniono dojazd spełniający wymagania stawiane drogą pożarowym. Wzdłuż obiektu (tj. wzdłuż miejsca załadunku) poprowadzono drogę wewnętrzną o utwardzonej nawierzchni spełniającą wymagania stawiane drogom pożarowym. Zapewniono tym samym swobodny dostęp do obiektu dla ekip ratowniczych o każdej porze roku.

6.8.12. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne

Zgodnie z § 41 rozporządzenia [4] dla przedmiotowego obiektu, nie jest wymagane zapewnienie zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru ponieważ powierzchnia strefy pożarowej z odpadami stałymi nie przekracza 200 m².

Niemniej jednak dla przedmiotowej strefy pożarowej istnieje zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru i zrealizowane jest w oparciu o sieć hydrantów usytuowanych na miejskiej sieci hydrantowej na terenie składowiska odpadów. Najbliższy hydrant DN 100 zlokalizowany jest w odległości do 75 m od chronionego obiektu.

6.8.13. Podręczny sprzęt gaśniczy

Przepisy rozporządzenia [1] stanowią że jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach, powinna przypadać (z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym w budynku (lub jego części):

- a. zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II, ZL III i ZL V,
- b. produkcyjnym i magazynowym o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m²,
- c. zawierającym pomieszczenie zagrożone wybuchem,

W obiektach nie wymienionych wyżej – na każde 300 m² strefy.

Przedmiotową strefę pożarową z odpadami stałymi wyposażono w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [1]. Obiekt został wyposażony w: 2 szt. gaśnic GP – 6X ABC Gaśnice stanowiące zabezpieczenie placu magazynowego zlokalizowano w odległości 20 m od placu w hali sortowni. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy zgodny z powyższymi wytycznymi.

6.8.14. Rodzaj i ilość magazynowanych w obiekcie odpadów.

Kod odpadu (Zgodnie z katalogiem odpadów)	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych (pet - różny asortyment)	25
15 01 04	Opakowania z metali	5

6.8.15. Analiza warunków ochrony przeciwpowozarowej w odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpowozarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów.

Plac magazynowy nr 3 tworzy strefę PM o powierzchni 88 m² i Qd do 1000 MJ/m². W strefach powozarowych PM zlokalizowanych na terenie magazynuje się stałe odpady palne o masie przekraczającej 50 Mg i objętości przekraczającej 200 m³. Z uwagi na powyższe obiekt należy traktować jako strefę powozarową z odpadami stałymi. Ponadto strefa powozarowa musi spełniać nw. wymagania dotyczące magazynowania odpadów palnych z rozporządzenia [4]:

- § 9 granicę strefy powozarowej z odpadami stałymi, znajdującej się poza budynkiem należy oznaczyć na powierzchni terenu a w przypadku gdy jest to niemożliwe oznaczyć tablicami informacyjnymi zamontowanymi przy tej granicy w sposób trwały – warunek spełniony.
- § 12 rozpiętość sekcji mierzona w głąb od miejsca jej załadunku nie może przekraczać 20 m przy zapewnieniu dostępności do sekcji magazynowej z co najmniej dwóch jej przeciwnych boków – warunek spełniony.
- § 17 ust. 1 – maksymalna wysokość magazynowania stałych odpadów palnych poza budynkiem nie może przekraczać 4 m. – warunek spełniony.

6.9. Plac magazynowy na kontenery i opony

6.9.1. Ogólna charakterystyka obiektu, powierzchnia.

Plac zlokalizowany jest przy hali surowców wtórnych i posiada kształt prostokąta o wymiarach 15 x 14 m. Na placu w 7 kontenerach stalowych magazynowane są: szkło, opakowania z metali, żelazo i stal, papier i tektura, tworzywa sztuczne, odpady ulegające biodegradacji (głównie trawa), gruz oraz odpady kuchenne ulegające biodegradacji. Wymiary typowego kontenera zlokalizowanego na placu to 3,4 x 1,8 m i wysokość 1,5 m (kubatura od około 10 do 12 m³). Dodatkowo na placu magazynowane są opony w stosie o powierzchni do 60 m² w maksymalnej ilości do 10 Mg. Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie placu zlokalizowano 3 kontenery morskie o wymiarach 6 x 2,5 m, w których zlokalizowano ekspozycje z rzeczami codziennego użytku odzyskane przez przedsiębiorstwo w ramach akcji „drugie życie odpadów”.

Podstawowe dane obiektu:

Bilans powierzchni obiektu	
Pow. Całkowita	210 m ²
Wymiary zewnętrzne (skrajne)	15x14 m

6.9.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.

Odległości od sąsiadujących budynków/stref powozarowych z odpadami stałymi we wszystkich przypadkach są zachowane i zgodne z wymaganiami zawartymi w § 271-273 rozporządzenia [2] oraz § 19 rozporządzenia [4]. Odległość od innych budynków/stref

pozarowych z odpadami stałymi wynoszą (przy określeniu odległości nie uwzględniono współczynnika redukcyjnego, kąt nachylenia płaszczyzny ograniczającej boczną powierzchnię sekcji jest większy niż 60°):

- 16 m od wiaty magazynowej na surowce wtórne – dla rozpiętości sekcji placu magazynowego mierzonej od strony analizowanego oddziaływania pożaru wynoszącej 15 m i wysokości składowania odpadów (opon) do 2 m wymagana odległość powinna wynosić 15 m zgodnie z tabelą 1 załącznika do rozporządzenia [4].
- 15 m od budki z wagą – dla rozpiętości sekcji placu magazynowego mierzonej od strony analizowanego oddziaływania pożaru wynoszącej 14 m i wysokości składowania odpadów (opon) do 2 m wymagana odległość powinna wynosić 15 m zgodnie z tabelą 1 załącznika do rozporządzenia [4].

6.9.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

Na placu magazynowane są następujące materiały palne: tworzywa sztuczne, odpady ulegające biodegradacji, papier i tektura oraz opony.

Nazwa	Wartość opałowa [MJ/kg]
Odpady ulegające biodegradacji	4,0
Papier	16,0
Tworzywa sztuczne	21,0
Guma	40,0
Kauczuk	45,0

6.9.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla placu wyznaczono gęstość obciążenia ogniowego na poziomie 2695 MJ/m², która została obliczona zgodnie z normą [8].

Odpady kuchenne ulegające biodegradacji zawierają do 80 % wody, zgodnie z normą [8] ich masa nie została uwzględniona przy obliczaniu gęstości obciążenia ogniowego. W przypadku odpadów ulegających biodegradacji, dla których zawartość wody waha się w granicach 50-60 % wartość ciepła przyjęto na poziomie 4,0 MJ/kg na podstawie opracowania z 2017 roku pn. „Szacowanie masy frakcji energetycznych w odpadach komunalnych wytwarzanych na obszarach o różnym charakterze zabudowy” Beata Kłojzy-Karczmarczyk, Jarosław Staszczak. Dla opon przyjęto wartość ciepła spalania na poziomie 42,5 MJ/kg.

Nazwa	Ilość [Mg]
Tworzywa sztuczne	5,0
Papier/tektura	1,0
Odpady ulegające biodegradacji	5,0
Opony	10,0

$$Q_d = (10\,000\text{ kg} \times 42,5 + 5000\text{ kg} \times 21,0\text{ MJ/kg} + 1\,000\text{ kg} \times 16\text{ MJ/kg} + 5\,000\text{ kg} \times 4\text{ MJ/kg}) / 210\text{ m}^2$$

$$Q_d = 2695\text{ MJ/m}^2$$

6.9.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w obiekcie.

Plac magazynowy zalicza się do stref PM o gęstości obciążenia ogniowego od 2000 do 4000 MJ/m². Zgodnie z § 271 ust. 13 rozporządzenia [2] otwarte składowisko z uwagi na usytuowanie należy traktować jako budynek PM.

Zgodnie z § 5 rozporządzenia [4] strefa pożarowa PM stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi, ponieważ łączna objętość i masa zgromadzonych odpadów palnych na terenie przekracza 200 m³ lub 50 Mg.

6.9.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W obiekcie nie przewiduje się składowania lub stosowania cieczy (substancji) łatwopalnych w ilości stwarzającej zagrożenie wybuchem, nie przewiduje się także występowania pyłów palnych w ilości mogącej stworzyć zagrożenie wybuchem.

6.9.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Plac magazynowy wraz z kontenerami morskimi stanowi strefę pożarową z odpadami stałymi o powierzchni 255 m². Zgodnie z § 8 rozporządzenia [4] dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej z odpadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem nie może przekraczać 2000 m² – dla odpadów palnych z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon, lub stałych odpadów palnych zawierających w ponad 20 % swojej masy odpady z tworzyw sztucznych, gumy naturalnej lub syntetycznej, w tym całych lub rozdrobnionych opon. W przypadku placu magazynowego warunek dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej z odpadami stałymi, jest spełniony.

Zgodnie z § 11 rozporządzenia [4] magazynowanie odpadów palnych w strefie pożarowej z odpadami stałymi, która znajduje się poza budynkiem prowadzi się w sekcjach magazynowych o powierzchni nie większej niż 400 m². W przedmiotowym przypadku strefa pożarowa z odpadami stałymi stanowi jedną sekcję o powierzchni do 400 m².

W strefie pożarowej z odpadami stałymi magazynowane są opony w przymie o powierzchni do 60 m². Przyma oddzielona jest od pozostałych odpadów magazynowanych w kontenerach pasem wolnego terenu o szerokości 3m – zgodnie z rozporządzeniem [4].

6.9.8. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia.

Klasę odporności pożarowej nie określa się w przypadku obiektów jakim jest otwarty plac magazynowy.

6.9.9. Warunki ewakuacji

Z obiektu możliwa jest ewakuacja w dowolnym kierunku.

Kod odpadu (Zgodnie z katalogiem odpadów)	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 02 02	Szkło	10
19 12 05	Szkło	
15 01 04	Opakowania z metali	5
17 04 05	Żelazo i stal	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	1
20 01 01	Papier i tektura	
17 02 03	Tworzywa sztuczne	3
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	2
20 01 39	Tworzywa sztuczne	
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	5
16 01 03	Zużyte opony	10
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	20
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	25

Uwagi: Odpady o kodzie 17 02 02 występują zamiennie z odpadami o kodzie 19 12 05
Odpady o kodzie 15 01 04 występują zamiennie z odpadami o kodzie 17 04 05
Odpady o kodzie 15 01 01 występują zamiennie z odpadami o kodzie 20 01 01
Odpady o kodzie 15 01 02 występują zamiennie z odpadami o kodzie 20 01 39
Odpady o kodzie 17 01 01 występują zamiennie z odpadami o kodzie 17 08 02 oraz 17 09 04.

6.9.15. Analiza warunków ochrony przeciwpożarowej w odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów.

Plac magazynowy na kontenery i opony wraz z kontenerami morskimi tworzy strefę PM o powierzchni 255 m² i Qd od 2000 do 4000 MJ/m². Na terenie objętym opracowaniem magazynuje się stałe odpady palne o masie przekraczającej 50 Mg i objętości przekraczającej 200 m³. Z uwagi na powyższe obiekt należy traktować jako strefę pożarową z odpadami stałymi. Ponadto strefa pożarowa musi spełniać nw. wymagania dotyczące magazynowania odpadów palnych z rozporządzenia [4]:

- § 9 granicę strefy pożarowej z odpadami stałymi, znajdującej się poza budynkiem należy oznaczyć na powierzchni terenu a w przypadku gdy jest to niemożliwe oznaczyć tablicami informacyjnymi zamontowanymi przy tej granicy w sposób trwały – warunek spełniony.
- § 12 rozpiętość sekcji mierzona w głąb od miejsca jej załadunku nie może przekraczać 20 m przy zapewnieniu dostępności do sekcji magazynowej z co najmniej dwóch jej przeciwległych boków – warunek spełniony.
- § 17 ust. 1 – maksymalna wysokość magazynowania stałych odpadów palnych poza budynkiem nie może przekraczać 4 m. – warunek spełniony.

6.9.10. Instalacje i urzadzzenia przeciwpowozarowe w obiekcie.

Obiekt nie zostal wyposazony w instalacje i urzadzzenia przeciwpowozarowe.

6.9.11. Drogi powozarowe

Do obiektu zgodnie z § 43 ust. 2 rozporzadzienia [4], nie jest wymagane doprowadzenie drogi powozarowej. Niemniej jednak do placu zapewniono dojazd speiniajacy wymagania stawiane droga powozarowym. Wzdłuż obiektu (tj. wzdłuż miejsca załadunku) poprowadzono droga wewnetrzna o utwardzonej nawierzchni speiniajaca wymagania stawiane drogom powozarowym. Zapewniono tym samym swobodny dostep do obiektu dla ekip ratowniczych o kazdej porze roku.

6.9.12. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne

Zgodnie z § 41 rozporzadzienia [4] dla przedmiotowego obiektu, do zewnetrznego gaszenia powozaru, nalezy zapewnic wode w ilosci min. 10 dm³/s. Odleglosc najblizszego hydrantu od chronionego budynku powinna wynosic < 75 m.

Zaopatrzenie w wode do zewnetrznego gaszenia powozaru zrealizowane jest w oparciu o siec hydrantow usytuowanych na miejskiej sieci hydrantowej na terenie skladowiska odpadow. Najblizszy hydrant DN 80 zlokalizowany jest w odleglosci okolo 22 m od chronionego obiektu.

6.9.13. Podreczny sprzet gasniczy

Przepisy rozporzadzienia [1] stanowa ze jedna jednostka masy sredka gasniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gasnicach, powinna przypadac (z wyjatkiem przypadkow okreslonych w przepisach szczegolnych) na kazde 100 m² powierzchni strefy powozarowej niechronionej stalym urzadzieniem gasniczym w budynku (lub jego czesci):

- a. zakwalifikowanym do kategorii zagrozenia ludzi ZL I, ZL II, ZL III i ZL V,
- b. produkcyjnym i magazynowym o gestosci obciazenia ogniowego ponad 500 MJ/m²,
- c. zawierajacym pomieszczenie zagrozone wybuchem,

W obiektach nie wymienionych wyzej – na kazde 300 m² strefy.

Przedmiotowa strefe powozara z odpadami stalymi wyposazono w podreczny sprzet gasniczy zgodnie z wymaganiami rozporzadzienia [1]. Obiekt zostal wyposazony w: 1 szt. gasnic GP – 6X ABC. Gasnica stanowa zabezpieczenie placu magazynowego zlokalizowano w odleglosci 15 m od placu w hali magazynowej na surowce wtorne. Wyposazenie w podreczny sprzet gasniczy zgodny z powyzzszymi wytycznymi.

6.9.14. Rodzaj i ilosc magazynowanych w obiekcie odpadow.

W obiekcie odpady magazynowane sa glownie w kontenerach a takze pryzmach i zwalach (odpady w postaci zuzytych opon) o kacie nachylenia plaszczyny ograniczajacej boczna powierzchnie sekcji wiekszym niz 60°.

7. Analiza i ocena warunków bezpieczeństwa pożarowego

Na podstawie wykonanego operatu z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla miejsc magazynowania odpadów ramach funkcjonowania sortowni oraz punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych zlokalizowanych na terenie MPO Sp. z o.o. przy ul. Zamiejskiej 1 w Łodzi, należy stwierdzić, że aktualny stan zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektów nie w pełni spełnia wymagania obecnie obowiązujących przepisów techniczno – budowlanych i przeciwpożarowych.

W kontekście Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jaki mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów [Dz. U. 2020 poz. 296] należy spełnić nw. wymagania:

HALA SORTOWNI:

- W celu zapewnienia wymaganej przepisami odległości pomiędzy placem magazynowym nr 1 a budynkiem sortowni w odległości 8 m od hali sortowni należy wykonać ścianę oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej REI-120 M lub REI 240. Ściana powinna posiadać wysokość większą o co najmniej 1 m niż maksymalna wysokość magazynowanych odpadów oraz powinna być wysunięta co najmniej 1 m poza obrys magazynowanych odpadów.
- Halę sortowni należy wyposażać w 2 punkty ze sprzętem gaśniczym ponieważ miejsce magazynowania stałych odpadów palnych przekracza powierzchnię 500 m², a odległość z każdego miejsca w strefie pożarowej z odpadami, w której może przebywać człowiek, do najbliższego punktu ze sprzętem gaśniczym nie może być większa niż 50 m - § 38. Punkty ze sprzętem gaśniczym powinny zawierać:
 - 2 gaśnice przewożne po 25 kg lub 20 dm³ środka gaśniczego, przeznaczone do gaszenia pożarów A i B,
 - 2 gaśnice przenośne o skuteczności gaśniczej co najmniej 55A i 183B każda,
 - 2 koce gaśnicze o wymiarach co najmniej 2m x 3m
- Miejsce w budynku, w którym magazynuje się ciekłe odpady należy wyposażać w rozwiązanie ograniczające rozlewisko. Rozwiązanie ograniczające rozlewisko powinno posiadać pojemność netto nie mniejszą niż:
 - 25 % całkowitej objętości magazynowanych ciekłych odpadów palnych lub
 - 110% pojemności pojedynczego największego opakowania, pojemnika jednostkowego lub zbiornika przenośnego (w zależności od tego, która z tych wartości jest większa).
- Należy przeprowadzać co najmniej raz w roku ćwiczenia w zakresie postępowania na wypadek pożaru – ponieważ powierzchnia strefy pożarowej z odpadami stałymi przekracza 1000 m², a łączna powierzchnia wszystkich stref pożarowych z odpadami przekracza 2000 m² - § 39 ust. 1 pkt 2. O terminie i zakresie ćwiczeń w zakresie postępowania na wypadek pożaru powiadamia się właściwego komendant powiatowego (miejskiego) PSP nie później niż na 14 dni przed ich przeprowadzeniem. Do powiadomienia załącza się plan ćwiczeń.

WIATA NA ODPADY GABARYTOWE:

- Mając na uwadze niezachowanie wymaganej przepisami odległości od obiektów sąsiednich, należy pomiędzy strefą pożarową z odpadami stałymi a obiektami wobec których odległość nie została zachowana zapewnić ścianę oddzielenia przeciwpowozarowego wykonaną z materiałów niepalnych o klasie odporności powozarowej REI 120-M lub REI 240. Ściana oddzielenia przeciwpowozarowego powinna posiadać wysokość większą o co najmniej 1 m niż maksymalna wysokość magazynowanych odpadów oraz powinna być wysunięta co najmniej 1 m poza obrys magazynowanych odpadów.
- Strefę powozarową z odpadami stałymi należy wyposażyć w punkt ze sprzętem gaśniczym zgodnie z § 38, ponieważ miejsce magazynowania stałych odpadów palnych przekracza powierzchnię 500 m². Odległość z każdego miejsca w strefie powozarowej z odpadami, w której może przebywać człowiek, do najbliższego punktu ze sprzętem gaśniczym nie może być większa niż 50 m. Punkt ze sprzętem gaśniczym powinien zawierać:
 - 2 gaśnice przewożne po 25 kg lub 20 dm³ środka gaśniczego, przeznaczone do gaszenia powozarów A i B,
 - 2 gaśnice przenośne o skuteczności gaśniczej co najmniej 55A i 183B każda,
 - 2 koce gaśnicze o wymiarach co najmniej 2m x 3m

WIATA SUROWCÓW WTÓRNYCH:

- Strefę powozarową z odpadami stałymi należy wyposażyć w punkt ze sprzętem gaśniczym zgodnie z § 38, ponieważ miejsce magazynowania stałych odpadów palnych przekracza powierzchnię 500 m². Odległość z każdego miejsca w strefie powozarowej z odpadami, w której może przebywać człowiek, do najbliższego punktu ze sprzętem gaśniczym nie może być większa niż 50. Punkt ze sprzętem gaśniczym powinien zawierać:
 - 2 gaśnice przewożne po 25 kg lub 20 dm³ środka gaśniczego, przeznaczone do gaszenia powozarów A i B,
 - 2 gaśnice przenośne o skuteczności gaśniczej co najmniej 55A i 183B każda,
 - 2 koce gaśnicze o wymiarach co najmniej 2m x 3m

STREFA BUFOROWA:

- Strefę powozarową z odpadami stałymi należy wyposażyć w punkt ze sprzętem gaśniczym zgodnie z § 38, ponieważ miejsce magazynowania stałych odpadów palnych przekracza powierzchnię 500 m². Odległość z każdego miejsca w strefie powozarowej z odpadami, w której może przebywać człowiek, do najbliższego punktu ze sprzętem gaśniczym nie może być większa niż 50 m. Punkt ze sprzętem gaśniczym powinien zawierać:
 - 2 gaśnice przewożne po 25 kg lub 20 dm³ środka gaśniczego, przeznaczone do gaszenia powozarów A i B,
 - 2 gaśnice przenośne o skuteczności gaśniczej co najmniej 55A i 183B każda,
 - 2 koce gaśnicze o wymiarach co najmniej 2m x 3m

PLAC MAGAZYNOWY NR 1:

- W celu zapewnienia wymaganej przepisami odległości pomiędzy placem magazynowym nr 1 a budynkiem sortowni należy wykonać ścianę oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej REI-120 M lub REI 240. Ściana powinna posiadać wysokość większą o co najmniej 1 m niż maksymalna wysokość magazynowanych odpadów oraz powinna być wysunięta co najmniej 1 m poza obrys magazynowanych odpadów.