

**OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**  
**ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU POMPOWNI WRAZ ZE ZMIANĄ JEGO**  
**SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA CELE MAGAZYNOWE, PO UPRZEDNIEJ**  
**ROZBIÓRCIE DWÓCH ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH W RAMACH ZADANIA:**  
**"UTWORZENIE POWIERZCHNI MAGAZYNOWEJ NA DEKORACJE I KOSTIUMY**  
**DLA OPERY WROCŁAWSKIEJ NA TERENIE MPWiK"**

## **Spis treści**

1.	WSTĘP .....	4
2.	OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	4
2.1	Przedmiot i zakres inwestycji .....	4
2.2	Istniejący stan zagospodarowanie działki .....	4
2.3	Projektowane zagospodarowanie terenu – ustalenia decyzji o warunkach zabudowy. ....	4
2.4	Przedmiot, zakres i cel opracowania .....	5
2.5	Ogólna charakterystyka obiektu (gabaryty, konstrukcja, przeznaczenie, usytuowanie) .....	6
2.6	Podstawowe dane dotyczące inwestycji .....	6
2.7	Zestawienia powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki – bilans terenu..	6
2.8	Odległość obiektu od granic sąsiednich .....	7
2.9	Opis układu komunikacyjnego dla całego zamierzenia inwestycyjnego .....	7
2.10	Uzbrojenie terenu .....	8
2.11	Ukształtowanie terenu i zieleni .....	9
3.	OPIS TECHNICZNY BUDYNKU (CZEŚĆ KUBATUROWA) .....	17
3.1	Przeznaczenie obiektu. ....	17
3.2	Dane dotyczące obiektu .....	17
3.3	Program funkcjonalny .....	18
3.4	Podstawowe standardy i rozwiązania materiałowe. ....	18
3.5	Projektowane prace budowlane .....	19
3.6	Dostępność budynku dla osób niepełnosprawnych. ....	21
3.7	Właściwości cieplne przegród budowlanych. ....	21
3.8	Charakterystyka pożarowa budynku. ....	21
3.9	Wentylacja grawitacyjna .....	25
3.10	Charakterystyka energetyczna budynku .....	25
3.11	Rozbiórki .....	28
4.	UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU .....	37
4.1.	Opis konstrukcji hali .....	37

4.2.	WARUNKI GRUNTOWE I POSADOWIENIE OBIEKTU .....	39
4.3.	Schemat obliczeniowy konstrukcji.....	40
4.4.	Rysunki konstrukcyjne hali .....	41
4.5.	Obliczenia i wymiarowanie za pomocą programu "pcae" .....	41
4.6.	Wyniki.....	41
4.7.	Blacha trapezowa .....	41
4.8.	palisada oporowa.....	43
5.	OPIS INSTALACJI SANITARNYCH.....	44
4.9.	Informacje ogólne .....	44
5.9.1.	Zakres opracowania.....	44
5.9.2.	Podstawy formalne opracowania.....	44
4.10.	Warunki gruntowo – wodne.....	44
4.11.	Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa.....	44
5.11.1.	Opis ogólny .....	44
5.11.2.	Zabezpieczenie przeciwpożarowe budynku .....	45
5.11.3.	Wykonawstwo – zewnętrzna instalacja wodociągowa.....	45
4.12.	Wewnętrzna instalacja wodociągowa .....	46
5.12.1.	Instalacja wody bytowej.....	46
5.12.2.	Instalacja wody p.poż.....	46
5.12.3.	Próby instalacji wodociągowej.....	46
4.13.	Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	46
4.14.	Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.....	47
5.14.1.	Opis ogólny .....	47
5.14.2.	Studnie rewizyjne.....	47
5.14.3.	Wpusty deszczowe .....	48
5.14.4.	Wykonawstwo – zewnętrzna kanalizacja deszczowa.....	48
4.15.	Wewnętrzna instalacji kanalizacji deszczowej.....	49
	Sekundowe zużycie wody .....	50
	Zapotrzebowanie na wodę.....	50
	Bilans ścieków deszczowych .....	50
6.	OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....	51
	Przedmiot Opracowania .....	51
	Podstawa opracowania .....	51
	Zakres opracowania .....	51
	Zasilanie obiektu .....	52
	Bilans Mocy .....	52

Pomiar energii elektrycznej.....	52
Rozdział energii.....	52
Wyłącznik pożarowy .....	52
Odbiorniki pożarowe .....	52
Uszczelnianie przejść między strefami pożarowymi .....	52
Instalacja oświetlenia .....	53
Oświetlenie podstawowe .....	53
Oświetlenie awaryjne .....	53
Instalacja połączeń wyrównawczych .....	53
Instalacja odgromowa .....	53
Instalacja przeciwprzepięciowa .....	54
Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym .....	54
Uwagi końcowe .....	54
7. PROJEKT DRÓG WEWNĘTRZNYCH I MIEJSC POSTOJOWYCH .....	55

## 1. WSTĘP

Niniejszy projekt budowlany składający się z jednego tomu, został wykonany zgodnie z ustaleniami Decyzji 653/12 o warunkach zabudowy terenu położonego we Wrocławiu, oznaczonego geodezyjnie jako działka nr 3/5, AM1, obręb Muchobór Mały z dnia 10.02.2012 r.

W opisie znajdują się częste odwołania do aktów prawnych. W celu usprawnienia czytania zastosowano następujące skróty - ilekroć w niniejszym opisie będzie mowa o :

1. **Zmiana Decyzji o warunkach zabudowy** lub w skrócie **ZDWZ** - oznaczać to będzie Decyzję 3101/2012 zmieniającą Decyzję nr 653/12 o warunkach zabudowy terenu położonego we Wrocławiu, oznaczonego geodezyjnie jako działka nr 3/5, AM1, obręb Muchobór Mały z dnia 10.02.2012 r.
2. **Decyzja o warunkach zabudowy** lub w skrócie **DWZ** - oznaczać to będzie Decyzję 653/12 o warunkach zabudowy terenu położonego we Wrocławiu, oznaczonego geodezyjnie jako działka nr 3/5, AM1, obręb Muchobór Mały z dnia 10.02.2012 r.
3. **Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury** – lub w skrócie **ROZP.** – oznacza to ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
4. **Ustawie Prawo Budowlane** – lub w skrócie **PRAWIE BUDOWLANYM** - oznacza to USTAWĘ PRAWO BUDOWLANE (jednolity tekst Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz.1623 z późniejszymi zmianami) z późniejszymi zmianami.

## 2. OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 2.1 Przedmiot i zakres inwestycji.

Na działce geodezyjnej o numerze ewidencyjnym 3/5 AM-1 w obrębie Muchobór Mały we Wrocławiu, planuje się inwestycję polegającą na remoncie (modernizacji) istniejącego budynku byłej pompowni oraz zmianę sposobu użytkowania na funkcję magazynową z budową wiaty magazynowej oraz drogi pożarowej.

Niniejszy projekt budowlany nie obejmuje swoim zakresem przebudowy zjazdu z dz. nr 3/5 na drogę publiczną przez dz. nr 3/3, gdyż to zadanie inwestycyjne będzie prowadzone odrębnym postępowaniem administracyjnym.

Instalacje wewnętrzne teletechniczne w części istniejącej budynku pozostają bez zmian. W części rozbudowywanej instalacje teletechniczne nie podlegają przebudowie i rozbudowie – projekt budowlany nie zawiera projektu w zakresie instalacji teletechnicznych.

### 2.2 Istniejący stan zagospodarowanie działki.

Działka budowlana nr 3/5 AM-1 obręb Muchobór Mały zlokalizowana jest przy ulicy Bystrzyckiej i Na Ostatnim Groszu we Wrocławiu. Przedmiotowy teren jest zabudowany- znajduje się na nim budynek byłej pompowni, drogi dojazdowe oraz dwa zbiorniki retencyjne.

### 2.3 Projektowane zagospodarowanie terenu – ustalenia decyzji o warunkach zabudowy.

**Ustalenia dotyczące rodzaju zabudowy - warunki dot. funkcji zabudowy i zagospodarowania terenu z uwzględnieniem ustaleń dotyczących warunków i wymagań ochrony i kształtowania ładu przestrzennego:**

- funkcja magazynowa – w nowoprojektowanej wiacie oraz w istniejącym budynku projektowana jest **funkcja magazynowa, co jest zgodnie z Decyzją 653/12 o warunkach zabudowy z dnia 10.02.2012 r.,**
- obowiązująca linia nowej zabudowy – jako nieprzekraczalna linia nowej zabudowy, jak przedstawiono na załączniku nr 1 do decyzji – nowoprojektowana wiata magazynowa zlokalizowana została na linii zabudowy, **co jest zgodnie z załącznikiem do Decyzji 653/12 z dnia 10.02.2012 r.,**
- wskaźnik wielkości powierzchni nowej zabudowy w stosunku do powierzchni działki nr 3/5, AM 1, obręb Muchobór Mały – do 0,52 – wskaźnik ten wynosi **0,32 , co jest zgodnie z Decyzją 653/12 o warunkach zabudowy z dnia 10.02.2012 r.,**
- szerokość elewacji frontowej, znajdującej się od stron działki drogowej nr 3/3, AM 1, obręb Muchobór Mały – 55-65m – szerokość elewacji frontowej wynosi , **co jest zgodnie z Decyzją 653/12 o warunkach zabudowy z dnia 10.02.2012 r.,**
- wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej, jej gzymsu lub attyki (wysokość maksymalna budynku) – do 12m od poziomu istniejącego – projektowana wiata magazynowa ma wysokość w najwyższym punkcie kalenic **10,0m, co jest zgodnie z Decyzją 653/12 o warunkach zabudowy z dnia 10.02.2012 r.,**
- dach płaski – projektowany dach wiaty projektuje się jako **dach płaski** o minimalnym spadku dla odprowadzenia wód deszczowych oraz śniegu 2,8°, **co jest zgodnie z Decyzją 653/12 o warunkach zabudowy z dnia 10.02.2012 r.,**
- obsługa komunikacyjna – przez działkę nr 2/4 AM-1 obręb Muchobór Mały, a następnie działkę drogową nr 3/3, **co jest zgodnie z Decyzją 653/12 o warunkach zabudowy z dnia 10.02.2012 r.,**
- minimalna ilość miejsc parkingowych : 4 na 1000 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej gospodarki magazynowej – zaprojektowano 4 miejsca postojowe, **co jest zgodnie z Decyzją Nr 3101/12 z dnia 26.06.2012 r. zmieniającą Decyzję 653/12 o warunkach zabudowy z dnia 10.02.2012 r. w tym zakresie,**

## **2.4 Przedmiot, zakres i cel opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest utworzenie powierzchni magazynowej na dekoracje i kostiumy dla opery wrocławskiej na terenie dzierżawionym od MPWiK - działka nr 3/5, obręb Muchobór Mały, przy skrzyżowaniu ulic Bystryckiej oraz Na Ostatnim Groszu.

Zakres inwestycji polega na:

- remoncie budynku starej przepompowni z przystosowaniem na cele magazynowe polegającej na wyrównaniu poziomów posadzki podłogą o konstrukcji niepalnej i płytach o klasie odporności ogniowej REI30 , remoncie pokrycia dachowego ze wzmocnieniem naświetli dachowych oraz roboty wyburzeniowe;
- budowie wiaty magazynowej na terenie starej pompowni MPWiK;
- likwidacji starych zbiorników retencyjnych;
- wykonaniu drogi pożarowej do nowoprojektowanego obiektu, co jest podyktowane dostosowaniem istniejącej oraz projektowanej infrastruktury do wymogów transportu elementów wielkogabarytowych oraz przepisów przeciwpożarowych – droga przeciwpożarowa.

Dobudowywana wiata magazynowa składać się będzie z czterech modułowych części stanowiących funkcjonalną całość. Zakłada się zaprojektowanie modułów o dwóch różnych rozpiętościach, które

zgodnie z założeniami ujętymi w projekcie pn „*UTWORZENIE POWIERZCHNI MAGAZYNOWEJ NA DEKORACJE I KOSTIUMY DLA OPERY WROCŁAWSKIEJ NA TERENIE MPWIK*” tworzą jedną powierzchnię magazynową.

## 2.5 Ogólna charakterystyka obiektu (gabaryty, konstrukcja, przeznaczenie, usytuowanie).

Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 3/5 obręb Muchobór Mały, przy skrzyżowaniu ulic Bystrzyckiej oraz Na Ostatnim Groszu. Teren ograniczony jest od zachodu estakadą obwodnicy śródmiejskiej, od południa terenem kolejowym. Dojazd na teren działki realizowany jest poprzez teren należący do MPWIK od ulicy Bystrzyckiej, od strony północno-wschodniej

Stan istniejący - teren inwestycji jest zabudowaną działką MPWiK, na której znajduje się budynek starej pompowni (przekazany Operze Wrocławskiej w ramach umowy dzierżawy na zaadaptowanie na cele magazynowe), budynek nowej pompowni, remontowana stacja transformatorowa oraz nieczynne dwa zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej. Działka jest uzbrojona, przez jej teren przebiega sieć wodociągowa, kanalizacyjna i energetyczna. Na teren prowadzą dwa dojścia i dojazdy, które również będą obsługiwać projektowaną inwestycję.

## 2.6 Podstawowe dane dotyczące inwestycji.

- Powierzchnia działki nr 3/5=9358,7 m<sup>2</sup>,
- Powierzchnia terenu objętego wnioskiem=7114,37 m<sup>2</sup>,
- Wysokość nowoprojektowanej wiaty magazynowej = 10,00 m,
- Powierzchnia zabudowy budynku istniejącego = 1149,05 m<sup>2</sup>,
- Powierzchnia zabudowy nowo projektowanej wiaty magazynowej = 3055,11 m<sup>2</sup>,
- Łącznie utworzona powierzchnia magazynowa (wraz z budynkiem istniejącym) =4337,22 m<sup>2</sup>,
- liczba kondygnacji nowoprojektowanej wiaty magazynowej= 1 nadziemna, brak podziemnych.

Wysokość budynku istniejącego	12 m
Wysokość projektowanej wiaty	10 m w kalenicy
Powierzchnia zabudowy	4204,16 m <sup>2</sup>

funkcja	powierzchnia	powierzchnia magazynowa
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
POWIERZCHNIA MAGAZYNOWA część istniejąca =	1325,26	<b>4299,96</b>
POWIERZCHNIA MAGAZYNOWA część nowa =	2974,70	
POMIESZCZENIA SOCJALNE =	19,41	
POMIESZCZENIA TECHNICZNE =	63,35	
POMIESZCZENIA POMOCNICZE =	68,78	

## 2.7 Zestawienia powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki – bilans terenu.

powierzchnia terenu objętego wnioskiem	7177,45 m <sup>2</sup>
powierzchnia zabudowy budynku istniejącego	1149,05 m <sup>2</sup>
powierzchnia zabudowy części projektowanej	3055,11 m <sup>2</sup>
powierzchnia terenu utwardzonego z kostki betonowej	1782,05 m <sup>2</sup>
powierzchnia terenu utwardzonego z kłińca	513,48 m <sup>2</sup>
powierzchnia terenu biologicznie czynnego - trawnik	1128,16 m <sup>2</sup>

## 2.8 Odległość obiektu od granic sąsiednich.

- odległość od granicy północnej = 5,0 m,
- odległość od granicy południowej = 8,0 m,
- odległość od granicy wschodniej = 14,5 m
- odległość od granicy zachodniej = 55,8 m,
- odległość od granicy północno-zachodniej = 6,70 m,
- odległość od granicy południowo-zachodniej = 5,9 m,

## 2.9 Opis układu komunikacyjnego dla całego zamierzenia inwestycyjnego

### 2.9.1 Zjazd

Obecnie na teren inwestycji można wjechać przez istniejący zjazd z drogi publicznej (ul. Na Ostatnim Groszu). Obsługa komunikacyjna obiektu przebiegać będzie poprzez ten zjazd publiczny.



Magazyn obsługiwany będzie przez samochody ciężarowe w niewielkiej liczbie. Będą to głównie pojazdy ciężarowe dwuosiowe, bezprzegubowe w ilości do 4 pojazdów dziennie. Dopuszcza się jednak sporadyczną obsługę przez wielkowymiarowe pojazdy ciężarowe typu TIR w ilości 2 szt. na miesiąc.

### **2.9.2 Drogi wewnętrzne**

Układ dróg wewnętrznych okala projektowany budynek magazynowy. Szerokości i geometria dróg uwzględniają przejazd pojazdów ciężarowych. Wjazd na teren magazynu realizowany jest południowo wschodnią bramą. Wyjazdy możliwe są każdą bramą, lecz wyjazd dla samochodów ciężarowych realizowany może być jedynie bramą północno zachodnią.

Wokół hali magazynowej zlokalizowano równoległe i prostopadłe miejsca postojowe o wymiarach 2.30 x 6.00 m i 2.30 x 5.00 m. Miejsca postojowe należy wyznaczyć poprzez wykonanie ich zarysu z kostki w odmiennym kolorze.

Ze względu na różnice poziomów między projektowaną drogą a terenem sąsiedniej działki konieczne będzie częściowe posadowienie dróg na murkach oporowych.

Wody opadowe z projektowanej nawierzchni dróg wewnętrznych i miejsc postojowych odprowadzono za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych do projektowanych wpustów deszczowych, a następnie do projektowanej kanalizacji deszczowej.

drogi wewnętrzne oraz miejsca postojowe zostaną wykonane z kostki betonowej. Szczegóły konstrukcyjne pokazano na rysunku przekroju konstrukcyjnego.

Nawierzchnie ograniczone zostaną krawężnikami betonowymi o wymiarach 15x30x100 cm ułożonymi na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

## **2.10 Uzbrojenie terenu**

### **2.10.1 Stan istniejący**

Rozbudowywany budynek starej pompowni zasilany był w wodę z istniejącej sieci w100, poprzez istniejące przyłącze w100.

W czasie budowy nowej pompowni, po trasie istniejącego przyłącza, wykonano nową sieć w110, oraz hydrant DN80. Istniejące przyłącze do budynku starej pompowni zostało odcięte i zaślepione.

### **2.10.2 Stan projektowany**

Obecnie projektuje się :

- przebudowę istniejącego przyłącza w100 (od węzła W1 do budynku) na nowe, zasilające modernizowany budynek. Projektowane przyłącze wykonać z rur PE100 SDR17 De90 po trasie istniejącego.
- wymianę istniejącego hydrantu zewnętrznego DN80, zlokalizowanego na terenie MPWiK na nowy DN100.
- wykorzystanie istniejącej sieci w110, doprowadzającej wodę do wymienianego hydrantu HP2.
- budowę nowej zewnętrznej instalacji wodociągowej do projektowanego hydrantu HP1 DN100.
- przebudowę układu zasilającego przyłącze w budynku pompowni

Projektowany obiekt zasilany będzie linią kablową nn z istniejącej sieci nn. Linia kablowa zasilac będzie rozdzielnicę główną RG zlokalizowaną w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu technicznym w istniejącym (remontowanym) budynku – moduł 5.

## 2.11 Ukształtowanie terenu i zieleni

### 2.11.1 Ukształtowanie terenu

Teren , na którym ma powstać wiata magazynowa zlokalizowany jest po zachodniej stronie istniejącego budynku byłej pompowni. W miejscu projektowanej wiaty magazynowej obecnie dominuje wzniesienie, w którym zlokalizowane są 2 zbiorniki retencyjne. Różnica wysokości, od podstawy wzniesienia do jego wierzchołka, wynosi 5,13 m (od 121,92 m n.p.m. do 127,05 m n. p.m.).



Droga obsługująca byłą pompownię oraz zbiorniki retencyjne, prowadzi od istniejącej bramy (po wschodniej stronie budynku byłej pompowni), przy południowo-wschodniej ścianie szczytowej pompowni, wzdłuż północno-zachodniej ścianie byłej pompowni, i od strony północnej i zachodniej prowadzi na szczyt wzniesienia.

### 2.11.2 Zieleń niska i wysoka

Na przedmiotowym terenie obecnie znajduje się nieczynna pompownia, dwa zbiorniki retencyjne oraz drogi wewnętrzne.

Wzgórze ziemne zakrywające dwa zbiorniki retencyjne przewidziane do rozbiórki, pokrywa trawa oraz drzewa zinwentaryzowane przez P. Marka Kraśnego z firmy Hortus, ul. Gen. J. Hallera 23a/12 53-319 Wrocław.



Zinwentaryzowany drzewostan został podany na projekcie zagospodarowania terenu.

Nr	Nazwa łacińska nazwa polska	Obwód pnia (cm)	Opis dendrologiczny	Opinia, informacja o zabiegach do przeprowadzenia
1	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i> L	97	Stan średni, rozwidlony na h 170 cm na 2 konary z jednym dużym ubytkiem listwowym na konarze nad ziemią jezdnią	Usunąć konar wychylający się nad ciąg jezdny
2	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i> L	96	Stan dobry	
3	<i>Larix decidua</i> Mill. Modrzew europejski	89	Stan dobry ;	
4	<i>Cotonaster dammeri</i> Schn irga Dammera	Pow 6m2	Stan dobry;	Wykonać ciecia pielęgnacyjne
5	<i>Chamaesyptaris lawsoniana</i> Parl. Cyprysik	26	Stan dobry	Wykonać oprysk – szkody mrozowe i choroby grzybowe
6	<i>Thuja occidentalis</i> L tuja szmaragd		Stan dobry;	
7	<i>Thuja occidentalis</i> L tuja szmaragd		Stan dobry	
8	<i>Malus</i> Jabłoń		Stan średni	
9	<i>Malus</i> Jabłoń		Stan średni,	

10	Malus jabłoń		Odrosty korzeniowe po wycince	Do usunięcia, nie wymagana zgoda – drzewo owocowe
11	Juniperus virginiana L jałowiec wirgijski Skyrocket	H 12 m	Stan średni; część gałęzi połamana, porażony grzybami	Wykonać cięcia korygujące
12	Buxus sempervirens L bukszpan zwyczajny	Pow 5m2 h 2m	Stan dobry	
13	Juniperus horizontalis Moench. Jałowiec płozący	Pow 5m2	Stan średni , obumarłe konary dolne od strony jezdni	Wykonać cięcia korekcyjne
14	Buxus sempervirens L bukszpan zwyczajny	Skupina h 1,9m pow 3m2	Stan dobry; przerasta jałowcem	Wykonać cięcia pielęgnacyjne
15	Hedera helix L. bluszcz pospolity	Grubość konarów 10 14 cm	Stan dobry – porasta cały narożnik	Bezwzględnie do zachowania
16	Picea pungens L świerk kłujący	32	Stan zły; martwe gałęzie i konary do h 2,5m poprzerastrany hederą szkody mrozowe i ślady zerowania przedziorka	Wycinka sanitarna w zamian za nasadzenie zamienne
17	Buxus sempervirens L bukszpan zwyczajny	Pow 1,8m2 h 1,8	Stan średni; króćce; korona nieregularna;	
18	Buxus sempervirens L bukszpan zwyczajny	Pow 1,7m2 h 1,8	Stan dobry	
19	Juniperus horizontalis Moench. Jałowiec płozący	H 2m	Stan zły, zamartwica dolnych konarów zagłuszony dzikim powojnikiem i chmielem	Wycinka sanitarna bez naliczenia opłat
20	Juniperus horizontalis Moench. Jałowiec płozący	36;34;16;18 pow 7,7m2	Stan średni;	Wykonać cięcia korekcyjne
21	Juniperus horizontalis Moench. Jałowiec płozący	Pow 5m2	Stan średni; wielokonarowy; dół obumarły	Wykonać cięcia korekcyjne
22	Fraxinus excelsior L. jesion wynosły	12	Stan dobry	Wycinka sanitarna bez naliczenia opłat ze względu na zacienianie - samosiew
23	Picea pungens L świerk kłujący	38	Stan dobry;	Ślady zerowania przedziorka oczyszczony do h 2m
24	Picea pungens L świerk kłujący	52	Stan dobry	Ślady zerowania przedziorka oczyszczony do h 2m
25	Picea pungens L świerk kłujący	63	Stan dobry; w sąsiedztwie rośnie kruszyna	Ślady zerowania przedziorka oczyszczony do h 2m usunąć kruszynę
26	Persica vulgaris Mill.	29;29	Stan zły; dwupniowa ; listwa rozłamaniowa w do szyjki korzeniowej	Do usunięcia bez naliczenia opłat drzewo owocowe
27	Picea pungens L świerk kłujący	103	Stan dobry; duży korzeń nabiegowy; podkrzeasany do h2m	Usunąć kruszynę od spodu; opryskać przeciw przedziorkom
28	Persica vulgaris Mill.	30	Stan zły	Do usunięcia bez naliczenia opłat drzewo owocowe
29	Thuja sp	35;35;21	Stan średni	
30	Persica vulgaris Mill.		Stan zły	Do usunięcia bez naliczenia opłat drzewo owocowe
31	Picea pungens L	68	Stan dobry ; źle wykonane	Korekta cięć

	świerk kłujący		ciecia w ubiegłym sezonie wegetacyjnym	
32	Picea pungens L świerk kłujący	76	Stan dobry; źle wykonane cięcia w ubiegłym sezonie wegetacyjnym	Korekta cięć
33	Cydonia oblonga Mill		Stan zły, odrosty wielopniowe do 10 lat pokładające się	Do usunięcia bez naliczenia opłat drzewo owocowe
34	Picea pungens L świerk kłujący	38	Stan średni; korona zdeformowana , pod koroną kruszyzna	Dokonać cięć pielęgnacyjnych celem odtworzenia korony usunąć kruszynę
35	Klon pospolity Acer platanoides L	123	Stan zły ; uszkodzenia w szyjce korzeniowej z zabliźnieniami; uszkodzenia listwowe konarów na h 1,4m ; rozwidlenie dychotomiczne na h 1,2m na 3 konary; korona nieregularna obsypany ziemią	Do wycinki sanitarnej bez naliczenia opłat
36	Picea pungens L świerk kłujący	58	Stan dobry ; korona lekko zdeformowana; źle wykonane cięcia	Poprawić cięcia ; usunąć kruszynę z obrębu korony
37	Picea pungens L świerk kłujący	59	Stan dobry; źle cięcia ; korona lekko zdeformowana; szkody mrozowe i po żerowaniu przędziorka; lekko pochylony	Poprawić cięcia; wykonać zabiegi oprysku przeciw przędziorkom
38	Jeżyna bezkolcowa		Stan dobry	Owocowe do pozostawienia
39	Jeżyna bezkolcowa		Stan dobry	owocowe
40	Wiśnia		Stan dobry	owocowe
41	Winogron		Stan dobry	owocowe
42	Wiśnia		Stan średni	owocowe
43	wiśnia		Stan średni	owocowe
44	wiśnia		Stan średni	owocowe
45	wisnia		Stan średni	owocowe
46	wiśnia		Stan średni	owocowe
47	Leszczyna		Stan dobry	owocowe
48	wiśnia		Stan średni	owocowe
49	wiśnia		Stan średni	owocowe
50	Picea pungens L świerk kłujący	63	Stan dobry; korona nieregularna do h 6 m jednostronna	Z obrębu korony usunąć klony
51	Betula pendula roth. Brzoza brodawkowata	103	Stan dobry	
52	Rosa sp	12m2	Stan dobry	
53	Acer sp		Stan zły odrosty 3 pnie	Do usunięcia sanitarnego rośnie w podmurówce
54	Acer sp		Stan zły 6 pni samosiewów	Do usunięcia sanitarnego rośnie w podmurówce
55	Acer sp		Stan zły 2 pnie samosiewów	Do usunięcia sanitarnego rośnie w podmurówce
56	Acer sp		Stan zły 15 samosiewów	Do usunięcia sanitarnego rośnie w podmurówce
57	Populus sp topola mieszaniec	148	Stan dobry, posusz 15 %	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową w zamian za nasadzenia zamienne
58	Populus sp topola mieszaniec	21	Stan dobry	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową w zamian za nasadzenia

				zamienne
59	Salix fragilis L wierzba	107;94	Stan zły; 2 pnie od h 60 cm; uszkodzenie w szyjce z wypróchnieniem do h 1,3m szer 30 cm; od południa ślady opalenia posusz 15 %	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową w zamian za nasadzenia zamienne
60	Salix fragilis L wierzba	136	Stan zły; posusz 20% r	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową w zamian za nasadzenia zamienne
61	Skupina acer sp; Salix	30;33;28;26	Stan średni	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową w zamian za nasadzenia zamienne
62	Robinia pseudoacacia robinia	32; 28	Stan dobry; samosiewy	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową w zamian za nasadzenia zamienne
63	Klon pospolity Acer platanoides L	Skupina 17 sztuk 8-12 cm	Stan średni; samosiewy	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – wycinka sanitarna
64	Klon pospolity Acer platanoides L	Skupina samosiewów	Stan średni	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – wycinka sanitarna
65	Populus sp topola mieszaniec		Stan średni	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – wycinka sanitarna
66	Klon pospolity Acer platanoides L	12;8;6;6	Stan średni; skupina samosiewów	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – wycinka sanitarna
67	Klon pospolity Acer platanoides L	56	Stan dobry;	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne
68	Robinia pseudoacacia robinia	20	Stan dobry	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne
69	Populus sp topola mieszaniec	140;172	Stan średni; pnie rozdzielona na h 40cm; posusz 30% króćce	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne
70	Robinia pseudoacacia robinia	31;33;43;31	Wielopniowy odrost ; stan zły posusz ; pochylenia; stan zły	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat
71	Robinia pseudoacacia robinia	136	Stan średni	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne
72	Klon pospolity Acer platanoides L	45	Stan zły; wyłamany przewodnik na h 1,7m ubytki listwowe; nowy przewodnik krzywy	Do wycinki sanitarnej bez naliczenia opłat

73	Klon pospolity Acer platanoides L	78	Stan dobry	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne
74	Klon pospolity Acer platanoides L	71	Stan dobry	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne
75	Salix sp wierzba	79	Stan dobry	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne
76	Klon pospolity Acer platanoides L	Skupina klonów samosiewów	Stan ogólny skupiny średni duże zagęszczenie, większość poniżej 10 lat	Do wycinki sanitarnej bez naliczenia opłat
77	Klon pospolity Acer platanoides L	Skupina klonów samosiewów	Stan ogólny skupiny średni duże zagęszczenie, większość poniżej 10 lat	Do wycinki sanitarnej bez naliczenia opłat
78	Robinia pseudoacacia robinia	67	Stan średni	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne
79	Klon pospolity Acer platanoides L	Skupina klonów samosiewów	Stan ogólny skupiny średni duże zagęszczenie, większość poniżej 10 lat	Do wycinki sanitarnej bez naliczenia opłat
80	Robinia pseudoacacia robinia	138	Stan średni; posusz 25 %	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne

źródło: szczegółowa inwentaryzacja dendrologiczna Wrocław ulica Na Ostatnim Groszu, Hortus Marek Kraśny, Wrocław, kwiecień 2012.

Zgodnie z w/wym. Inwentaryzacją dendrologiczną zaprojektowano następujące nasadzenia zastępcze:

Nr	Nazwa łacińska nazwa polska	Obwód pnia (cm)	Opis dendrologiczny	Opinia, informacja o zabiegach do przeprowadzenia	Wykaz proponowanych nasadzeń zamiennych
16	Picea pungens L świerk kłujący	32	Stan zły; martwe gałęzie i konary do h 2,5m poprzerastrany hederą szkody mrozowe i ślady zerwania przędzyorka	Wycinka sanitarna w zamian za nasadzenie zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
19	Juniperus horizontalis Moench. Jałowiec płozący	H 2m	Stan zły, zamartwica dolnych konarów zagłuszony dzikim powojnikiem i chmielem	Wycinka sanitarna bez naliczenia opłat	
22	Fraxinus excelsior L. jesion wynosły	12	Stan dobry	Wycinka sanitarna bez naliczenia opłat ze względu na zacienianie - samosiew	
35	Klon pospolity Acer platanoides L	123	Stan zły ; uszkodzenia w szyjce korzeniowej z zabliźnieniami; uszkodzenia listwowe konarów na h 1,4m ; rozwidlenie dychotomiczne na h 1,2m na 3 konary; korona	Do wycinki sanitarnej bez naliczenia opłat	

			nieregularna obsypany ziemią		
51	Betula pendula roth. Brzoza brodawkowata	103	Stan dobry		
53	Acer sp		Stan zły odrosty 3 pnie	Do usunięcia sanitarnego rośnie w podmurówce	
54	Acer sp		Stan zły 6 pni samosiewów	Do usunięcia sanitarnego rośnie w podmurówce	
55	Acer sp		Stan zły 2 pnie samosiewów	Do usunięcia sanitarnego rośnie w podmurówce	
56	Acer sp		Stan zły 15 samosiewów	Do usunięcia sanitarnego rośnie w podmurówce	
57	Populus sp topola mieszaniec	148	Stan dobry, posusz 15 %	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
58	Populus sp topola mieszaniec	21	Stan dobry	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
59	Salix fragilis L wierzba	107;94	Stan zły; 2 pnie od h 60 cm; uszkodzenie w szyjce z wypróchnieniem do h 1,3m szer 30 cm; od południa ślady opalenia posusz 15 %	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
60	Salix fragilis L wierzba	136	Stan zły; posusz 20% r	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
61	Skupina acer sp; Salix	30;33;28 ;26	Stan średni	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
62	Robinia pseudoacacia robinia	32; 28	Stan dobry; samosiewy	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
63	Klon pospolity Acer platanoides L	Skupina 17 sztuk 8-12 cm	Stan średni; samosiewy	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – wycinka sanitarna	
64	Klon pospolity Acer platanoides L	Skupina samosie wów	Stan średni	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez	

				naliczenia opłat – wycinka sanitarna	
65	Populus sp topola mieszaniec		Stan średni	Do usunięcia ze względem na kolizję z budową bez naliczenia opłat – wycinka sanitarna	
66	Klon pospolity Acer platanoides L	12;8;6;6	Stan średni; skupina samosiewów	Do usunięcia ze względem na kolizję z budową bez naliczenia opłat – wycinka sanitarna	
67	Klon pospolity Acer platanoides L	56	Stan dobry;	Do usunięcia ze względem na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
68	Robinia pseudoacacia robinia	20	Stan dobry	Do usunięcia ze względem na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
69	Populus sp topola mieszaniec	140;172	Stan średni; pnie rozdzielona na h 40cm; posusz 30% króćce	Do usunięcia ze względem na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
70	Robinia pseudoacacia robinia	31;33;43 ;31	Wielopniowy odrost ; stan zły posusz ; pochylenia; stan zły	Do usunięcia ze względem na kolizję z budową bez naliczenia opłat	
71	Robinia pseudoacacia robinia	136	Stan średni	Do usunięcia ze względem na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
72	Klon pospolity Acer platanoides L	45	Stan zły; wyłamany przewodnik na h 1,7m ubytki listwowe; nowy przewodnik krzywy	Do wycinki sanitarnej bez naliczenia opłat	
73	Klon pospolity Acer platanoides L	78	Stan dobry	Do usunięcia ze względem na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
74	Klon pospolity Acer platanoides L	71	Stan dobry	Do usunięcia ze względem na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia	Carpinus betulus grab pospolity 8-10

				zamienne	
75	Salix sp wierzba	79	Stan dobry	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
76	Klon pospolity Acer platanoides L	Skupina klonów samosiewów	Stan ogólny skupiny średni duże zagęszczenie, większość poniżej 10 lat	Do wycinki sanitarnej bez naliczenia opłat	
77	Klon pospolity Acer platanoides L	Skupina klonów samosiewów	Stan ogólny skupiny średni duże zagęszczenie, większość poniżej 10 lat	Do wycinki sanitarnej bez naliczenia opłat	
78	Robinia pseudoacacia robinia	67	Stan średni	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10
79	Klon pospolity Acer platanoides L	Skupina klonów samosiewów	Stan ogólny skupiny średni duże zagęszczenie, większość poniżej 10 lat	Do wycinki sanitarnej bez naliczenia opłat	
80	Robinia pseudoacacia robinia	138	Stan średni; posusz 25 %	Do usunięcia ze względu na kolizję z budową bez naliczenia opłat – w zamian za nasadzenia zamienne	Carpinus betulus grab pospolity 8-10

źródło: szczegółowa inwentaryzacja dendrologiczna Wrocław ulica Na Ostatnim Groszu, Hortus Marek Kraśny, Wrocław, kwiecień 2012.

### 3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU (CZEŚĆ KUBATUROWA)

#### 3.1 Przeznaczenie obiektu.

Obiekt istniejący i wiata magazynowa projektowana jest o funkcji magazynowej.

#### 3.2 Dane dotyczące obiektu.

Powierzchnia działki nr 3/5	9358,7 m <sup>2</sup>
Wysokość nowoprojektowanej wiaty magazynowej	10,00 m.
Całkowita powierzchnia zabudowy	4204,16 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy budynku istniejącego	1149,05 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy nowo projektowanej wiaty magazynowej	3055,11 m <sup>2</sup>
Łącznie utworzona powierzchnia magazynowa (wraz z budynkiem istniejącym)	4299,96 m <sup>2</sup>
liczba kondygnacji nowoprojektowanej wiaty magazynowej	1 nadziemna, brak podziemnych

### 3.3 Program funkcjonalny

<i>kondygnacja</i>	<i>numer pomieszczenia</i>	<i>funkcja</i>	<i>powierzchnia</i> <i>m2</i>	<i>SUMA</i> <i>m2</i>
parter	0/1	magazyn	120,00	4041,02
	0/2	węzeł cieplny	30,11	
	0/3	pom. techniczne	33,24	
	0/4	korytarz	3,13	
	0/5	klatka schodowa	5,87	
	0/6	korytarz	3,13	
	0/7	klatka schodowa	5,74	
	0/8	magazyn	178,65	
	0/9	magazyn	649,19	
	0/10	magazyn	2975,96	
	0/11	pom. techniczne - hydrofornia	36,00	
1 piętro	1/1	klatka schodowa	7,55	300,94
	1/2	magazyn	30,11	
	1/3	klatka schodowa	7,42	
	1/4	korytarz	6,67	
	1/5	pom.socjalne	10,98	
	1/6	korytarz	2,16	
	1/7	pom.higien.-sanit.	4,34	
	1/8	wc	3,08	
	1/9	wc	1,01	
	1/10	antresola-magazyn	227,62	
2 piętro	2/1	klatka schodowa	7,55	146,80
	2/2	magazyn	11,19	
	2/3	magazyn	11,27	
	2/4	korytarz	6,67	
	2/5	antresola magazynu	74,78	
	2/6	klatka schodowa	6,22	
	2/7	korytarz	6,67	
	2/8	magazyn	7,47	
	2/9	magazyn	14,98	
			SUMA:	<b>4488,76 m2</b>

### 3.4 Podstawowe standardy i rozwiązania materiałowe.

#### BUDYNEK ISTNIEJĄCY

##### 3.4.1 Ściany fundamentowe

W budynku istniejącym bez zmian, w części projektowanej – wg opisu i projektu konstrukcyjnego.

**3.4.2 Ściany konstrukcyjne kondygnacji nadziemnych**

W budynku istniejącym bez zmian, w części projektowanej – wg opisu i projektu konstrukcyjnego

**3.4.3 Ściany działowe**

W budynku istniejącym ściany działowe bez zmian, w części projektowanej brak ścian działowych.

**3.4.4 Posadzki**

Projektuje się posadzki :

- w pomieszczeniach bud. istniejącego 0/8 i 0/9 – posadzka podniesiona o klasie odporności ogniowej REI30 na konstrukcji niepalnej stalowej,

- w magazynie w części projektowanej – kostka betonowa,

W pozostałych pomieszczeniach istniejących - istniejące posadzki betonowe bez zmian.

**3.5 Projektowane prace budowlane****3.5.1 budynek istniejący****POMIESZCZENIA MAGAZYNOWE**

Zaprojektowano zmianę sposobu użytkowania istniejącego budynku pompowni na magazyn.

Zmiana sposobu użytkowania na pomieszczenia magazynowe obejmuje następujące pomieszczenia:

l.p.	przed zmianami		po zmianach	
	nr pomieszczenia	funkcja	nr pomieszczenia	funkcja
1.	0/1	pom. techniczne	0/1	magazyn
2.	0/8	pom. techniczne	0/8	magazyn
3.	0/9	pom. techniczne	0/9	magazyn
4.	1/9	antresola – przestrzeń techniczna	1/9	magazyn
5.	2/2	pom. biurowe	2/2	magazyn
6.	2/3	pom. biurowe	2/3	magazyn
7.	2/8	pom. biurowe	2/8	magazyn
8.	2/9	pom. biurowe	2/9	magazyn

**POMIESZCZENIA HIGIENICZNO-SANITARNE**

Pomieszczenia higieniczno-sanitarne są pomieszczeniami istniejącymi i nie zostały przeprojektowane.

**POMIESZCZENIA TECHNICZNE**

Pomieszczenie węzła cieplnego jest pomieszczeniem istniejącym i nie projektuje się zmian.

**KLATKI SCHODOWE**

Klatki schodowe bez zmian.

**POSADZKI**

W pomieszczeniu 0/9 i 0/10 zaprojektowano posadzkę podniesioną na niepalnym ruszcie stalowym i osadzonych na nim płyt o odporności ogniowej REI30.

Pozostałe posadzki bez zmian.

#### ZAKRES ZMIAN W BUDYNKU ISTNIEJĄCYM

1. zamurowanie drzwi nr 2 i likwidację schodów przy pomieszczeniu technicznym 0/3,
2. likwidację bramy nr 1, znajdującą się w osi "i5" i między osiami "iA"-"iB"
3. likwidację drzwi nr 3 w pom. magazynu 0/9 w osi "i1" między osiami "iF" i "iG" i wstawienie drzwi o wym. 90/200 wg projektu,
4. likwidację ściany o osi "i1" między osiami "iA"-"iC" oraz "iA" na całej długości,
5. wymianę istniejącej bramy nr 4, o wym. 350/350 na bramę o tych samych wymiarach o odporności ogniowej EI60,
6. Projektuje się podłogę podniesioną w pom. magazynowym 0/8 i 0/9 wyrównującą poziom do 0,00.
7. demontaż drzwi przy wyjściu z klatek schodowych na zewnątrz – drzwi nr 5 i wymiana na drzwi o wym. 90/200,
8. demontaż fragmentu ścianki i drzwi ozn. numerem 6 w klatce schodowej,
9. zamurowanie otwartej przestrzeni z pom. 0/1 na antresole 1/9 o odporności ogniowej EI120 i przestrzeni dachu nad pom. 2/5,
10. montaż 4 drzwi o odporności pożarowej EI60 (drzwi nr 7),
11. demontaż okien (nr 8) w pom. 2/5,
12. montaż klap dymowych w świetliku w dachu,
13. wymiana stolarki okiennej na stolarkę o odporności ogniowej EI60: 1/2, 2/3, 2/2
14. przebudowa schodów zewnętrznych
15. podniesienie podłogi w pom. 0/8 i 0/9 – **maksymalne dopuszczalne obciążenie podłogi podniesionej punktowo 5kN.**
16. obudowanie ścianą o odporności ogniowej REI120 istniejącą ścianą zewnętrzną w osi "i5"
17. obudowanie ścianą o odporności ogniowej EI120 istniejącą ścianą zewnętrzną w osi "i1" i "iJ" w klatce schodowej przyległej do projektowanej części magazynowej,
18. projektowane 1 hydrant 52 w pom. 0/9.

#### 3.5.2 projektowana część budynku

##### ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Projektuje się ściany z płyt warstwowych.

##### DACH

konstrukcję dachu ocieplono płytami wełny mineralnej gr. 10 cm.

##### POSADZKA

W pomieszczeniu magazynowym 0/10 i 0/11 (hydrofornia) projektuje się posadzkę z kostki betonowej szarej.

warstwa	grubość
kostka betonowa	8 cm
miar kamienny 0-5mm	5 cm
kruszywo łamane 0-63mm	22 cm
piasek gruboziarnisty	20 cm

##### DRZWI I BRAMY WJAZDOWE

Zaprojektowano 5 bram – 4 bramy o wymiarach 450/420 i 1 bramę o wymiarach 550/420.

Zaprojektowano 3 drzwi wychodzących bezpośrednio na zewnątrz budynku o wymiarach 90/200.

**ŚWIETLIKI**

Zaprojektowano 23 świetliki - klapy oddymiające o powierzchni czynnej 3,5 m<sup>2</sup> w nowoprojektowanej wiacie magazynowej oraz wymianę okien świetlika w budynku istniejącym na klapy oddymiające.

**3.6 Dostępność budynku dla osób niepełnosprawnych.**

Budynek jest dostępny dla osób niepełnosprawnych (część magazynowa znajdująca się na parterze). Ponieważ w budynku nie zaprojektowano windy dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich, kondygnacje wyższe części istniejącej nie są dostępne dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich.

**3.7 Właściwości cieplne przegród budowlanych.****ŚCIANA ZEWNĘTRZNA**

Projektuje się ściany z płyt warstwowe

materiał	$\lambda$ [W/(m*K)]	grubość [m]
Ściana z płyt warstwowych	0,022	0,1

Współczynnik przenikania ciepła przegrody  $U=0,22$  [W/(m<sup>2</sup>\*K)] - dla temp. obliczeniowej  $\leq 8$  st.C - (dla budynków magazynowych) wymagany współczynnik dla ściany zewnętrznej wynosi 0,9 [W/(m<sup>2</sup>\*K)].

**DACH**

Konstrukcję dachu ocieplono płytami wełny mineralnej gr. 10 cm.

materiał	$\lambda$ [W/(m*K)]	grubość [m]
ocieplenie z płyt wełny mineralnej	0,037	0,1

Współczynnik przenikania ciepła przegrody  $U= 0,39$  [W/(m<sup>2</sup>\*K)] - dla temp. obliczeniowej  $\leq 8$  st.C (dla pomieszczeń nieogrzewanych) wymagany współczynnik dla dachu wynosi 0,7 [W/(m<sup>2</sup>\*K)].

**OKNA**

Okna w ścianach oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych - wymagany współczynnik dla dachu wynosi 2,6 [W/(m<sup>2</sup>\*K)].

Okna w ścianach zewnętrznych pomieszczeń ogrzewanych - wymagany współczynnik dla dachu wynosi 1,9 [W/(m<sup>2</sup>\*K)].

**DRZWI I WROTA**

Drzwi i wrota w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych wynosi 2,6 [W/(m<sup>2</sup>\*K)].

Drzwi w przegrodach wewnętrznych pomieszczeń ogrzewanych wynosi 0,3 [W/(m<sup>2</sup>\*K)].

**3.8 Charakterystyka pożarowa budynku.****3.8.1 Powierzchnię, wysokość i liczba kondygnacji.**

- Powierzchnia działki nr 3/5=9358,7 m<sup>2</sup>
- Wysokość nowoprojektowanej wiaty magazynowej = 10,00 m.
- Powierzchnia zabudowy budynku istniejącego = 1149,05 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia zabudowy nowo projektowanej wiaty magazynowej = 3055,11 m<sup>2</sup>.
- Łącznie utworzona powierzchnia magazynowa (wraz z budynkiem istniejącym) =4337,22m<sup>2</sup>,
- liczba kondygnacji nowoprojektowanej wiaty magazynowej= 1 nadziemna, brak podziemnych.

### **3.8.2 Odległość od obiektów sąsiadujących;**

Odległość od budynku nowej przepompowni – 11,85 m.

Odległość od budynku transformatora – 16,08 m.

### **3.8.3 Parametry pożarowe występujących substancji palnych;**

Projektowany i przebudowywany obiekt to budynek magazynowy PM o wartości obciążenie ogniowego pomiędzy 2000 a 4000 MJ/m<sup>2</sup>. Przewiduje się magazynowanie scenografii opery wrocławskiej, która składać się będzie między innymi z drewna.

### **3.8.4 Przewidywaną gęstość obciążenia ogniowego;**

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego -  $2000 < Q < 4000 \text{ MJ/m}^2$ .

### **3.8.5 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi;**

W istniejącym obiekcie w części wydzielonej pożarowo od reszty (strefa druga) oprócz pomieszczeń magazynowych znajduje się również zespół sanitarny dla pracownika magazynu (pierwsze piętro). Zespół ten zlokalizowany został przy ścianie zewnętrznej obiektu z możliwością ewakuacji na zewnątrz obiektu poprzez klatkę schodową.

W projektowanym przebudowywanym i rozbudowywanym zespole przewidziano pracę jednego lub dwóch magazynierów oraz obsługę dorywczą związaną z ewentualnymi większymi dostawami scenografii. Nie przewiduje się przebywania w obiekcie większej ilości osób niż 9.

### **3.8.6 Ocenę zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych;**

Brak pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

### **3.8.7 Podział obiektu na strefy pożarowe;**

Zgodnie z par. 228 ust. 1 WAR. wielkość strefy pożarowej dla budynków PM o jednej kondygnacji oraz o wartości obciążenia ogniowego  $Q$  pomiędzy 2000 a 4000 MJ/m<sup>2</sup> wynosi 4000 m<sup>2</sup>. Zaprojektowano jednak samoczynne urządzenia oddymiające, co na podstawie par. 229 ust.1 pkt 2) WAR. umożliwia powiększenie strefy pożarowej o 50% - czyli do 6000 m<sup>2</sup>. Wielkość projektowanej strefy pożarowej nie przekracza wartości 6000 m<sup>2</sup> i wynosi 4342,81 m<sup>2</sup> (obiekt nowoprojektowany wraz z istniejącym budynkiem starej pompowni).

W obiekcie wydzielono tylko mały zespół sanitarny dla pracownika magazynu – ZL III. Wydzielenie na 120 minut.

### **3.8.8 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane;**

Zgodnie z par. 212 ust. 4 WAR. klasa odporności pożarowej dla budynków PM o jednej kondygnacji oraz o wartości obciążenia ogniowego  $Q$  pomiędzy 2000 a 4000 MJ/m<sup>2</sup> określono jako klasę „B”. Zaprojektowano jednak samoczynne urządzenia oddymiające oraz zastosowano w obiekcie wszystkie

elementy nierozprzestrzeniające ognia (NRO), co na podstawie par. 215 ust. 1 WAR. umożliwia obniżenie klasy odporności pożarowej obiektu do klasy „E”.

Dla klasy „E” brak wymagań odnośnie odporności ogniowej (nośność, szczelność, izolacyjność) poszczególnych elementów budynku – nie stawia się żadnych wymagań.

### **3.8.9 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe;**

Ewakuacja ze strefy ZL III będzie bezpośrednio na zewnątrz obiektu. Ewakuacja z pomieszczenia magazynowego odbywać się będzie również bezpośrednio na zewnątrz obiektu poprzez trzy pary drzwi ewakuacyjnych. Obiekt zaprojektowano jako jednoprzestrzenny, dopuszczalna długość przejścia ewakuacyjnego wynosi 100 metrów (jedna kondygnacji).

### **3.8.10 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej kontroli dostępu;**

Wszelkie instalacje przechodzące przez elementy wydzielające pożarowo pomieszczenie socjalne od strefy PM zostaną zabezpieczone do odporności elementu wydzielającego – 120 minut.

### **3.8.11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych z podaniem informacji o ich sprawności technicznej o ile to możliwe;**

## **Oddymianie (na podstawie PN-B-02877-4:2001)**

### Elementy projektowe, dane do obliczeń, wyniki i analizy elementów pośrednich:

- H pomieszczenia = 9-10 metrów, średnio 9,4 m
- Przewidywana szybkość rozprzestrzeniania się pożaru – Prp – średnia (jak dla fabryki wyrobów drewnianych lub dla fabryki materiałów do wyściełania mebli)
- $d = 0,5 H$ , czyli 4,7 metra
- $d_{skor} = 4,7 + 0,25 \cdot 9,4 \cdot (3900 - 1600) / 1600$ , czyli skorygowana wartość warstwy wolnej od dymu wynosi 8 metra
- wysokość kurtyny dymowej  $> H - d_{skor}$ , czyli co najmniej
- obliczeniowy czas oddymiania to dla hali magazynowej równe tr (przewidywany okres rozwoju pożaru)  $tr = t_1 + t_2$ , czyli 5 + 10 minut, czyli 15 minut
- całkowity czas ewakuacji nie będzie większy niż tr, czyli będzie krótszy niż 15 minut
- GP – grupy projektowe – dla  $t_o = 15$  minut oraz dla szybkości rozprzestrzeniania się ognia jako średniej w przedmiotowym przypadku określono grupę projektową jako GP 4
- Wskaźnik procentowy powierzchni czynnych kłap dymowych w stosunku do powierzchni przestrzeni poddachowej dla  $d_{skor} = 0,8 H$  oraz GP 4 wynosi 2,6%
- Dla powierzchni poddachowej rozbudowywanej części równej 3000 m<sup>2</sup> powierzchnia czynna kłap dymowych powinna wynosić 78 m<sup>2</sup>
- Dla powierzchni poddachowej przebudowywanej części (część strefy I oddymiania) 900 m<sup>2</sup> powierzchnia czynna kłap dymowych powinna wynosić niespełna 23,4 m<sup>2</sup>

### Kłapy dymowe

Dla powierzchni czynnej klap dymowych o wymiarze 90 m<sup>2</sup> zaprojektowano 23 sztuki klap dymowych, dwuskrzydłowe prostokątne z podstawą prostą z owiewkami lub inne równoważne o takiej samej powierzchni czynnej. Powierzchnia czynna jednej klapy tego typu wynosi 3,5 m<sup>2</sup> co daje sumę 80,5 m<sup>2</sup> dla 23 sztuk.

#### Dopływ powietrza

Powierzchnia geometryczna klap oddymiających wynosi 4,8 m<sup>2</sup>, co dla 16 sztuk w największej części wydzielonej kurtynami dymowymi (punkt 6-ty przedmiotowej normy) części obiektu – moduł 1 – daje wartość 76,8 m<sup>2</sup>. Powierzchnia geometryczna otworów nawiewnych powinna wynosić 130% powierzchni geometrycznej powierzchni wszystkich klap dymowych w odniesieniu do powierzchni przestrzeni poddachowej wydzielonej kurtynami dymowymi dachu o największej czynnej powierzchni zainstalowanych klap, czyli 130% z 76,8 m<sup>2</sup>, co daje wartość 99,84 m<sup>2</sup>.

Powierzchnia geometryczna otworów wlotowych powinna wynosić niemalże 100 m<sup>2</sup>. Nawiew zaprojektowano w postaci bram, które będą wpięte do systemu sterowania klapami oddymiającymi i będą się otwierać w momencie alarmu pożarowego. Zaprojektowano 5 bram o wymiarach 4,2 x 4,5 metra, co daje sumaryczną powierzchnię geometryczną tych otworów równą 94,5 m<sup>2</sup>. Dodatkowo zaprojektowano trzy sztuki drzwi ewakuacyjnych z obiektu o powierzchni geometrycznej 2 m<sup>2</sup> każdy. Suma powierzchni geometrycznych bram oraz drzwi wynosi 100,5 m<sup>2</sup>, co spełnia niezbędne minimum.

#### Kurtyny dymowe

Zaprojektowano kurtyny dymowe wydzielające przestrzeń poddachową na trzy mniejsze części – powierzchnia nowej hali równa 3000 m<sup>2</sup> została podziano na trzy mniejsze o powierzchni około 1550 m<sup>2</sup> (moduł 1), około 650 m<sup>2</sup> (moduł 2) oraz około 750 m<sup>2</sup> (moduł 3 wraz z 4). Wysokość kurtyny dymowej nie mniejsza niż (9 – 6,5) metra, czyli nie mniejsza niż 2,5 metra.

### **3.8.12 Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy;**

Zgodnie z §32 ust. 3, pkt. 3 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719), każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni hali magazynowej niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym i gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m<sup>2</sup> należy wyposażać w gaśnicę 2kg masy środka gaśniczego. Zatem hala magazynowa powinna być wyposażona w 30 gaśnic proszkowych o masie środka gaśniczego min. 2kg.

### **3.8.13 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru;**

W odległości 30 m i 40 m od projektowanej hali znajdują się hydranty.

### **3.8.14 Drogi pożarowe**

Na podstawie §12 ust. 7 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 poz. 1030 z 2009 roku) zaprojektowano trzy wyjścia z obiektu bezpośrednio na drogę pożarową, co dzięki temu, że przedmiotowy obiekt nie przekracza wysokości 12 metrów oraz nie posiada więcej niż 3 kondygnacje umożliwia nie stosowanie się do zapisów ustępu 2-go oraz 3-go przytaczanego dokumentu. Oznacza to brak konieczności projektowania drogi pożarowej wzdłuż 50% obwodu obiektu (§12 ust.3 punkt 2), który z innych względów wymaga projektowania drogi pożarowej (budynek PM o obciążeniu ogniowym przekraczającym 500 MJ/m<sup>2</sup> oraz o wielkości strefy pożarowej przekraczającej 1000 m<sup>2</sup>), jeżeli ze wszystkich wyjść z obiektu zostanie doprowadzone dojście o długości do 30 metrów i szerokości co

najmniej 1,5 metra. Warunek zapewnienie ewakuacji na drogę pożarową z wszystkich wyjść został spełniony.

W związku z brakiem miejsca na wykonania placu do zawracania dla wozów strażackich (20x20 metra) zaprojektowano drogę wokół obiektu o szerokości 4 metrów, która umożliwia przejazd wozu strażackiego poprzez teren należący do MPWiK (zapewnienie służebności przejazdu do celów ochrony przeciwpożarowej). Projektowany obiekt nie spełnia warunku minimalnej odległości od drogi pożarowej – 5 metrów, jednak ze względu na to że w rozpatrywanym przypadku nie ma konieczności projektowania drogi pożarowej a służy ona jedynie do „zawracania” lub „wyjazdu” należy uznać że nie pogarsza to warunków ochrony przeciwpożarowej. Dodatkowo do zawracania dla wozów strażackich można wykorzystać dwa place o wymiarach 12,5 x 14,5 metra pierwszy od strony południowej oraz 13 x 20 metra drugi (pomiędzy budynkiem transformatorów oraz budynkiem nowej pompowni).

### 3.9 Wentylacja grawitacyjna

W pomieszczeniach magazynowych i technicznym należy zapewnić wentylację grawitacyjną zgodną z przepisami o wydajnościach spełnianych wywietrzaki cylindryczne typu A na podstawie dachowej o następujących średnicach i ilości w pomieszczeniu:

<i>pomieszczenie</i>	<i>średnica</i>	<i>liczba sztuk</i>
0/1	Ø 250 (lub Ø 400)	2 (lub 1)
0/3	Ø 250	1
0/8, 0/9, 0/10	Ø 630	8
0/11	Ø 400	1
1/2	Ø 250	1
2/2	Ø 160	1
2/3	Ø 160	1
2/8	Ø 160	1
2/9	Ø 160	1

### 3.10 Charakterystyka energetyczna budynku

Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy ogrzewana												
Temperatura wewnętrzna strefy							qi	20,0		oC		
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze							Af	21,7		m2		
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi							qint	0,0		W/m2		
Pojemność cieplna budynku							Cm	3575550		J/K		
Stała czasowa budynku							t	27,3		h		
Udział granicznych potrzeb ciepła							gH,lim	1,4		-		
-							aH	2,8		-		
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji QH,nd,n kWh/m-c												
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII

Średnia temperatura zewnętrzna $q_e$ , °C	-0,4	-0,7	2,8	7,3	12,7	17,3	16,0	17,8	13,4	8,9	3,8	-1,1
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	85	78	72	51	31	11	17	9	27	46	66	88
Miesięczna strata ciepła przez wentylację $Q_{ve}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	466	427	393	281	167	0	0	0	146	254	358	482
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,ht}=Q_{H,th}+Q_{ve}$ kWh/m-c	551	505	465	332	197	11	17	9	173	300	424	570
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$g_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$g_{H,1}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$g_{H,2}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$f_{H,n}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $h_{H,gn}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - h_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	551	505	465	332	197	0	0	0	173	300	424	570
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											3516,7	

Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	$V$	$q_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	ogrzewana	21,67	54,18	20,0	3516,75
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ kWh/rok					3516,75

Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$ 

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Ciepło właściwe wody, $c_W$	4,19	kJ/kg·K
Gęstość wody, $\rho_W$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $q_{CW}$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $q_O$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_t$	1,00	-
Liczba jednostek odniesienia, $L_i$	1	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-

Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, VCV	7,00	dm <sup>3</sup> /j.o.*d
Mnożnik na przerwy urlopowe	1,00	-
Czas użytkowania instalacji, tUZ	365,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, QW,nd	133,82	kWh/rok

Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	QK,HkWh/rok	QP,HkWh/rok
1	źródło ogrzewania	4384,79	3780,88
Suma		4384,79	3780,88
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	QK,WkWh/rok	QP,WkWh/rok
1	źródło ciepłej wody	232,32	458,90
Suma		232,32	458,90
Zestawienie energii pierwotnej $QP=QP,H+QP,W$		4239,78	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $EK = (QK,H+QK,W) / Af$		213,06	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $Ep = QP/Af$		195,65	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)

Opracował

dr inż. arch. Marek Skorupski

### 3.11 Rozbiórki

#### 5. Określenie danych o obiektach budowlanych

Przeznaczone do rozbiórki dwa zbiorniki retencyjne zlokalizowane są na terenie starej pompowni MPWiK na działce nr 3/5, AM1, obręb Muchobór Mały zlokalizowana jest przy skrzyżowaniu ulic Bystrzyckiej i Na Ostatnim Groszu we Wrocławiu.

Do rozbiórki zakwalifikowane są dwa obiekty budowlane – zbiorniki podziemne, które wyłączone zostały z użytkowania. Na terenie po rozbiórce zbiorników projektowane jest zbudowanie nowej wiaty o konstrukcji stalowej, przeznaczonej na magazyn kostiumów i rekwizytów dla Opery Wrocławskiej.

W/w obiekty budowlane zostały wyłączone z użytkowania i dochodzące do nich media (instalacja elektryczna i , wod.-kan. i inne) zostaną odłączone przed rozpoczęciem prac rozbiórkowych – patrz: „Oświadczenie Inwestora dotyczące dostawy mediów do wyburzanych obiektów”.

Całość porozbiórkowego gruzu betonowego oraz stali złomowej pochodzących z rozbiórki w/w obiektów budowlanych zostanie zagospodarowana zgodnie ze stosownymi przepisami i rozporządzeniami – Ustawa o odpadach.

Stal porozbiórkowa zostanie pocięta na odcinki wsadowe i przetransportowana do koncesjonowanego punktu skupu złomu.

Obydwa zbiorniki są jednakowe. Mają kształt cylindryczny o średnicy 20,0 m i wysokości ok. 7,1 m. Poziom dna zbiorników wynosi 119,94 m npm, zaś poziom stropu zbiornika wynosi 127,05 m. npm. Strop zbiorników podparty jest na siatce słupów żelbetowych.

Konstrukcję zbiorników stanowi płaszcz żelbetowy o nieznanej grubości (brak dokumentacji archiwalnej). Grubość stropu zbiornika wynosi 42 cm. Obiekt przemysłowy wyposażony jest w instalację elektryczną i wodociągowa, które zostały odłączone od zasilania.

Powierzchnia zabudowy jednego zbiornika wynosi 315 m<sup>2</sup> zaś jego kubatura podziemna wynosi 2250 m<sup>3</sup>.

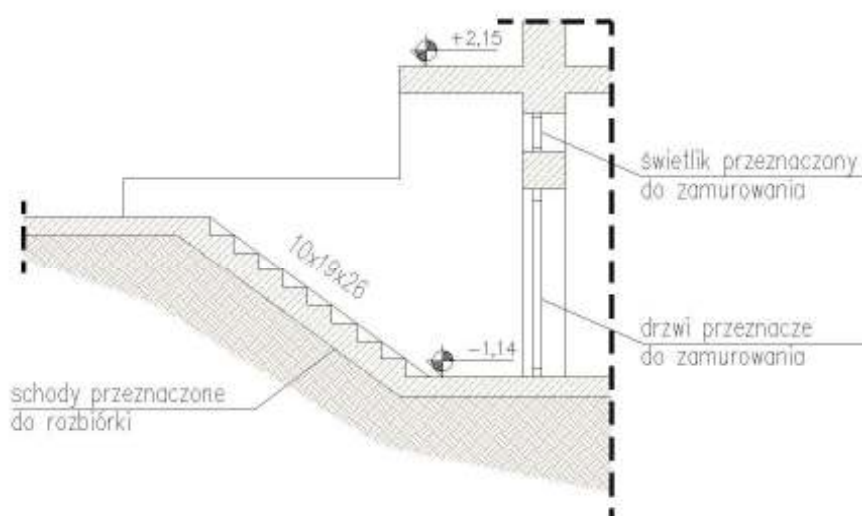
Wewnątrz zbiorników znajdują się liczne urządzenia instalacyjne i wyposażenia pomocniczego, głównie stalowe, które należy usunąć przed przystąpieniem do rozbiórki głównej.

Na powierzchni znajdują się również liczne urządzenia pomocnicze takie jak wywietrzniki, urządzenia sterujące itp., które powinno się zdemontować przed rozbiórką konstrukcji zbiornika.

Do prac rozbiórkowych należy zaliczyć również prace ziemne związane z odkopaniem zbiorników, usunięciem muru oporowego zabezpieczającego skarpe przed osuwaniem się, i innych elementów wyposażenia dodatkowego.

## LOKALIZACJA I SCHEMATY

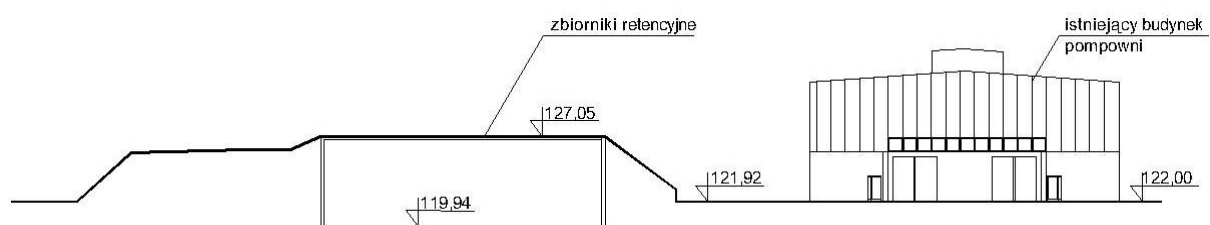
### 1. schody zewnętrzne



2. część muru oporowego i ogrodzenia



### 3. zbiorniki retencyjne wraz z nasypem



4. droga.



## 6. Sposób prowadzenia robót rozbiórkowych

Do rozbiórki obiektów należy zastosować sprzęt tradycyjny ręczny ze wspomaganie elektronarzędziami w przypadku elementów wyposażenia zbiorników oraz zmechanizowany w postaci młota pneumatycznego zamontowanego na koparce w przypadku rozbiórki dna, stropu i płaszcza zbiornika. Rozbiórkę należy prowadzić sukcesywnie, wycinkami w kształcie „podziału pomarańczy” wyznaczonymi pomiędzy słupami podporowymi, poczynając od płaszcza zewnętrznego. Po skruszeniu betonu młotem pneumatycznym należy powycinać pręty zbrojeniowe i usunąć powstały gruz. Teren, na którym prowadzone będą prace rozbiórkowe należy ogrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający wstęp na budowę osobom postronnym. Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy sprawdzić czy wszystkie media zostały odłączone od zasilania. Miejsca odłączenia – wyłączniki, zawory powinny znajdować się poza obszarem robót rozbiórkowych.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić tak by nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu oraz tak, by usunięcie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało utraty stateczności lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji. Nie dopuszczalne jest dokonywanie rozbiórki przez podkopywanie lub podcinanie konstrukcji od dołu.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić z zachowaniem maksimum ostrożności, należy przestrzegać przepisy BHP wymagane przy robotach rozbiórkowych a w szczególności:

- stosować odpowiednie narzędzia i sprzęt
- stosować urządzenia zabezpieczające i ochronne
- stosować środki zabezpieczające pracowników
- zapewnić bezpieczeństwo publiczne

Kolejność wykonywania robót rozbiórkowych:

- wygrodzenie terenu rozbiórki
- odkopanie zbiornika podziemnego
- demontaż elementów niekonstrukcyjnych (wejścia, instalacje itp.)
- załadunek i transport porozbiórkowego gruzu betonowego i stali złomowej w miejsce ich zagospodarowania
- uprzątnięcie terenu rozbiórki

#### **Uwagi ogólne:**

- Wykonanie robót rozbiórkowych należy powierzyć firmie posiadającej doświadczenie w wykonywaniu robót rozbiórkowych i posiadającej odpowiednie zaplecze sprzętowe
- Roboty należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje, doświadczenie w tego typu pracach oraz uprawnienia wykonawcze
- Każdy pracownik powinien być przeszkolony w zakresie BHP i mieć aktualne badania lekarskie dopuszczające do pracy na określonym stanowisku
- Wykonawca robót rozbiórkowych zobowiązany jest do zachowania szczególnej ostrożności w okolicach sąsiadujących obiektów. Prace te nie mogą spowodować ich uszkodzenia

### **7. BHP prac rozbiórkowych – bezpieczeństwo ludzi i mienia**

Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP, teren prowadzonych prac budowlanych powinien być wygrodzony, w sposób który jednoznacznie i trwale oddzieli teren prac rozbiórkowych wraz z przewidzianymi strefami niebezpieczeństwa, miejscem na tymczasowe składowanie gruzu betonowego oraz stali złomowej porozbiórkowej, placami manewrowymi dla maszyn wyburzeniowych i transportowych, miejscami postojowymi. Należy uniemożliwić wejście na teren rozbiórki osobom postronnym.

Takie warunki spełnia wygradzenie taśmą budowlaną w kolorze czerwono-białym, mocowaną na słupkach stalowych rozstawionych co 2,0 m. Taśmę należy zawiesić na wysokości 80 cm i 120 cm na całym obwodzie terenu wygradzonego. W przypadku rozbiórki należy przyjąć strefę wygradzenia 6,0m wokół rozbieranych obiektów. Teren rozbiórki należy oznakować tablicami ostrzegawczymi. Od chwili rozpoczęcia robót rozbiórkowych, przez cały czas ich trwania aż do ich całkowitego zakończenia wymagane jest całodobowe monitorowanie terenu i zabezpieczenie przed wejściem na jego teren osób nieupoważnionych.

#### **Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych**

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych mają zastosowanie ogólne przepisy BHP obowiązujące przy wykonywaniu robót budowlanych. Szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych są normowane Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401)

#### **Ważniejsze punkty tego rozporządzenia są następujące:**

- teren prowadzonych prac rozbiórkowych powinien być wygradzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi
- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie ich wykonania
- przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy odłączyć sieć wodociagową, kanalizacyjną, gazową, elektryczną, ciepłą i inne
- pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych winni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej
- usuwanie jednego elementu nie może wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalania innego
- prowadzenie robót rozbiórkowych, jeśli zachodzi możliwość obalenia konstrukcji przez wiatr, jest zabronione.
- Pracownicy pracujący na wysokości muszą mieć kontakt wzrokowy i słuchowy z pracownikami znajdującymi się na poziomie zerowym
- W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych metodą mechaniczną, przebywanie ludzi na jakiegokolwiek kondygnacji jest zabronione
- Przy obalaniu konstrukcji sposobami mechanicznymi, zatrudnionych pracowników i sprzęt należy usunąć poza strefę niebezpieczną, tzn. na odległość wynoszącą minimum 1/10 wysokości, z której mogą spadać materiały i przedmioty, jednak nie mniej niż 6,0 m.

**W przypadku zastosowania przy rozbiórce metody cięcia konstrukcji stalowych za pomocą palników gazowych należy stosować się do następujących zasad.**

- Praca spawaczy w zatłuszczonych ubraniach roboczych jest zabroniona
- Zabrania się używania zaoliwionych części urządzeń spawalniczych takich jak butle, zawory, reduktory itp.
- Pobieranie gazu z butli ustawionych wyłącznie pionowo, zamocowanych do ścian, słupów itp. za pomocą obejm
- Węże gumowe należy zabezpieczyć przed nadmiernym nagrzaniem i przetarciem
- Łączenie węży wykonać za pomocą zacisków
- Długość węży powinna być nie mniejsza niż 5 m
- Przechowywanie butli z tlenem w jednym pomieszczeniu z gazami tworzącymi z tlenem mieszaninę wybuchową jest zabronione
- Odległość płomienia palnika od butli z gazem nie może być mniejsza niż 1 m
- Po zakończeniu prac spawalniczych należy sprawdzić czy nie pozostawiono tłących lub żarzących cząsteczek na stanowisku pracy lub w jego otoczeniu i nie występują jakiegokolwiek oznaki, wskazujące na zagrożenie pożarem

**Uwagi ogólne:**

- Wykonanie robót rozbiórkowych należy powierzyć firmie posiadającej doświadczenie w wykonywaniu robót rozbiórkowych i odpowiednie zaplecze sprzętowe
- Roboty należy prowadzić pod nadzorem posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia zawodowe, oraz doświadczenie przy pracach rozbiórkowych.
- Każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie, do pracy na określonym stanowisku
- Do robót rozbiórkowych można przystąpić po uzyskaniu i uprawomocnieniu się decyzji – pozwolenia na rozbiórkę oraz zgłoszeniu rozpoczęcia prac przez kierownika budowy i inspektora nadzoru
- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy upewnić się czy wszystkie media zostały odłączone. Fakt ich odłączenia należy potwierdzić protokołami odłączeń dokonanych przez służby specjalistyczne i potwierdzić w dzienniku budowy-rozbiórki

opracował

dr inż. Wojciech Seidel

## 4. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU

### I. Wprowadzenie

W następstwie rozbudowy Opery Wrocławskiej projektuje się również rozbudowę zaplecza przeznaczonego m. in. do magazynowania dekoracji i elementów scenografii. W tym celu, obok istniejącej hali magazynowej, powstanie nowa hala magazynowa o wysokości ok. 9,0 m., składająca się z czterech modułów - naw. Główna nawa usytuowana w środkowej części ma szerokość 32 m. Obok nawy głównej znajdują się w sumie trzy nawy o szerokości 12 m. W hali będzie odbywał się m. in. ruch samochodowy (TIR-y), co uwzględnione zostanie w obliczeniach statycznych (obciążenie wyjątkowe od obciążenia pojazdami).

### II. Podstawy obliczeń

Dokumentacja :

1. Projekt koncepcyjny opracowany przez biuro projektowe ARCH-E z Wrocławia w marcu 2012 r.

Dokumentacja geotechniczna

Obowiązujące normy :

PN-82 / B-2001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82 / B-2003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe

PN-82 / B-2004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.

PN-80 / B-2010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-80 / B-2010 / Az1 / 2006 Zmiana: Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-77 / B-2011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem

PN-77 / B-2011 / Az1 / 2009 Zmiana: Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-90 / B-3200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-90 / B-2011 / Az3 / 1995 Zmiana 3: Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

#### 4.1. Opis konstrukcji hali

Projektowana hala magazynowa do magazynowania rekwizytów scenicznych Opery Wrocławskiej bezpośrednio przylega do hali już istniejącej o wymiarach w rzucie 25,0x 56,0 m. Istniejąca hala o konstrukcji żelbetowej posadowiona została na ławach fundamentowych usytuowanych na obwodzie i na stopach fundamentowych położonych wewnątrz hali. Konstrukcję hali stanowią żelbetowe elementy prefabrykowane.

Projektowana hala magazynowa składa się z czterech modułów (naw), o wymiarach w rzucie:

Moduł 1 - usytuowany pomiędzy osiami B i C o szerokości 32,0 m i długości 48,0 m

Moduł 2 - usytuowany pomiędzy osiami A i B o szerokości 12,0 m i długości 55,0 m

Moduł 3 - usytuowany pomiędzy osiami C i D o szerokości 12,0 m i długości 36,0 m

Moduł 4 - usytuowany pomiędzy osiami D i E o szerokości 12,0 m i długości 24,0 m

Konstrukcję hali stanowią zwielokrotnione płaskie ramy poprzeczne w konstrukcji stalowej.

Sztywność przestrzenną układu w kierunku poprzecznym zapewnia konstrukcja ramowa, natomiast w kierunku podłużnym układy stężeń w ścianach podłużnych i połączeniach dachowych.

Ramy w nawach dwunastometrowych zaprojektowano z kształtowników stalowych walcowanych.

Ramę nawy 32-metrowej stanowią kratownice sztywno połączone ze słupami.

Konstrukcję dachu stanowią płatwie o przekroju IPE200 w nawach 12-metrowych i o przekroju IPE330 w nawie 32-metrowej. Na płatwiach ułożona jest blacha trapezowa 126/326/0,88, która spełnia rolę sztywnej tarczy zabezpieczającej płatwie przed utratą stateczności (zwichrzeniem). Na blasze trapezowej znajduje się 10 cm warstwa twardej wełny mineralnej, na której należy ułożyć membranę przeciwwodną.

Ściany zewnętrzne zaprojektowano z płyt warstwowych o grubości 80 mm. Konstrukcję wsporczą dla płyt stanowią rygle ściennie z rur prostokątnych MSH 100x60x4,0 w rozstawie 2,4 m.

Na konstrukcję przyjęto stal konstrukcyjną S235 z wyjątkiem blach doczołowych w połączeniach sztywnych, które należy wykonać ze stali S355.

Połączenia spawane, wykonywane w warsztacie, wg PN-B-6200:2002 w klasie II wskaźnik 2a i 2b.

Grubości spoin wg rysunków warsztatowych.

Konstrukcję stalową posadowiono w sposób przegubowy na fundamentach żelbetowych. Na obwodzie hali zaprojektowano ławy fundamentowe o szerokości 60 cm, pod słupami wewnątrz hali zaprojektowano stopy fundamentowe o wymiarach 250 x 250 cm. Poziom posadowienia hali i jednocześnie wysokość fundamentów wynosi 120 cm.

## 4.2. WARUNKI GRUNTOWE I POSADOWIENIE OBIEKTU

Do obliczeń fundamentów przyjęto dane gruntowo-wodne na podstawie dokumentacji geotechnicznej opracowanej przez Biuro GEOMAR, Geologia, Wiertnictwo z Wrocławia. Z dostarczonej dokumentacji wynika, że projektowana hala, usytuowana przy ul. Na ostatnim Groszu we Wrocławiu, położona jest na obszarze Równiny Wrocławskiej pomiędzy Pradolina Wrocławską a Przedgórzem Sudeckim.

Morenę denną tworzą platoceńskie gliny zwałowe. Gliny rozdzielone są serią piasków wolnodolowcowych o miąższości kilku centymetrów do paru metrów. Są to piaski drobne, piaski pylaste i średnie a czasami nawet grube, pospółki i żwiry. Stopień plastyczności glin jest zmienny od twardoplastycznych do miękkoplastycznych w strefach sączeń. Górne warstwy stanowią grunty nasypowe.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie trzech warstw:

Warstwa I, nasypy niebudowlane, gliniaste o miąższości od 2,3 do 3,3 m.

Podstawowe parametry techniczne:

$$I_L=0,40 / w_h=21\% / \rho^{(n)}=2,05 \text{ t m}^{-3} / \varphi_u^{(n)}=11^\circ 30' /$$

$$C_u^{(n)}=10 \text{ kPa} / E_u=13000 \text{ kPa} / M_u^{(n)}=18000 \text{ kPa}$$

Warstwa II, gliny pylaste, morenowe górne na głębokości 3,3 m ppt. Grunty spoiste nieskonsolidowane o symbolu B. Są w stanie twardoplastycznym i mają domieszkę frakcji żwirowej i węglanu wapnia  $\text{CaCO}_3$

Podstawowe parametry techniczne:

$$I_L=0,15 / w_h=20\% / \rho^{(n)}=2,10 \text{ t m}^{-3} / \varphi_u^{(n)}=18^\circ /$$

$$C_u^{(n)}=32 \text{ kPa} / E_u=28000 \text{ kPa} / M_u^{(n)}=37000 \text{ kPa}$$

Warstwa III, piaski średnie i grube z domieszką żwiru o stropie na głębokości 2,3 - 2,4 m ppt. w otworach nr 2 - 4.

Podstawowe parametry techniczne:

$$I_D=0,50 / w_h=14\% / \rho^{(n)}=1,85 \text{ t m}^{-3} / \varphi_u^{(n)}=33^\circ /$$

$$C_u^{(n)}=0 \text{ kPa} / E_u=80\,000 \text{ kPa} / M_u^{(n)}=97\,000 \text{ kPa}$$

Poziom wody gruntowej ustabilizowany na głębokościach od 3,24 m p.p.t. Należy liczyć się z okresowym wahaniami poziomu wody  $\pm 0,5$  m.

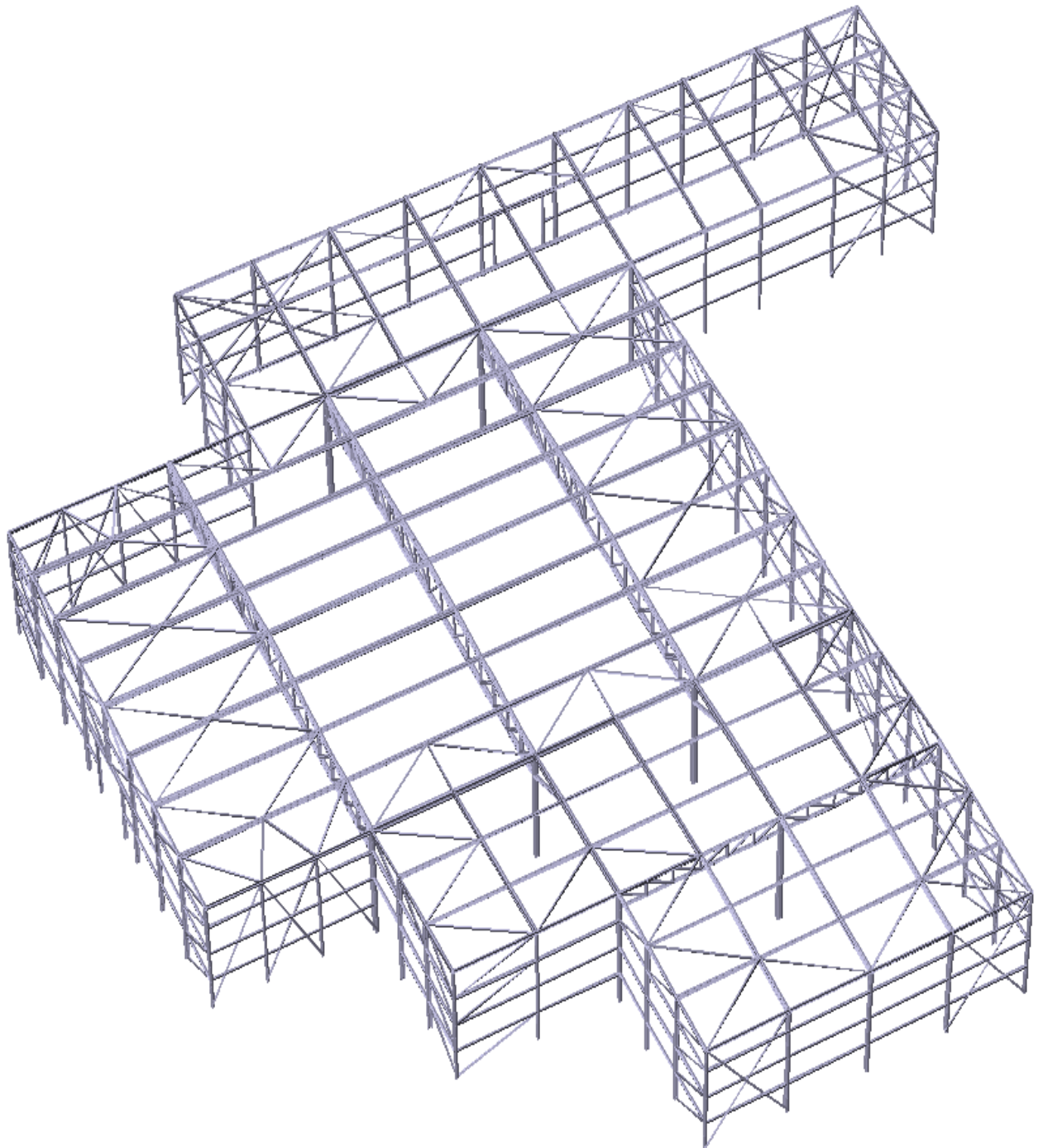
Badana woda nie wykazuje agresywności w stosunku do konstrukcji betonowych i

Przyjęto następujące dane gruntowe w poziomie posadowienia budynku:

Kategoria geotechniczna - druga.

Podłoże gruntowe jednorodne, nośne. Warstwa średniozagęszczonych piasków średnich i grubych lub twardoplastycznych glin pylastych.

#### 4.3. Schemat obliczeniowy konstrukcji



## **4.4. Rysunki konstrukcyjne hali**

### **4.5.1 Rysunki zestawczo-montażowe**

Z-1 Rzut fundamentów  
Z-2 Rzut dachu  
Z-3 Przekroje poprzeczne  
Z-4 Przekroje podłużne

### **4.5.2 Elektroniczny model hali**

Wszystkie dane do modelu matematycznego konstrukcji, zdefiniowanego w programie komputerowym pcae zawarte są na wydrukach z wynikami obliczeń statycznych. Wydruki pozostają w archiwum autora i nie są dołączone do projektu budowlanego.

## **4.5. Obliczenia i wymiarowanie za pomocą programu "pcae"**

Zastosowany do obliczeń program komputerowy "pcae" służy do obliczeń przestrzennych systemów prętowych. Wyznacza on siły wewnętrzne, naprężenia i deformacje. Automatycznie sprawdza stany graniczne nośności z uwagi na naprężenia. Analizuje stateczność wskazanych prętów.

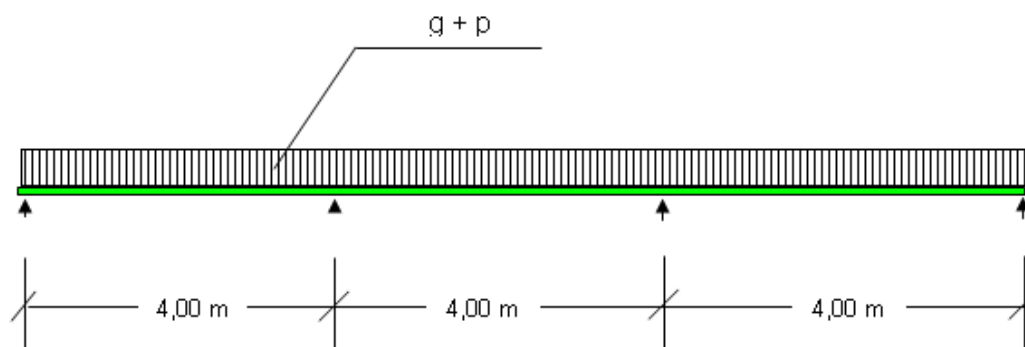
## **4.6. Wyniki**

W wyniku analiz statycznych zwymiarowano wszystkie przekroje prętów i przedstawiono je na rysunkach zestawczo-montażowych.

Uzyskany ciężar konstrukcji stalowej hali wyniósł 96,6 ton co daje wskaźnik zużycia stali na 1 m<sup>2</sup> hali ok. 35 kg / m<sup>2</sup>

## **4.7. Blacha trapezowa**

### **4.8.1 Schemat statyczny: belka ciągła - 3 przęsła**



rozpiętość  $l = 400$  cm

szerokość  $a = 100$  cm

#### 4.8.2 Ustalenie obciążeń

ciężar własny:  $G$

wartość charakterystyczna:

$$g_k = g \cdot a = 0,650 \text{ kN/m}$$

śnieg:  $S$

wartość charakterystyczna:

$$s_k = s \cdot a = 0,00 \text{ kN/m}$$

wiatr:  $W$

wartość charakterystyczna:

$$w_{k,v} = -0,300 \text{ kN/m}$$

#### 4.8.3 Siły wewnętrzne

patrz: obliczenia komputerowe

Wartości obliczeniowe:

$$M = 4,15 \text{ kNm}$$

$$A = 11,42 \text{ kN}$$

#### 4.8.4 Wymiarowanie blachy trapezowej

wybrano: **126/326/0,88**

$$M_{dF} = 10,44 > 4,15 \text{ kNm}$$

$$R_{A,T} = 12,02 > 11,42 \text{ kNm}$$

$$\text{rozpiętość graniczna } l = 8,56 \text{ m} > 4,00 \text{ m}$$

## 4.8. palisada oporowa

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie posadowienia planowanej hali magazynowej umożliwiającego wykonanie wykopów na wypadek ewentualnej awarii istniejących wodociągów przebiegających w bliskim sąsiedztwie projektowanego budynku.

### 4.9.1 Opis projektowanych rozwiązań

Konieczność zaprojektowania dodatkowych zabezpieczeń umożliwiających wykonanie wykopu na wypadek awarii wodociągu dotyczy północnej części projektowanego budynku w osi A na odcinku od osi 11 do 14 oraz części zachodniej na przecięciu osi B z osią 1. W projekcie przyjęto założenie, że w przypadku awarii wodociągu powstanie strefa rozmycia gruntu o szerokości około 5,0 m i głębokości 1,0 m poniżej poziomu posadowienia wodociągu.

W części północnej budynku w odległości około 1,7 m od osi A, na głębokości około 1,65 m pod poziomem terenu przebiega wodociąg 2 x DN800. W celu umożliwienia wykonania wykopu awaryjnego posadowienie budynku w tym obrębie zaprojektowano w postaci palisady wykonanej z pali żelbetowych o średnicy 35 cm wierconych w rurach osłonowych, zgodnie z załączonym rysunkiem. Zagłębienie pali przyjęto na poziomie 6,0 m poniżej terenu tj. około 2,9 m poniżej teoretycznego poziomu rozmycia gruntu. W obszarze nad istniejącym blokiem oporowym wodociągu zaprojektowano wspornik żelbetowy połączony z oczepem palisady.

W części zachodniej budynku w odległości około 2,9 m od przecięcia osi B z osią 1, na głębokości około 3,95 m pod poziomem terenu przebiega wodociąg DN1200. W celu umożliwienia wykonania wykopu awaryjnego posadowienie budynku w tym obrębie zaprojektowano w postaci palisady wykonanej z pali żelbetowych o średnicy 50 cm wierconych w rurach osłonowych, zgodnie z załączonym rysunkiem. Zagłębienie pali przyjęto na poziomie 8,5 m poniżej terenu tj. około 2,9 m poniżej teoretycznego poziomu rozmycia gruntu. Dodatkowo zaprojektowano płytę łączącą oczepy palisady zwiększającą stateczność konstrukcji oporowej.

opracował

dr inż. Wojciech Seidel

## 5. OPIS INSTALACJI SANITARNYCH

### 4.9. Informacje ogólne

#### 5.9.1. Zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej. Projekt obejmuje:

- przyłącze wodociągowe wraz z zewnętrzną instalacją wodociągową,
- zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej,
- wewnętrzną instalację wodociągową,
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej.
- uzgodnienie MPWiK nr 27694/FO-U/JZ-MJ/2012 z dnia 16.07.2012.

#### 5.9.2. Podstawy formalne opracowania.

- Aktualne przepisy i normy
- Zlecenie inwestora
- Wizja lokalna
- Uzgodnienia z inwestorem
- Zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków oraz określenie warunków przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z dnia 25.05.2012
- notatka służbowa z dnia 25.06.2012
- uzgodnienie MPWiK nr 27694/FO-U/JZ-MJ/2012 z dnia 16.07.2012.

### 4.10. Warunki gruntowo – wodne

Na terenie objętym inwestycją występują średnio zagęszczone piaski średnie i grube lub twardoplastyczne gliny pylaste.

Zwierciadło wody gruntowej utrzymuje się na poziomie 3,24 m p.p.t.  $\pm 0,5$ m.

### 4.11. Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa

#### 5.11.1. Opis ogólny

Rozbudowywany budynek starej pompowni zasilany był w wodę z istniejącej sieci w100, poprzez istniejące przyłącze w100.

W czasie budowy nowej pompowni, po trasie istniejącego przyłącza, wykonano nową sieć w110, oraz hydrant DN80. Istniejące przyłącze do budynku starej pompowni zostało odcięte i zaślepienie.

Obecnie projektowane jest:

przyłącze wodociągowe z rur PE100 SDR17 De160 wraz z zestawem wodomierzowym, zewnętrzna instalacja p.poż wraz z hydrantami DN100, hydrofor, zapewniający odpowiednie ciśnienie w instalacji wody bytowej oraz p.poż.

Zestaw wodomierzowy wraz z hydroforem należy zamontować w wydzielonym pomieszczeniu projektowanej hali magazynowej. Za wodomierzem i zestawem hydroforowym należy rozdzielić instalację wody bytowej od instalacji p.poż.

Zewnętrzną instalację p.poż, doprowadzającą wodę do projektowanych hydrantów DN100 projektuje się z rur PEHD PE100 SDR17 De110.

Połączenie projektowanego przyłącza wodociągowego z istniejącą stalową magistralą wykonać wg Rys. 4. Za włączeniem zastosować zasuwę DN150. Przejście na PE wykonać za pomocą tulei kołnierzowej PE De160 i kołnierza stalowego DN150.

Należy zastosować monolityczne kolano 90o PE De160 z PE-HD. Niedopuszczalne jest stosowanie kolan segmentowych.

Króciec stalowy, wspawany do magistrali należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez co najmniej 3-krotną izolację taśmami polietylenowymi 3LPE. Miejsca spawów należy uzupełnić materiałem zgodnym z DIN 30672(klasa C) w postaci opasek termokurczliwych trój i dwuwarstwowych lub taśmy do izolowania na zimno polietylenowej laminowanej lub polimero-bitumicznej.

Włączenie wykonać w godzinach nocnych, po uzgodnieniu terminu z MPWiK. Czas prac nie może przekroczyć 5 godzin.

Ponieważ magistrala jest na gwarancji wykonawcy pompowni, wykonując prace na magistrali należy uzgodnić z Gwarantem warunki wykonania, oraz udzielić gwarancji na wykonywane prace zgodnej z gwarancją wykonawcy kolektora.

#### **5.11.2. Zabezpieczenie przeciwpożarowe budynku**

Zabezpieczenie przeciwpożarowe budynku zapewniają trzy hydranty:

- istniejący HP80, zlokalizowany w drodze (ul. Na ostatnim Groszu),
- projektowany HP1 DN100, zlokalizowany po północnej stronie obiektów,
- HP2 DN100, zlokalizowany po południowej stronie obiektów,  
(istniejący HP80 wymieniany na HP100).

#### **5.11.3. Wykonawstwo – zewnętrzna instalacja wodociągowa.**

Trasa zewnętrznej instalacji wodociągowej winna być oznaczona niebieską taśmą PE o szer. 200 mm z wkładką metalową z napisem „Uwaga wodociąg”, którą należy ułożyć 30 cm nad rurociągiem z wyprowadzeniem jej do skrzynki zasuwowej. Łączenie elementów wodociągu z PE poprzez zgrzewanie doczołowe.

Montaż i próby wykonać należy w temperaturze dodatniej ( $> +1$  oC). Pod rurociąg wykonać podsypkę z piasku grubości 10cm. Ułożony rurociąg winien być przysypany piaskiem z wyłączeniem miejsc zgrzewanych. Grubość zasypki piaskowej – 30cm. Po próbie ciśnieniowej zasypywać warstwami ze starannym ubijaniem zasypki po bokach rurociągu i nad rurą.

Przed oddaniem przyłącza i instalacji wodociągowej do eksploatacji należy wykonać płukanie rurociągu w celu usunięcia z niego zanieczyszczeń mechanicznych. Następnie przeprowadzić należy dezynfekcję rurociągów roztworem podchlorynu sodu, a potem płukać do uzyskania pozytywnej próby bakteriologicznej.

Ułożony rurociąg przed zasypaniem należy poddać próbie szczelności w obecności inspektora nadzoru. Próbę szczelności wykonać zgodnie z PN/B-10725. Należy także wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz zgłosić przyłącze do odbioru przez MPWiK we Wrocławiu.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych z 7-dniowym wyprzedzeniem należy zawiadomić instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się na trasie wodociągu, o terminie rozpoczęcia robót w celu

szczegółowego wyznaczenia trasy istniejących urządzeń oraz prowadzenia nadzoru z ramienia użytkowników.

Prace prowadzone w pobliżu magistral wodociagowych prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością, bez naruszenia bloków oporowych. Przy zbliżeniu projektowanego przyłącza wodociagowego do lampy oświetleniowej zachować szczególną ostrożność i trasę dopasować na budowie.

#### **4.12. Wewnętrzna instalacja wodociagowa**

##### **5.12.1. Instalacja wody bytowej**

Projektowana instalacja wody bytowej doprowadza wodę do części socjalnej budynku, zlokalizowanej na 1 piętrze. Instalacja zostanie wykonana z rur polipropylenowych PP3 – PN16. Główne przewody rozprowadzające prowadzone będą pod stropem i przy ścianach.

Przewiduje się indywidualne wytwarzanie ciepłej wody użytkowej, przy pomocy podgrzewaczy elektrycznych.

Przewody prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku przyłącza wody.

Przyłącze wodociagowe włączone zostanie do magistrali przed istniejącą pompownią.

Zestaw wodomierzowy wraz z hydroforem należy zamontować w wydzielonym pomieszczeniu projektowanej hali magazynowej. Wodomierz powinien być umieszczony na wysokości 0,8m na ścianie. Przed i za wodomierzem zamontować zasuwy. Urządzenia wchodzące w skład zestawu powinny mieć trwałe podparcie.

Za wodomierzem i zestawem hydroforowym należy rozdzielić instalację wody bytowej od instalacji p.poż. Na instalacji wody p.poż należy zamontować filtr siatkowy oraz zawór antyskażeniowy BA, zaś na instalacji wody bytowej filtr siatkowy oraz zawór antyskażeniowy EA.

##### **5.12.2. Instalacja wody p.poż**

Zaprojektowano instalację p.poż. nawodnioną, z rur stalowych ocynkowanych wg PN-98/H-74200, w systemie pierścieniowym.

W strefie magazynu instalacja p.poż wyposażona jest w hydranty DN52. Hydranty montować w szafkach hydrantowych oznaczonych wg PN-N-01256-1:1992 tablica 12. , na wysokości 1.35m nad podłogą. Główne przewody rozprowadzające prowadzone będą pod stropem.

Ciśnienie w instalacji hydrantowej jest wystarczające do zabezpieczenia p.poż budynku.

Ze względu na fakt, iż obiekt jest nieogrzewany na przewodach wodociagowych zastosowano kable grzejne uzgodnione z projektantem instalacji elektrycznej.

##### **5.12.3. Próby instalacji wodociagowej**

**Po wykonaniu** instalacji należy ją dwukrotnie przepłukać, a następnie wykonać próbę na zimno. Próba szczelności instalacji winna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w bruzdach, czy też ich obudową.

Wartość ciśnienia przy próbie winna wynosić półtora ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1,0 MPa. Próba ta polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego na okres 10 minut. Odstęp między pierwszą a drugą próbą powinien wynosić 30 minut. Próba musi wykazać absolutną szczelność instalacji, a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0.6 bara. Próbę tę nazywamy próbą wstępną.

Próba główna trwa 2 godziny przy ciśnieniu próbnym jak wyżej, i spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekroczyć 0.2 bara. W czasie próby wstępnej ani głównej nie może wystąpić żaden przeciek.

#### **4.13. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Projektowana wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki bytowe z pomieszczenia socjalnego do kanalizacji miejskiej poprzez istniejące przyłącze.

Na pionach kanalizacyjnych zaprojektowano rewizje. Pion zostanie wyprowadzony nad dach i zakończony rurą wywiewną.

Dla wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej przyjęto rury kanalizacyjne PVC SN8.

Pod przewody prowadzone pod posadzką należy wykonać podsypkę z piasku grubości 10cm.

Przewody po ułożeniu na podsypce należy zinwentaryzować i dokonać ich obsypki warstwą piasku 20cm nad wierzchem rur. Po zagęszczeniu obsypki, pozostałą część wykopu zasypać ziemią bez kamieni, gruzu itp.

#### 4.14. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.

##### 5.14.1. Opis ogólny

W chwili obecnej wody deszczowe z dachu odprowadzane są do miejskiej kanalizacji deszczowej przez istniejące kanały znajdujące się na terenie inwestycji.

Obecnie, zgodnie z warunkami technicznymi podłączenia, projektowane jest odprowadzenie ścieków do kanalizacji kd500 zlokalizowanej w ul. Na Ostatnim Groszu. Projektowana kanalizacja deszczowa będzie odprowadzać wody opadowe z dachu rozbudowywanego budynku starej pompowni oraz z projektowanej drogi pożarowej.

W związku ze znaczną zmianą ilości odprowadzanych ścieków deszczowych do kanalizacji miejskiej, wykorzystano istniejący kanał kd500, zlokalizowany po południowej stronie obiektów, umożliwiający retencję ścieków deszczowych. Projektowany na końcu tego kanału regulator przepływu umożliwia odprowadzenie ścieków do kanalizacji miejskiej w dotychczasowej ilości 46 l/s.

Obliczenia:

Odpływ całkowity z terenu inwestycji  $Q = 78,27 \text{ dm}^3/\text{s}$

Wymagana retencja  $Q = 32,27 \text{ dm}^3/\text{s} = 29,04 \text{ m}^3$

Odpływ do miejskiej sieci kanalizacyjnej  $Q = 46,00 \text{ dm}^3/\text{s}$

Do retencji ścieków deszczowych wykorzystano istniejący kanał kd500 o długości  $L=35,20\text{m}$  spełniający rolę zbiornika retencyjnego. Objętość retencyjna zbiornika wynosi  $V=55,30\text{m}^3$ .

W związku z faktem, iż istniejący kanał kd500, spełniający rolę zbiornika retencyjnego rurowego znajduje się wyżej niż dopływ ścieków z projektowanej kanalizacji, projektowana jest pompownia ścieków deszczowych.

Odprowadzenie wód deszczowych z drogi po zachodniej stronie budynku, należy wykonać przez włączenie wpustu drogowego do instalacji kanalizacji deszczowej, poprowadzonej pod posadzką nowej hali, odprowadzającej wody z dachu projektowanego budynku.

Droga w północnej części terenu będzie wykonana jako szutrowa – przepuszczalna, w związku z tym nie przewiduje się z niej odprowadzenia wód opadowych.

Odprowadzenie wód opadowych z dachów projektowanego budynku należy wykonać poprzez rury spustowe poprowadzone wewnątrz budynku. Dla kanalizacji deszczowej podposadzkowej przyjęto rury PVC SN8.

##### 5.14.2. Studnie rewizyjne

Projektowane studnie rewizyjne powinny być wyposażone w prefabrykowaną kinetę oraz przejścia szczelne dla rur kanalizacyjnych.

Pod studnie wykonać podłoże [fundament] grubości 15cm z chudego betonu.

Zaprojektowano studnie rewizyjne DN1000mm oraz DN1200 zgodnie z normą PN-B-10729. Studnie wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność. Prefabrykaty z betonu klasy min. B37,5, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $n_w \leq 4\%$ ), mrozoodpornego (F-50). Studnia z dnem prefabrykowanym i

wyprowadzonymi wprasowanymi króćcami także na uszczelki gumowe. W górnej części studzienki przewidziano zwężkę betonową do osadzenia włazu.

Do przykrycia studni zastosowano włazy TYP IA - włazy klasy D-400 (grupa 3) zgodnie z normą PN-EN:124:2000 i PN-H-74051-2, o podwójnej klasie wytrzymałości i średnicy DN600mm. Zastosować włazy z wypełnieniem betonowym. Włazy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się. Wymagane są włazy z zamknięciem zatraskowym lub innym zabezpieczeniem przed wypadnięciem, bez części rozłącznych (np. śruby). Nie dopuszcza się stosowania włazów nie spełniających kryteriów wymiarowych i jakościowych w/w normy.

Studnie wyposażać w stopnie żeliwne typu ciężkiego rozmieszczone co 30 cm.

Studnie wewnątrz powinny być wyraźnie oznaczone (ponumerowane) w celu umożliwienia ich identyfikacji przez Wykonawcę i Nadzór na budowie.

#### 5.14.3. Wpusty deszczowe

Projektuje się studnie wpustów deszczowych z kręgów betonowych  $\Phi 500\text{mm}$  oraz kratą wpustową, żeliwną, zamykaną klasy D-400 (grupa 3). Kraty ściekowe muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się. Wszystkie studnie wpustów powinny być wyposażone w osadnik o wysokości 0,50m oraz przejścia szczelne dla rur kanalizacyjnych. Pod studnie wpustów należy wykonać podłoże [fundament] grubości 15cm z chudego betonu. Studnie wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność. Prefabrykaty z betonu klasy min. B37,5, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $n_w \leq 4\%$ ), mrozoodpornego (F-50).

#### 5.14.4. Wykonawstwo – zewnętrzna kanalizacja deszczowa.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych uprawnione służby geodezyjne powinny wytyczyć trasy projektowanych kanałów. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

Wykopy pod kanalizację wykonać ok. 20cm głębsze niż posadowienie rur, dla wykonania podsypki piaskowej. Nie należy wykonywać wykopów głębszych niż podano wyżej. Wykonawca winien stosować się do wytycznych producenta rur PVC w zakresie ich montażu.

Przewody po ułożeniu na podsypce należy zinwentaryzować. Następnie rurociąg zasypywać warstwami, ze starannym ubijaniem zasyпки po obu stronach rury i nad rurą. Do zasypywania używać gruntu nie zanieczyszczonego kamieniami czy gruzem.

W czasie montażu rurociągu w wykopach, ściany wykopów powinny być umocnione zgodnie z PN-B-10736:1999r. Wykopy winny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Miejsca kolizji z uzbrojeniem istniejącym podziemnym należy zlokalizować, a wykop wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli uzbrojenia. Na czas robót istniejące uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć (np. przez podwieszenie).

Zasyпка kanałów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30cm ponad wierzch rury,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Wymagania przy odbiorze określa Polska Norma PN-EN 1610-2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Wszystkie roboty muszą być wykonane zgodnie z regułami sztuki budowlanej.

Po ułożeniu kanałów wykonać **próbę hydrauliczną**. Nowo ułożone przewody zaślepić na końcach oraz na odpływach, wypełnić wodą do poziomu najniższej położonego włazu i pozostawić na 24 godziny. Po upływie tego czasu sprawdzić zmianę poziomu lustra wody. W przypadku obniżenia się lustra wody zlokalizować nieszczelność i naprawić ją. Próbę wykonać ponownie.

#### **4.15. Wewnętrzna instalacji kanalizacji deszczowej.**

##### **5.15.1. Kanalizacja deszczowa podposadzkowa**

Rury spustowe, odprowadzające wody deszczowe z dachu obiektu zostaną podłączone do projektowanej podposadzkowej instalacji kanalizacji deszczowej.

Również wpusty drogowe z terenu włączone zostaną do w/w kanalizacji.

Instalację projektuje się z rur PVC SN8. Rury należy układać od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Przewody boczne łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60°. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Projektowane przewody należy przeprowadzić pod fundamentami w kierunku prostym. Przy przechodzeniu pod fundamentami należy wykonać w rurach ochronnych i zachować szczególną ostrożność.

Na kanalizacji deszczowej prowadzonej pod posadzką zaprojektowano studzienki rewizyjne z kręgów betonowych DN1200, przykryte włazami szczelnymi typu ciężkiego D400. Na wszystkich rurach spustowych zaprojektowano czyszczaki.

Przed ukończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

##### **5.15.2. Próby instalacji kanalizacji**

Przewody kanalizacyjne spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie na ciśnienie 50 kPa.

Próby i odbiory instalacji kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00.

Z prób należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

##### **5.15.3. Uwagi**

1. Montaż i próby wszystkich rurociągów wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
2. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie rurociągów wynikają z ogólnie obowiązujących przepisów BHP i odnoszą się do wszystkich operacji składających się na całość wykonawstwa. W szczególności roboty ziemne wykonać należy zgodnie z normami PN/B-06584 oraz BN-62/8836-02,
3. Przed przystąpieniem do robót ziemnych z 7-dniowym wyprzedzeniem należy zawiadomić instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się na trasie projektowanych rurociągów, o terminie rozpoczęcia robót w celu szczegółowego wyznaczenia trasy istniejących urządzeń oraz prowadzenia nadzoru z ramienia użytkowników.
4. Przed przystąpieniem do robót ziemnych uprawnione służby geodezyjne powinny wytyczyć trasy projektowanych kanałów.
5. W przypadku natrafienia na uzbrojenie podziemne, które nie zostało pokazane na podkładzie geodezyjnym, należy skontaktować się z projektantem,

6. Wodę gruntową z wykopu, a także ewentualną wodę opadową należy odpompować z wykopu pompą spalinową lub elektryczną.
7. Do zasypywania wykopów używać wyłącznie gruntów nie zanieczyszczonych gruzem czy kamieniem, gdyż groziłoby to uszkodzeniem mechanicznym rurociągów.
8. Przy realizacji w/w inwestycji bezwzględnie zachować poprawną niwelację z uwagi na znaczne uzbrojenie terenu i liczne skrzyżowania,
9. Przed zasypaniem poszczególnych sieci po ich próbach hydraulicznych oraz odbiorach wykonać inwentaryzację.
10. Miejsca kolizji z uzbrojeniem istniejącym podziemnym należy zlokalizować, a wykop wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli uzbrojenia. Na czas robót istniejące uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć (np. przez podwieszenie).

#### 5.15.4. Obliczenia

##### Sekundowe zużycie wody

W obiekcie zamontowane będą następujące przybory:

umywalki	szt. 3
w.c.	szt. 1
pisuar	szt. 1
natrysk	szt. 1

$$q_n = 3 \times 0.14 + 1 \times 0.13 + 1 \times 0.30 + 1 \times 0.30 = 1.15 \text{ l/s}$$

$$q_{obl} = 0.59 \text{ l/s} = 2.12 \text{ m}^3/\text{h}$$

*Dobór wodomierza*

Zapotrzebowanie wody ze względu na cele p.poż :

- dla równocześnie działających 2 hydrantów zewnętrznych DN100

$$Q_{p,poż} = 30.0 \text{ l/s} = 108 \text{ m}^3/\text{h}$$

*Dobrano wodomierz sprzężony typu MWN/JS 100/4,5-S*

$$q_{nom} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{max} = 125 \text{ m}^3/\text{h}$$

##### Zapotrzebowanie na wodę

Woda ogólna na osobę: 100 l/dobę

Ilość osób: 5 osób

Woda ogólna dla budynku:  $5 \times 100 \text{ l/d} = 0.5 \text{ m}^3/\text{dobę}$

##### Bilans ścieków deszczowych

Stan istniejący:

dachy  $F = 1137 \text{ m}^2$ ,  $\psi = 1.0$

tereny utwardzone:  $F = 1569 \text{ m}^2$ ,  $\psi = 1.0$

razem:  $F = 2706 \text{ m}^2$

tereny zielone:  $F = 3845 \text{ m}^2$ ,  $\psi = 0.2$

$$Q = 130 \text{ dm}^3/\text{s} \times 1,0 \times 0,2706 \text{ ha} + 130 \text{ dm}^3/\text{s} \times 0,2 \times 0,3845 \text{ ha} = \underline{\underline{45,17 \text{ dm}^3/\text{s}}}$$

Stan projektowany :

dachy  $F = 4189 \text{ m}^2$ ,  $\psi = 1,0$

tereny utwardzone:  $F = 1699 \text{ m}^2$ ,  $\psi = 1,0$

razem:  $F = 5888 \text{ m}^2$

tereny zielone:  $F = 663 \text{ m}^2$ ,  $\psi = 0,2$

$$Q = 130 \text{ dm}^3/\text{s} \times 1,0 \times 0,5888 \text{ ha} + 130 \text{ dm}^3/\text{s} \times 0,2 \times 0,0663 \text{ ha} = \underline{\underline{78,27 \text{ dm}^3/\text{s}}}$$

Zgodnie z warunkami MPWiK we Wrocławiu zapewnia odbiór ścieków deszczowych w ilości max  $46,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Pozostałą ilość wód, należy zretencjonować w zbiorniku retencyjnym przez czas min. 15 minut.

$$Q = 78,27 \text{ dm}^3/\text{s} - 46,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 32,27 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{Objętość ścieków do retencji: } V = 32,27 \text{ dm}^3/\text{s} \times 0,9 = 29,04 \text{ m}^3.$$

Do retencji ścieków deszczowych wykorzystano istniejący kanał kd500 o długości  $L=35,20\text{m}$  spełniający rolę zbiornika retencyjnego.

Objętość retencyjna zbiornika wynosi  $V=55,30\text{m}^3$ .

W celu uzyskania odpowiedniego odpływu, zaprojektowano regulator przepływu. Ilość ścieków deszczowych odprowadzanych do miejskiej kanalizacji ogólnospławnej wynosi  $46,0 \text{ l/s}$ .

OPRACOWAŁ mgr inż. Paweł Bilka

## 6. OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

### Przedmiot Opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla inwestycji „Utworzenie powierzchni magazynowej na dekoracje i kostiumy dla opery wrocławskiej na terenie MPWiK” realizowanej we Wrocławiu przy ul. Bystrzycka/Na Ostatnim Groszu, działka nr 3/5 am-1 obręb Muchobór Mały.

### Podstawa opracowania

- Podkłady architektoniczne
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące przepisy i normy
- Rozporządzenia i Ustawy:
  - Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994;
  - Rozporządzenie MSWiA z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75 poz. 690).

### Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje instalacje

- oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych,
- oświetlenia ewakuacyjnego,
- siłową,
- odgromową,
- połączeń wyrównawczych i uziemień,

## Zasilanie obiektu

Projektowany obiekt zasilany będzie linią kablową nn z istniejącej sieci nn. Linia kablowa zasilac będzie rozdzielnicę główną RG zlokalizowaną w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu technicznym w istniejącym (remontowanym) budynku – moduł 5.

Moc przyłączeniowa dla projektowanej inwestycji wynosi 50kW – zostanie pokryta z istniejących rezerw mocy.

## Bilans Mocy

Nazwa odbiorów	Moc zainstalowana [kW]	wsp. $k_j$	$\cos \phi$	Moc zapotrzebowana [kW]
Oświetlenie	30,0	1,0	0,93	30,0
Gniazda ogólne i komputerowe	10,0	0,5	0,93	5,0
Wentylacja i klimatyzacja, ogrzewanie	15,0	0,4	0,93	6,0
Podgrzewanie hydrantów	8,0	0,5	0,93	4,0
Wentylacja oddymiania	10,0	0,5	0,93	5,0
Suma	78,0	-	-	50,0

## Pomiar energii elektrycznej

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej zainstalowany zostanie w projektowanej rozdzielnicy RG.

## Rozdział energii

Wszystkie odbiory elektryczne (m.in. oświetlenie, gniazda ogólne i komputerowe, urządzenia klimatyzacyjne i wentylacyjne) zlokalizowane w budynku oraz na dachu zasilane będą z rozdzielnicy głównej RG zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu technicznym w budynku istniejącym – moduł 5.

Cała instalacja elektryczna wewnątrz projektowanego obiektu wykonana będzie w układzie TN-S, z niezależną żyłą ochronną i neutralną.

## Wyłącznik pożarowy

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w budynku projektuje się zainstalowanie wyłącznika pożarowego. Przy głównym wejściu do obiektu należy zainstalować przycisk pożarowy zamknięty w obudowie, z drzwiczkami przeszklonymi z wyraźnym opisem: „Wyłącznik Pożarowy” (lokalizacja została przedstawiona na rzucie instalacji elektrycznych).

Rolę wyłącznika pożarowego pełni rozłącznik w rozdzielnicy głównej RG nn wyposażony w odpowiedni wyzwalacz wzrostowy umożliwiający jego zdalne wyzwalanie.

## Odbiorniki pożarowe

Wszystkie odbiorniki elektryczne mające spełniać swoje funkcje podczas pożaru (np. oddymianie, oświetlenie awaryjne, itp.) zostaną zasilone z osobnej sekcji pożarowej rozdzielnicy RG nn – sprzed wyłącznika pożarowego. Odbiorniki pożarowe, które zostaną zainstalowane wewnątrz budynków należy zasilć przewodami lub kablami o podwyższonej odporności ogniowej.

Drzwi służące celom ewakuacyjnym wyposażone w system kontroli dostępu po zadziałaniu wyłącznika pożarowego będą gotowe do otwarcia.

## Uszczelnianie przejść między strefami pożarowymi

Wszelkie przejścia kablowe pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelniać masą ogniotrwałą. Uszczelnienia te powinny mieć odporność taką samą jak oddzielenia pożarowe.

## Instalacja oświetlenia

### Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie ogólne pomieszczeń magazynowych projektuje się wykonać oprawami metalhalogenowymi, oraz świetłówkowymi. Natężenie oświetlenia powinno spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy-miejsca pracy we wnętrzach”.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie lokalnie – za pomocą łączników zlokalizowanych przy wejściach do pomieszczeń. Natomiast w hali magazynowej zostaną zainstalowane tablice sterowania oświetleniem TSO przy głównych wejściach do poszczególnych modułów magazynu.

Zastosowane oprawy oświetleniowe spełniają Polskie Normy odnośnie bezpieczeństwa i zdrowia. Poziom natężenia oświetlenia został pokazany w tabeli poniżej.

Nazwa Pomieszczenia	Poziom natężenia
Komunikacja, korytarze, itp.	100lx
Klatki schodowe	150lx
Pomieszczenia techniczne	200 lx
Magazyn	200lx
Pomieszczenia sanitarne	200lx
Pomieszczenia biurowe	500lx

### Oświetlenie awaryjne

W projektowanym obiekcie – na drogach ewakuacyjnych, zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne w oparciu o oprawy świetłówkowe zasilane z baterii centralnej typ ZB-S (CEAG) zlokalizowanej w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu rozdzielnic głównej RG.

Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać po zaniku napięcia przez czas 1h. Oprawy oświetleniowe ewakuacyjne zapewnią średnie natężenie oświetlenia na terenie dróg ewakuacyjnych większe od 5lx przy równomierności zgodnej z normą nie mniejszej niż 1:40. Szczegółowe rozmieszczenie opraw zostanie pokazane w projekcie wykonawczym. W magazynie o powierzchni powyżej 2000m<sup>2</sup> należy zastosować oświetlenie stref otwartych.

Oprawy oznakować żółtym paskiem.

### Instalacja połączeń wyrównawczych

W obiekcie wykonać należy instalację wyrównania potencjału. W pomieszczeniu rozdzielnic głównej zostanie zlokalizowana główna szyna uziemiająca. Wszystkie części metalowe urządzeń elektrycznych należy połączyć z przewodem PE. Części metalowe innych instalacji (woda, wentylacja, sprężone powietrze, itp.) należy połączyć z instalacją wyrównawczą przewodem min LYżo 6mm<sup>2</sup>.

### Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie wieloarkuszowej PN-EN 62305.

Zgodnie z przytoczonymi normami na potrzeby ochrony odgromowej należy wykonać system zwodów poziomych na dachu drutem FeZn Ø8mm zgodnie z rzutem dachu.

System zwodów łączyć z uziomem fundamentowym za pomocą przewodów odprowadzających (do tego celu proponuje się wykorzystać stalowe słupy konstrukcyjne hali). Zgodnie z normami oraz rozporządzeniem o

warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie należy na potrzeby instalacji odgromowej wykorzystać sztuczne uziomy fundamentowe wykonane z bednarki FeZn 30x4 mm.

## Instalacja przeciwprzepięciowa

Zastosowano ochronę przeciwprzepięciową. Zastosowano ograniczniki przeciwprzepięciowe klasy B+C. Ochronniki montować w rozdzielnicie głównej obiektu - za wyłącznikiem głównym.

## Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Całą instalację elektryczną 400V/230V projektuje się w układzie TN-S. Jako zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych, wyłączników instalacyjnych, wkładek topikowych.

## Uwagi końcowe

Przy układaniu instalacji elektrycznej w budynku należy postępować zgodnie z ustawą z dn. 7.07.1994r. - Prawo budowlane /Dz. U. nr 89, poz.414 z późniejszymi zmianami/, oraz aktami wykonawczymi dotyczącymi ww. ustawy w szczególności: rozporządzeniem Min. Spraw Wewnętrznych w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki.

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, a także zgodne z normami PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy-miejsca pracy we wnętrzach”,

Zastosowany osprzęt instalacyjny powinien być oznakowany znakiem „CE”

Opracował

mgr inż. Wojciech Kompala

## 7. PROJEKT DRÓG WEWNĘTRZNYCH I MIEJSC POSTOJOWYCH

### STAN ISTNIEJĄCY

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie zarządzanym przez MPWiK. W rejonie projektowanej hali magazynowej występują obecnie zbiorniki obudowane skarpami. Obiekty te przeznaczone są do likwidacji. Na działce występuje roślinność wysoka przeznaczona do wycinki.

Dojazd na teren inwestycji realizowany jest poprzez istniejący zjazd z jezdni sięgacza ulicy Na Ostatnim Groszu.

### ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Zamierzenie inwestycyjne polega na budowie budynku magazynowego zlokalizowanego przy ulicy Na Ostatnim Groszu we Wrocławiu na działce 3/5, arkusz mapy 1, Obręb Muchobór Mały. Projektowany obiekt będzie posiadał następujące elementy zagospodarowania:

- zasadniczy budynek magazynowy,
- drogi manewrowe i pożarowe,
- parkingi na terenie i wewnątrz budynku.

Projektowany obiekt będzie miał około 3700 m<sup>2</sup> powierzchni magazynowej. Inwestycja realizowana będzie w oparciu o Decyzję o warunkach zabudowy nr 653/12 z 10.02.2012 roku.

Obsługa komunikacyjna obiektu przebiegać będzie poprzez istniejący zjazd publiczny z ulicy Na Ostatnim Groszu przez teren MPWiK.

Magazyn obsługiwany będzie przez samochody ciężarowe w niewielkiej liczbie. Będą to głównie pojazdy ciężarowe dwuosowe, bezprzegubowe w ilości do 4 pojazdów dziennie. Dopuszcza się jednak sporadyczną obsługę przez wielkowymiarowe pojazdy ciężarowe typu TIR w ilości 2 szt. na miesiąc. Promienie wykraglające przecięcie krawędzi zjazdu z istniejącą jezdnią ulicy Na Ostatnim Groszu zaprojektowano tak, aby zapewnić optymalny przejazd właśnie takiego pojazdu ciężarowego.

#### 3.2. Drogi wewnętrzne

Układ dróg wewnętrznych okala projektowany budynek magazynowy. Szerokości i geometria dróg uwzględniają przejazd pojazdów ciężarowych. Wjazd na teren magazynu realizowany jest południowo wschodnią bramą. Wyjazdy możliwe są każdą bramą, lecz wyjazd dla samochodów ciężarowych realizowany może być jedynie bramą północno zachodnią.

Wokół hali magazynowej zlokalizowano równoległe i prostopadłe miejsca postojowe o wymiarach 2.30 x 6.00 m i 2.30 x 5.00 m. Miejsca postojowe należy wyznaczyć poprzez wykonanie ich zarysu z kostki w odmiennym kolorze.

W północnej części działki droga przeciwpożarowa wykonana zostanie z kruszywa łamanego.

Ze względu na różnice poziomów między projektowaną drogą a terenem sąsiedniej działki konieczne będzie częściowe posadowienie dróg na murkach oporowych. Murki oporowe ujęte będą w odrębnym opracowaniu.

### **3.3. Odwodnienie**

Odwodnienie projektowanego zjazdu realizowane jest poprzez spływ wody z terenu drogi publicznej w kierunku jezdni sięgacza ulicy Na Ostatnim Groszu i dalej do istniejących wpustów ulicznych.

Wody opadowe z projektowanej nawierzchni dróg wewnętrznych i miejsc postojowych odprowadzono za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych do projektowanych wpustów deszczowych, a następnie do projektowanej kanalizacji deszczowej.

### **3.4. Konstrukcje nawierzchni**

Projektowany zjazd, drogi wewnętrzne oraz miejsca postojowe zostaną wykonane z kostki betonowej i kruszywa łamanego. Szczegóły konstrukcyjne pokazano na rysunku przekroju konstrukcyjnego.

Nawierzchnie ograniczone zostaną krawężnikami betonowymi o wymiarach 15x30x100 cm ułożonymi na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Opracował

mgr inż. Robert Kuroń