	<b>Nazwa i adres Jednostki Projektowej</b>		<b>Nr egz.</b>
	<b>INŻYNIERIA BUDOWLANA Paweł Młynek</b> ul. Dębowa 11, Zawidów 59-970 <b>adres do korespondencji:</b> ul. W. Łokietka 9/3, Bolesławiec 59-700, piętro II		<b>1</b>
e-mail: <a href="mailto:biuro@inzynieriabudowlana.com">biuro@inzynieriabudowlana.com</a>	tel./fax. +48 75 78 44 311	<a href="http://www.inzynieriabudowlana.com">www.inzynieriabudowlana.com</a>	
Nr umowy	<b>WI.7013.31.2016.2</b>		
Nr archiwalny	<b>P_41_16_PM</b>		
Stadium	<b>P R O J E K T   W Y K O N A W C Z Y</b>		
NAZWA ZADANIA	Przebudowa z rozbudową budynku przy ul. Lubańskiej 14 z rozbiórką budynku gospodarczego przy ul. Lubańskiej 15 w m. Nowogrodziec z przebudową zagospodarowania terenu dla zadania: "Przebudowa i rozbudowa budynku przy ul. Lubańskiej 14 wraz z rozbiórką budynku gospodarczego przy ul. Lubańskiej 15 i zagospodarowaniem terenu"		
<b>ADRES / LOKALIZACJA:</b>			
Numer działki:	<b>Działka nr 420/2, 419/2, 417/4, 422/2</b>		
Jednostka ewidencyjna:	<b>Jednostka ewidencyjna: Nowogrodziec – miasto 020104_4,</b>		
Obręb ewidencyjny:	<b>Obręb ewidencyjny: Nowogrodziec-4 0004,</b>		
Województwo/Powiat Miasto / ulica / nr	<b>woj. dolnośląskie, pow. bolesławiecki,          m. Nowogrodziec, ul. Lubańska 14, 15</b>		
INWESTOR: (ZAMAWIAJĄCY):	<b>GMINA NOWOGRODZIEC          ul. Rynek 1, 59-730 Nowogrodziec</b>		
KATEGORIA OBIEKTU: (nazwa znak)	<b>VIII – inne budowlane</b>		
DATA OPRACOWANIA:	<b>MARZEC 2017 r.</b>		
<b>ZESPÓŁ AUTORSKI:</b>	<b>IMIĘ I NAZWISKO</b>	<b>PODPIS</b>	
<b>GENERALNY PROJEKTANT          AUTOR OPRACOWANIA:          BRANŻA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA</b>	<b>mgr inż. Paweł Młynek</b> Nr Upr. 06/DOŚ/11, Nr Ewid. DOŚ/BO/0292/11 <i>W specjalności konstrukcyjno – budowlanej do projektowania bez ograniczeń</i>		
<b>SPRAWDZAJĄCY:          BRANŻA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA</b>	<b>mgr inż. Janusz Szalewski</b> Nr Upr. 232/02/DUW, Nr Ewid. DOŚ/BO/0375/03 <i>W specjalności konstrukcyjno – budowlanej do projektowania bez ograniczeń</i>		
<b>PROJEKTANT:          BRANŻA ARCHITEKTONICZNA</b>	<b>mgr inż. arch. Przemysław Zagórski</b> Nr Upr. 66/07/DOIA, Nr izby DS -1182 <i>W specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń</i>		
<b>SPRAWDZAJĄCY:          BRANŻA ARCHITEKTONICZNA</b>	<b>mgr inż. arch. Adam Konsencjusz</b> Nr Upr. 36/07/DOIA, Nr izby DS -1184 <i>W specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń</i>		
<b>PROJEKTANT:          BRANŻA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</b>	<b>mgr inż. Alina Franciszka Król</b> Nr upr. 06/DOŚ/11, Nr izby DOŚ/BO/0292/11 <i>W specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych</i>		
<b>SPRAWDZAJĄCY:          BRANŻA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</b>	<b>mgr inż. Ryszard Dolczewski</b> Nr upr. 629/84/Lo, Nr izby WKP/IE/0784/01 <i>W specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych</i>		
<b>PROJEKTANT:          BRANŻA INSTALACJI SANITARNYCH</b>	<b>mgr inż. Jerzy Dec</b> Nr Upr. 64/DOŚ/03, Nr izby DOŚ/WM/0165/01 <i>W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych</i>		
<b>SPRAWDZAJĄCY:          BRANŻA INSTALACJI SANITARNYCH</b>	<b>mgr inż. Anna Dec-Kisielewicz</b> Nr Upr. 19/12, Nr izby DOŚ/IS/0220/13 <i>W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych</i>		
Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią własność FIRMY i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia FIRMY z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych			

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

<b>A. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO – KONSTRUKCYJNA.....</b>	<b>6</b>
<b>I. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>6</b>
1. Inwestor .....	6
2. Przedmiot opracowania .....	6
3. Cel opracowania .....	6
4. Lokalizacja inwestycji. ....	6
5. Opis stanu istniejącego zagospodarowania działki. ....	6
5.1.Stan prawny nieruchomości .....	6
5.2.Ukształtowanie terenu .....	6
5.3.Istniejące przyłącza .....	6
5.4.Obiekty, infrastruktura znajdująca się na działce .....	7
<b>II. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>8</b>
1. Podstawa prawna opracowania .....	8
2. Normy i literatura wykorzystane do opracowania dokumentacji projektowej .....	10
<b>III.OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE .....</b>	<b>12</b>
<b>IV.ZAKRES PROJEKTOWANYCH PRAC .....</b>	<b>13</b>
1. Zagospodarowanie terenu .....	13
1.1.Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki. ....	13
1.2.Projektowany układ komunikacyjny: .....	13
1.2.1. Dojazd do projektowanego obiektu.....	13
1.2.2. Komunikacja na terenie posesji i miejsca postojowe. ....	14
1.2.3. Projektowane nawierzchnie: .....	14
1.2.4. Projektowana mała architektura: .....	14
1.2.5. Projektowane i istniejące przyłącza .....	14
1.2.6. Projektowane ogrodzenie terenu .....	14
1.2.7. Ukształtowanie terenu .....	14
2. Budynek gospodarczy .....	15
3. Budynek Główny .....	15
3.1.Charakterystyczne poziomy przebudowywanego budynku:.....	15
3.2.Roboty demontażowe i rozbiórkowe .....	15
3.3.Roboty budowlane.....	16
3.3.1. Przebudowa i remont budynku:.....	16
3.3.2. Rozbudowa budynku o zewnętrzne klatki schodowe, .....	17
4. Zalecenia odnośnie remontu, przebudowy i rozbudowy dotyczące elementów konstrukcyjnych budynku .....	19
5. Informacje końcowe. ....	20
<b>V. SZCZEGÓLWE ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE .....</b>	<b>21</b>
1. Zagospodarowanie terenu .....	21
1.1.Projektowany układ komunikacyjny: .....	21
1.1.1. Dojazd do projektowanego obiektu.....	21
1.2.Projektowane nawierzchnie:.....	21
1.2.1. Ciągi pieszce .....	21
1.2.2. Nawierzchnia drogijazdowej .....	21
1.2.3. Miejsca postojowe.....	22
1.2.4. Nawierzchnia żwirowa .....	22
1.2.5. Teren biologicznie czynny, .....	22
1.3.Projektowana mała architektura: .....	22
1.3.1. Ławka, 22 .....	22
1.3.2. Kosz na śmieci .....	22
1.3.3. Stojak na rowery .....	23
1.3.4. Wiata śmietnikowa.....	23
1.3.4.1. Podstawowe dane techniczne wiaty śmietnikowej .....	23
1.3.4.2. Rozwiązania architektoniczno – budowlane wiaty śmietnikowej: .....	24
2. Budynek gospodarczy .....	26
2.1.Roboty rozbiórkowe.....	26
2.2.Uwagi dotyczące robót rozbiórkowych .....	26
2.3.Warunki bhp i ochrona przeciwpożarowa .....	26
2.4.Bilans odpadów i sposoby ich usunięcia .....	27
3. Uwagi końcowe .....	27
4. Budynek Główny .....	28
4.1.Roboty demontażowe i rozbiórkowe .....	28
4.1.1. Roboty demontażowe.....	28
4.1.2. Roboty rozbiórkowe:.....	28
4.1.2.1. Rozbiórka ścianek działowych.....	29
4.1.2.2. Rozbiórka ścian nośnych.....	29
4.1.3. Uwagi dotyczące robót rozbiórkowych.....	29
4.1.4. Warunki bhp i ochrona przeciwpożarowa .....	30
4.1.5. Bilans odpadów i sposoby ich usunięcia .....	30

### ADRES DO KORESPONDENCJI

INŻYNIERIA BUDOWLANA **Paweł Młynek**

ul. W. Łokietka 9/3

59-700 Bolesławiec, Polska

[www.inzynieriabudowlana.com](http://www.inzynieriabudowlana.com)

tel. kom.: +48 721-721-441

tel/fax: +48 (0) 75 78 44 311

E-mail: [biuro@inzynieriabudowlana.com](mailto:biuro@inzynieriabudowlana.com)

Strona 2

4.2. Uwagi końcowe.....	30
4.3. Roboty budowlane.....	31
4.3.1. Przebudowa i remont budynku:.....	31
4.3.1.1. Roboty konstrukcyjne .....	31
4.3.1.1.1. Wykonanie wykopów, zabezpieczenie wykopów.....	31
4.3.1.1.2. Wymiana gruntu .....	33
4.3.1.1.3. Wykonanie betonu podkładowego,.....	34
4.3.1.1.4. Wykonanie łąw fundamentowych,.....	35
4.3.1.1.5. Wykonanie ścian fundamentowych,.....	35
4.3.1.1.6. Wykonanie izolacji pionowej i poziomej łąw fundamentowych,.....	36
4.3.1.1.7. Wykonanie izolacji pionowej i poziomej ścian fundamentowych, .....	36
4.3.1.1.8. Wykonanie izolacji termicznej ścian fundamentowych, .....	36
4.3.1.1.9. Osuszanie ścian fundamentowych: .....	39
4.3.1.1.10. Zasypanie wykopów.....	40
4.3.1.1.11. Wykonanie opaski wokół budynku .....	40
4.3.1.1.12. Naprawa ścian fundamentowych i nadziemia .....	41
4.3.1.1.13. Murowanie ścian nośnych.....	43
4.3.1.1.14. Zamurowanie otworów .....	44
4.3.1.1.15. Poszerzenie istniejących otworów,.....	44
4.3.1.1.16. Przemurowanie ścianek atykowych i ppoż powyżej stropodachu .....	44
4.3.1.1.17. Przemurowanie istniejących kominów.....	44
4.3.1.1.18. Murowanie ścian działowych.....	45
4.3.1.1.19. Wykonanie wieńców .....	45
4.3.1.1.20. Wykonanie trzpieni żelbetowych .....	45
4.3.1.1.21. Montaż nadproży prefabrykowanych,.....	45
4.3.1.1.22. Montaż nadproży stalowych.....	45
4.3.1.1.23. Montaż wylazu dachowego .....	46
4.3.1.1.24. Wykonanie nowych przewodów kominowych i wentylacyjnych,.....	46
4.3.1.1.25. Montaż daszku zewnętrznego .....	47
4.3.1.1.26. Schody zewnętrzne.....	47
4.3.1.1.27. Balustrada schodów zewnętrznych .....	48
4.3.1.1.28. Wycieraczki zewnętrzne .....	48
4.3.1.1.29. Dźwig osobowy.....	49
4.3.1.1.30. Budowa instalacji elektrycznych i teletechnicznych, .....	50
4.3.1.1.31. Budowa instalacji sanitarnych,.....	50
4.3.1.2. Roboty wykończeniowe - wewnętrzne.....	50
4.3.1.2.1. Wykonanie nowych warstw podłogowych na poziomie parteru.....	50
4.3.1.2.2. Wykonanie posadzek, warstw wykończeniowych, .....	52
4.3.1.2.3. Wykonanie tynków wewnętrznych.....	53
4.3.1.2.4. Wykonanie sufitów,.....	55
4.3.1.2.5. Wstawienie stolarki okiennej i drzwiowej.....	55
4.3.1.2.6. Malowanie .....	55
4.3.1.2.7. Montaż parapetów wewnętrznych i zewnętrznych, .....	57
4.3.1.3. Roboty termoizolacyjne - Elewacja .....	57
4.3.1.3.1. Wykonanie izolacji termicznej ścian zewnętrznych, .....	57

4.3.1.3.9.	Wykonanie struktury tynku zewnętrznego .....	62
4.3.1.3.10.	Wykonanie cokołu .....	63
4.3.1.3.11.	Montaż rur spustowych, rynien oraz rewizji, .....	64
4.3.1.3.12.	Wykonanie pokrycia stropodachu, .....	64
4.3.1.3.13.	Wykonanie obróbek blacharskich, .....	68
5.	Rozbudowa budynku o zewnętrzne klatki schodowe .....	69
5.1.	Roboty architektoniczno – konstrukcyjne .....	69
5.1.1.	Wykonanie wykopów, zabezpieczenie wykopów .....	69
5.1.1.1.	Wymiana gruntu .....	71
5.1.1.2.	Wykonanie betonu podkładowego, .....	72
5.1.1.3.	Wykonanie łąw fundamentowych, .....	72
5.1.1.4.	Wykonanie ścian fundamentowych, .....	73
5.1.1.5.	Wykonanie izolacji pionowej i poziomej łąw fundamentowych, .....	74
5.1.1.6.	Wykonanie izolacji pionowej i poziomej ścian fundamentowych, .....	74
5.1.1.7.	Wykonanie izolacji termicznej ścian fundamentowych, .....	74
5.1.1.8.	Zasypanie wykopów .....	77
5.1.1.9.	Murowanie ścian nośnych .....	78
5.1.1.10.	Wykonanie wieńców .....	78
5.1.1.11.	Przemurowanie ścianek attykowych i ppoż powyżej stropodachu .....	78
5.1.1.12.	Montaż nadproży prefabrykowanych, .....	78
5.1.1.13.	Wykonanie biegów schodowych .....	78
5.1.1.14.	Wykonanie spoczników schodowych .....	79
5.1.1.15.	Balustrada schodów wewnętrznych .....	79
5.1.1.16.	Wykonanie konstrukcji stropodachu .....	80
5.1.2.	Roboty wykończeniowe – wewnętrzne .....	80
5.1.2.1.	Wykonanie posadzek, warstw wykończeniowych, .....	80
5.1.2.2.	Wykonanie pokrycia stropodachu, .....	82
<b>VI. Uwagi i wytyczne .....</b>		<b>83</b>
<b>B. BRANŻA INSTALACJI SANITARNYCH .....</b>		<b>84</b>
<b>I. ZAKRES PROJEKTOWANYCH PRAC .....</b>		<b>84</b>
1.	Zagospodarowanie terenu .....	84
2.	Budynek główny .....	84
2.1.	Roboty demontażowe i rozbiórkowe .....	84
2.2.	Roboty budowlane .....	84
<b>II. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH .....</b>		<b>85</b>
1.	Zagospodarowanie terenu .....	85
1.1.	Przyłącza wodociągowe, .....	85
1.2.	Przyłącza kanalizacyjne .....	85
1.2.1.	Kanalizacja sanitarna, .....	85
1.2.2.	Kanalizacja deszczowa .....	85
2.	Budynek główny .....	86
2.1.	Roboty demontażowe i rozbiórkowe .....	86
2.1.1.	Rozbiórka urządzeń i instalacji .....	86
2.2.	Roboty budowlane .....	86
2.2.1.	Instalacje wewnętrzne .....	86
2.2.1.1.	Instalacja ciepłej i zimnej wody, .....	86
2.2.1.2.	Wewnętrzna kanalizacja sanitarna .....	88
2.2.1.3.	Instalacja gazowa .....	88
2.2.1.4.	Instalacja centralnego ogrzewania .....	90
2.2.1.5.	Kotłownia gazowa .....	91
<b>III. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ARMATURY .....</b>		<b>92</b>
1.	Szczegółowa charakterystyka elementów .....	92
<b>IV. UWAGI KOŃCOWE .....</b>		<b>94</b>
<b>C. BRANŻA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....</b>		<b>95</b>

<b>I. ZAKRES PROJEKTOWANYCH PRAC .....</b>	<b>95</b>
<b>II. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH .....</b>	<b>96</b>
1. Zasilanie elektryczne .....	96
2. Układy pomiarowe .....	96
3. Trasy kabli i piony instalacyjne .....	96
4. Instalacje silnopiętne .....	96
4.1. Obwody ogólne .....	96
4.1.1. Instalacje ogólne .....	96
4.1.2. Oświetlenie podstawowe, awaryjne i oświetlenie zewnętrzne .....	96
4.1.3. Instalacje w lokalach usługowych .....	98
4.1.4. Instalacje w biurach .....	99
4.1.5. Instalacje w mieszkaniach .....	99
5. Instalacje niskopiętne .....	100
5.1. Instalacja domofonowa .....	100
5.2. Instalacja telefoniczna .....	100
5.3. Instalacja TV kablowej .....	100
6. Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych .....	101
7. Ochrona odgromowa .....	101
8. Ochrona przeciwpożarowa .....	101
8.1. Wyłącznik pożarowy prądu .....	101
8.2. Wprowadzenie kabli do budynku .....	101
9. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	101
10. Ochrona przeciwporażeniowa .....	101
11. Obliczenia techniczne .....	102
11.1. Bilans mocy .....	102
<b>III. UWAGI KOŃCOWA.....</b>	<b>102</b>

## A. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO – KONSTRUKCYJNA

### I. DANE OGÓLNE

#### 1. Inwestor

Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest Gmina Nowogrodziec z siedzibą przy ul. Rynek 1, 59-730 Nowogrodziec.

#### 2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie wielobranżowego projektu budowlanego przebudowy z rozbudową budynku przy ul. Lubańskiej 14 z rozbiórką budynku gospodarczego przy ul. Lubańskiej 15 w m. Nowogrodziec z przebudową zagospodarowania terenu dla zadania: "Przebudowa i rozbudowa budynku przy ul. Lubańskiej 14 wraz z rozbiórką budynku gospodarczego przy ul. Lubańskiej 15 i zagospodarowaniem terenu".

W projekcie określono następujące nazewnictwo dla danych obiektów, zwanych dalej:

##### *Budynek gospodarczy*

- dz. nr 419/2, 420/2 - Budynek gospodarczy przy ul. Lubańskiej 15 w m. Nowogrodziec, woj. dolnośląskie

##### *Budynek Główny*

- dz. nr 417/4 - Budynek po dawnym zakładzie „DZAB INCO-VERITAS” przy ul. Lubańskiej 14 w m. Nowogrodziec, woj. dolnośląskie

##### *Zagospodarowanie terenu*

- dz. nr 420/2, 419/2, 420/2, 417/4 - Istniejące zagospodarowanie terenu przy ul. Lubańskiej 14 i 15 w m. Nowogrodziec, woj. dolnośląskie.

#### 3. Cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych w zakresie projektu wykonawczego.

#### 4. Lokalizacja inwestycji.

Inwestycja zlokalizowana będzie na działce o nr:

- przebudowa wraz z rozbudową budynku przy ul. Lubańskiej 14 - dz. nr 417/4, obręb 0004 Nowogrodziec
- rozbiórka budynku gospodarczego przy ul. Lubańskiej 15 - dz. nr 420/2, 419/2, obręb 0004 Nowogrodziec
- przyłącze kanalizacji deszczowej - dz. nr 422/2, obręb 0004 Nowogrodziec
- istniejący zjazd na drogę wojewódzką DW357 - dz. nr 420/2, obręb 0004 Nowogrodziec

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Nowogrodziec przy ulicy Lubańskiej w gminie Nowogrodziec, powiat bolesławiecki, woj. dolnośląskie.

Teren przedmiotowej działki jest terenem płaskim, zagospodarowanym – znajdują się na nim ogrodzenia, teren utwardzony – nawierzchnia betonowa, miejsca parkingowe.

#### 5. Opis stanu istniejącego zagospodarowania działki.

##### 5.1. Stan prawny nieruchomości

- Właścicielem działki 420/2 jest Gmina Nowogrodziec.
- Właścicielem działki 419/2 jest Gmina Nowogrodziec.
- Właścicielem działki 417/4 jest Gmina Nowogrodziec.
- Właścicielem działki 422/2 jest Gmina Nowogrodziec.

##### 5.2. Ukształtowanie terenu

Teren działki jest płaski.

##### 5.3. Istniejące przyłącza

- Przyłącze wodnociągowe - istniejące
- Przyłącze kanalizacyjne - istniejące
- Przyłącze energetyczne - istniejące
- Przyłącze gazowe - istniejące

#### 5.4. Obiekty, infrastruktura znajdująca się na działce

Teren zabudowany, nawierzchnia utwardzona – betonowa, istniejące ogrodzenia.

Na działce występuje:

- dz. nr 419/2, 420/2 - Budynek gospodarczy przy ul. Lubańskiej 15
- dz. nr 417/4 - Budynek główny po dawnym zakładzie „DZAB INCO-VERITAS”
- dz. nr 422/2 - Istniejąca kanalizacja deszczowa do której zaprojektowano wpięcie
- dz. nr 423/1 - Droga wojewódzka DW 357

## II. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania stanowi zlecenie inwestora.

Podstawę merytoryczną opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora tj.: Gmina Nowogrodziec, ul. Rynek 1, 59-730 Nowogrodziec;
- Umowa z Inwestorem;
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
- Obowiązujące prawo i przepisy budowlane oraz Polskie i Europejskie Normy;
- Warunki techniczne przyłączenia sieci:
- Warunki techniczne;
- Obliczenia statyczne;

### 1. Podstawa prawna opracowania

Uchwała Nr XXI/225/96 Rady Gminy i Miasta Nowogrodziec z dnia 18 września 1996r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Nowogrodźca.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, decyzji o pozwoleniu na budowę, oraz zgłoszenia budowy i przebudowy (z późniejszymi zmianami).

USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. z 2003r. nr 120, poz. 1126).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIA MINISTRA TRANSPORTU, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROLNICTWA I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dn. 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dn. 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (z późniejszymi zmianami)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA OCHRONY ŚRODOWISKA ZASOBÓW NATURALNYCH I LEŚNICTWA w sprawie określania rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko (z późniejszymi zmianami)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dn. 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. Dz. U. 2014.243. późniejszymi zmianami, w sprawie szczegółowego zakresu formy projektu budowlanego zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane Dz. U. z 2010r. nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami (z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity, Dz. U. z 2013r. poz. 1409 ze zmianami).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 poz. 907 ze zmianami).

Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (tekst jednolity, Dz. U. z dnia 2013 poz. 260 ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. na 43 poz. 430 ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie 9Dz. U. z dnia 3 sierpnia 2000r. nr 63 poz. 735 ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 ze zmianami).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska ( tekst jednolity z 2013r. Dz. U. 2013 poz. 1232 ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2014r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012r., poz. 462 ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (tekst jednolity z 2013r. Dz. U. poz. 1129).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno- użytkowym (Dz. U. z 2004r., Nr 130, poz. 1389).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126).

Ustawa z dnia 28 września 1991r. o asach ( tekst jednolity z dnia 13 grudnia 2010r. Dz. U. 2011 nr 12 poz. 59, ze zmianami).

## 2. Normy i literatura wykorzystane do opracowania dokumentacji projektowej

Do sporządzenia niniejszego opracowania konstrukcyjnego obowiązujące normy oraz przepisy budowlane, a w szczególności:

Lp.	Nr normy PN	Tytuł normy PN
A.2a.1	PN-EN ISO 11091:2001	Rysunek budowlany -- Projekty zagospodarowania terenu
A.2a.13	PN-EN ISO 13789:2008	Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Współczynnik wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania.
A.2a.14	PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
A.2a.17	PN-EN 1990:2004 PN-EN 1990:2004/Ap1:2004 PN-EN 1990:2004/AC:2010 PN-EN 1990:2004/Ap2:2010 PN-EN 1990:2004/NA:2010 PN-EN 1990:2004/A1:2008	Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.
A.2a.18	PN-EN 1991-1-1:2004 PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009 PN-EN 1991-1-1:2004/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-1:2004/NA:2010 PN-EN 1991-1-1:2004/Ap2:2011	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
A.2a.19	PN-EN 1991-1-3:2005 PN-EN 1991-1-3:2005/AC:2009 PN-EN 1991-1-3:2005/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-3:2005/NA:2010	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3. Oddziaływania ogólne – Obciążenia śniegiem.
A.2a.20	PN-EN 1991-1-4:2008 PN-EN 1991-1-4:2008/AC:2009 PN-EN 1991-1-4:2008/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-4:2008/Ap2:2010 PN-EN 1991-1-4:2008/NA:2010 PN-EN 1991-1-4:2008/Ap3:2011	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4. Oddziaływania ogólne – Oddziaływanie wiatru.
A.2a.21	PN-EN 1991-1-5:2005 PN-EN 1991-1-5:2005/AC:2009 PN-EN 1991-1-5:2005/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-5:2005/NA:2010	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-5.
A.2a.22	PN-EN 1991-1-6:2007 PN-EN 1991-1-6:2007/AC:2008 PN-EN 1991-1-6:2007/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-6:2007/NA:2010 PN-EN 1991-1-6:2007/AC2013-07P	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-6. Oddziaływania ogólne . Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
A.2a.23	PN-EN 1992-1-2:2008 PN-EN 1992-1-2:2008/AC:2008 PN-EN 1992-1-2:2008/Ap1:2010 PN-EN 1992-1-2:2008/ NA:2010	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
A.2a.24	PN-EN 1995-1-1:2010 PN-EN 1995-1-1:2010/NA:2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1. Zasady ogólne i zasady dla budynków.
A.2a.25	PN-EN 1995-1-2:2008 PN-EN 1995-1-2:2008/AC:2009 PN-EN-1995-1-2:2008/NA:2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-2. Zasady ogólne. Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
A.2a.26	PN-EN 1996-1-1:2010 PN-EN 1996-1-1:2010/Ap1:2010 PN-EN 1996-1-1:2010/NA:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
A.2a.27	PN-EN 1996-1-2:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-2. Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
A.2a.28	PN-EN 1996-2:2006 PN-EN 1996-2:2006/AC:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2. Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów
A.2a.30	PN-EN 1996-3:2006 PN-EN 1996-3:2006/AC:2009	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 3. Uprozczone metody obliczania konstrukcji murowych niezbrojonych

A.2a.31	PN-EN 1997-1:2008 PN-EN 1997-1:2008/AC:2009 PN-EN 1997-1:2008/Ap1:2010 PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010 PN-EN 1997-1:2008/NA:2011	Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne
A.2a.32	PN-EN 1997-2:2009 PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010 PN-EN 1997-2:2009/AC:2010	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

- Brandt K. S. – „Konstrukcje budowlane, naprawa, wzmocnienie, przeróbki”. WKŁ, Warszawa 1972r.;
- Thierry J., Zalewski S. – „Remonty budynków i wzmocnienie konstrukcji”. Arkady, Warszawa 1982r.;
- Masłowski E., Spizewska D. – „Wzmocnienie konstrukcji budowlanych”. Arkady, Warszawa 1988r.;
- Stramski Z. – „Ogólne zasady sporządzania orzeczeń mykologiczno - budowlanych”. Wyd. PZiTb;
- Winniczek W. – „Wytyczne w sprawie opracowywania ekspertyz techniczno – ekonomicznych i przeglądów sprawności technicznej budynków mieszkalnych”. CUTOB – PZiTb Warszawa, Ośrodek we Wrocławiu 1986r.

### III. OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Obliczenia stateczno-wytrzymałościowe zostały przeprowadzone ręcznie oraz przy pomocy katalogów producentów poszczególnych materiałów i polskiej normy wymiarowania konstrukcji budowlanych.

Wykonanie na etapie projektu obliczenia statyczno – wytrzymałościowe dotyczą sprawdzenia rozwiązania konstrukcyjno-materiałowego podstawowych nośnych elementów konstrukcyjnych obiektu.

Konstruowanie elementów budynku odbywać się może po ścisłym ustaleniu wszystkich niezbędnych danych szczegółowych systemów i technologii wznoszenia, którymi dysponuje wykonawca, mający bezpośredni wpływ na sposób wymiarowania elementów budowlanych i realizacji obiektu. Korekty konstrukcyjne wynikające z powyższych obliczeń należy dokonać podczas szczegółowego konstruowania elementów przy sporządzaniu rysunków wykonawczych konstrukcji.

#### IV. ZAKRES PROJEKTOWANYCH PRAC

Przedmiotem opracowania jest wykonanie wielobranżowego projektu budowlanego przebudowy z rozbudową budynku przy ul. Lubańskiej 14 z rozbiórką budynku gospodarczego przy ul. Lubańskiej 15 w m. Nowogrodziec z przebudową zagospodarowania terenu dla zadania: "Przebudowa i rozbudowa budynku przy ul. Lubańskiej 14 wraz z rozbiórką budynku gospodarczego przy ul. Lubańskiej 15 i zagospodarowaniem terenu".

W projekcie określono następujące nazewnictwo dla danych obiektów, zwanych dalej:

##### **Budynek gospodarczy**

- dz. nr 419/2, 420/2 - Budynek gospodarczy przy ul. Lubańskiej 15 w m. Nowogrodziec, woj. dolnośląskie

##### **Budynek Główny**

- dz. nr 417/4 - Budynek po dawnym zakładzie „DZAB INCO-VERITAS” przy ul. Lubańskiej 14 w m. Nowogrodziec, woj. dolnośląskie

##### **Zagospodarowanie terenu**

- dz. nr 420/2, 419/2, 420/2, 417/4 - Istniejące zagospodarowanie terenu przy ul. Lubańskiej 14 i 15 w m. Nowogrodziec, woj. dolnośląskie

#### 1. Zagospodarowanie terenu

##### 1.1. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki.

Na projektowane zagospodarowanie działki składają się następujące powierzchnie:

- dz. nr 417/4 - 1879,94 m<sup>2</sup>
- dz. nr 419/2 - 99,45 m<sup>2</sup>
- dz. nr 420/2 - 312,03 m<sup>2</sup>
- dz. nr 422/2 - 280,08 m<sup>2</sup> (projektowane przyłącze)
  
- powierzchnia działki - 2 291,42 m<sup>2</sup> = 100,0 %
- powierzchnia zabudowy budynku - 672,87 m<sup>2</sup> = 29,4 %
- powierzchnia dróg dojazdowych i parkingu - 810,26 m<sup>2</sup> = 35,4 %
- powierzchnia chodników, ciągów pieszych - 356,64 m<sup>2</sup> = 15,6 %
- powierzchnia terenów zielonych (biologicznie czynna) - 437,93 m<sup>2</sup> = 19,1 %
- powierzchnia wiaty śmietnikowej - 12,25 m<sup>2</sup> = 0,5 %
- wysokość zabudowy - 10,79 m – budynek niski (N)
- liczba kondygnacji: - nadziemnych: 3
- Miejsca parkingowe - 7 m. p.
- w tym dla niepełnosprawnych - 2 m. p.

##### 1.2. Projektowany układu komunikacyjny:

Nawierzchnie utwardzone dojeżdż i dojazdów projektuje się, jako przystosowane do ruchu samochodów ciężarowych jak i osobowych, dla ruchu o małym natężeniu.

Dojazd do działki odbywać się będzie z drogi, od strony południowej za pośrednictwem głównego zjazdu z drogi wojewódzkiej, oraz od strony wschodniej poprzez działkę drogową nr. dr 418/2.

Układ projektowanych nawierzchni wg rys. „Projekt zagospodarowania terenu”.

##### 1.2.1. Dojazd do projektowanego obiektu

Jako wjazd główny wykorzystywany będzie istniejący zjazd z drogi wojewódzkiej.

- wjazd nr 1, remont zjazdu na drogę 357 DW z dz. nr 417/4 na dz. nr 423/1 dr,
- wjazd nr 2,

### **1.2.2. Komunikacja na terenie posesji i miejsca postojowe.**

Komunikacja na terenie posesji będzie odbywała się poprzez zaprojektowaną drogę wewnętrzną o szerokości 6,0m prowadzące do miejsc parkingowych.

Komunikacja piesza na terenie posesji będzie odbywać się poprzez zaprojektowane chodniki wewnętrzne szerokości 2m.

Parkingi składa się z dwóch części. Od strony zachodniej zaprojektowano parkingi dla samochodów osobowych 4 m.p. od strony południowej zaprojektowano 3 m.p. w tym 2 m.p. dla osoby niepełnosprawnej,

Komunikacje jak i miejsca postojowe przedstawiono w dokumentacji rysunkowej – Zagospodarowanie terenu.

### **1.2.3. Projektowane nawierzchnie:**

- Ciągi piesze
- Nawierzchnia dróg dojazdowych,
- Miejsca postojowe - budowa parkingów,
- Nawierzchnia żwirowa,
- Teren biologicznie czynny,

### **1.2.4. Projektowana mała architektura:**

- ławka,
- kosze na śmieci,
- stojak na rowery,
- wiata śmietnikowa,

### **1.2.5. Projektowane i istniejące przyłącza**

Wykorzystane będą istniejące przyłącza z mediami

#### ***Zakres projektowanych sieci i urządzeń:***

- kanalizacja deszczowa, zakres obejmuje dz. nr 420/2, 419/2, 417/4, 422/2

#### ***Istniejące sieci i urządzenia:***

- kanalizacja sanitarna wraz z urządzeniami, zakres obejmuje dz. 420/2, 419/2, 417/4
- sieć wodociągowa, zakres obejmuje dz. 420/ 2, 419/2, 417/4
- sieć elektroenergetyczna, zakres obejmuje dz. 420/2, 419/2, 417/4

### **1.2.6. Projektowane ogrodzenie terenu**

Teren wyznaczony pod realizację inwestycji nie będzie ogrodzony (teren otwarty),

### **1.2.7. Ukształtowanie terenu**

Ukształtowanie terenu pozostaje bez zmian.

## 2. Budynek gospodarczy

- Rozbiórka budynku gospodarczego,

## 3. Budynek Główny

### 3.1. Charakterystyczne poziomy przebudowywanego budynku:

- poziom parteru  $\pm 0,00\text{m} = 206.80\text{ m n.p.m.}$
- poziom terenu przed budynkiem  $- 0,02\text{m} = 206.78\text{ m n.p.m.}$  w stosunku do poziomu zera budynku
- poziom posadowienia fundamentów ścian nośnych – posadowienie w stosunku do posad. fund. istnieją.
- poziom posadowienia fundamentów ścian działowych  $- 0,80\text{m}$  w stosunku do poziomu terenu

### 3.2. Roboty demontażowe i rozbiórkowe

- Roboty demontażowe
  - wykucia w murze pod gniazda
  - usunięcie warstw podłogowych na parterze budynku;
  - demontaż terakoty na klatce schodowej;
  - demontaż okna na ścianie tylnej w projektowanych toaletach;
  - demontaż okna na ścianie frontowej w kuchni koło projektowanego dźwigu towarowego;
  - demontaż okien drewnianych;
  - demontaż zadaszenia nad istniejącą klatką schodową;
  - demontaż pieca kuchennego;
  - demontaż drzwi wejściowych do sali na parterze;
  - demontaż wyłazu dachowego;
  - demontaż istniejących balustrad na klatce schodowej;
  - demontaż obróbki blacharskiej;
  - demontaż orynnowania i rur spustowych, demontaż rewizji;
  - demontaż instalacji odgromowej;
  - demontaż istniejących instalacji wewnętrznych:
    - instalacja wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej;
    - instalacja kanalizacji sanitarnej;
    - instalacja ogrzewania c.o. – grzejnikowego;
    - instalacja elektryczna;
    - instalacja gazowa;
- Roboty rozbiórkowe:
  - wykucie bruzd pod zmodernizowaną instalację elektryczną, przebieg instalacji, w tym położenia kabli i gniazd, wykonanie nowych- powinno być uwzględnione przed wykonaniem prac okładzinowo- wykończeniowych, projektant zakłada zakryte prowadzenie instalacji – nie jest dopuszczalne prowadzenie instalacji natynkowo;
  - wykucie bruzd pod osadzenie belek stalowych;
  - rozbiórka ścianek działowych;
  - rozbiórka ścian nośnych;
  - rozbiórka ścianek attykowych i ppoż stropodachu.
  - rozbiórka posadzki na parterze;
  - wykucie otworów drzwiowych;
  - wykucie otworów okiennych;
  - wykonanie otworu w stropie pod szyb windy;

- rozbiórka części ścian zewnętrznych pod budowę klatek schodowych,
- skrobanie, ługowanie farby,
- skucie tynków ścian i sufitów,
- zerwanie warstw wykończeniowych stropów,
- zerwanie warstw wykończeniowych posadzki przyziemia,
- zerwanie papy na stropodachu,
- rozbiórka schodów wewnętrznych,
- rozbiórka daszków zewnętrznych przy wejściach,
- rozbiórka chodników oraz komunikacji,
- rozbiórka pozostałych elementów,

### 3.3. Roboty budowlane

#### 3.3.1. Przebudowa i remont budynku:

- Roboty konstrukcyjne
  - wykonanie wykopów, zabezpieczenie wykopów,
  - wymiana gruntu,
  - wykonanie betonu podkładowego,
  - wykonanie łąw fundamentowych,
  - wykonanie ścian fundamentowych,
  - wykonanie izolacji pionowej i poziomej łąw fundamentowych,
  - wykonanie izolacji pionowej i poziomej ścian fundamentowych,
  - wykonanie izolacji termicznej ścian fundamentowych,
  - osuszanie ścian fundamentowych,
  - zasypanie wykopów,
  - wykonanie opaski wokół budynku,
  - naprawa ścian fundamentowych i nadziemia
  - murowanie ścian nośnych,
  - zamurowanie otworów,
  - poszerzenie istniejących otworów,
  - przemurowanie ścianek atykowych i ppoż. powyżej stropodachu,
  - przemurowanie istniejących kominów,
  - murowanie ścian działowych,
  - wykonanie wieńców,
  - wykonanie trzpieni żelbetowych,
  - montaż nadproży prefabrykowanych,
  - montaż nadproży stalowych,
  - montaż wylazu dachowego,
  - wykonanie nowych przewodów kominowych i wentylacyjnych,
  - montaż daszku zewnętrznego,
  - schody zewnętrzne,
  - balustrada schodów zewnętrznych,
  - wycieraczki zewnętrzne,
  - dźwig osoby,
  - budowa instalacji elektrycznych i teletechnicznych,

- budowa instalacji sanitarnych,
- Roboty wykończeniowe - wewnętrzne
  - wykonanie nowych warstw podłogowych na poziomie parteru,
  - wykonanie posadzek, warstw wykończeniowych,
  - wykonanie tynków wewnętrznych,
  - wykonanie sufitów,
  - wstawienie stolarki okiennej i drzwiowej,
  - malowanie,
  - montaż parapetów wewnętrznych i zewnętrznych,
- Roboty termoizolacyjne - Elewacja
  - wykonanie izolacji termicznej ścian zewnętrznych,
  - wykonanie struktury tynku zewnętrznego,
  - wykonanie cokołu,
  - montaż rur spustowych, rynien oraz rewizji,
  - wykonanie pokrycia stropodachu,
  - wykonanie obróbek blacharskich,

### **3.3.2. Rozbudowa budynku o zewnętrzne klatki schodowe,**

- Roboty architektoniczno - konstrukcyjne
  - rozbiórka płyt żelbetowych,
  - wykonanie wykopów, zabezpieczenie wykopów,
  - wymiana gruntu,
  - wykonanie betonu podkładowego,
  - wykonanie łąw fundamentowych,
  - wykonanie ścian fundamentowych,
  - wykonanie izolacji pionowej i poziomej łąw fundamentowych,
  - wykonanie izolacji pionowej i poziomej ścian fundamentowych,
  - wykonanie izolacji termicznej ścian fundamentowych,
  - zasypanie wykopów,
  - wykonanie opaski wokół budynku,
  - murowanie ścian nośnych,
  - wykonanie wieńców,
  - murowanie ścianek attykowych i ppoż. powyżej stropodachu,
  - montaż nadproży prefabrykowanych,
  - wykonanie biegów schodowych,
  - wykonanie spoczników,
  - balustrada schodów wewnętrznych,
  - wykonanie konstrukcji stropodachu,
  - wycieraczki zewnętrzne,

- Roboty wykończeniowe - wewnętrzne
  - wykonanie posadzek, warstw wykończeniowych,
  - wykonanie tynków wewnętrznych,
  - wstawienie stolarki okiennej i drzwiowej,
  - malowanie,
  - montaż parapetów wewnętrznych i zewnętrznych,
  
- Roboty termoizolacyjne - Elewacja
  - wykonanie izolacji termicznej ścian zewnętrznych,
  - wykonanie struktury tynku zewnętrznego,
  - wykonanie cokołu,
  - montaż rur spustowych, rynien oraz rewizji,
  - wykonanie pokrycia stropodachu,
  - wykonanie obróbek blacharskich,

#### **4. Zalecenia odnośnie remontu, przebudowy i rozbudowy dotyczące elementów konstrukcyjnych budynku**

##### ***Zalecenia dotyczące fundamentów.***

- podczas wykonywania prac remontowo – budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na stan techniczny elementów konstrukcyjnych. Po odsłonięciu elementów konstrukcyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na stan techniczny elementów. W przypadku wątpliwości odnośnie stanu technicznego lub stwierdzenia przez Kierownika Budowy niedostatecznego stanu technicznego należy powiadomić o tym projektanta.

##### ***Zalecenia odnośnie usunięcia zawilgocenia.***

- naprawić instalację odbioru i odprowadzenia wód deszczowych,
- wykonać dodatkowe badania geotechniczne podłoża gruntowego, jeżeli są konieczne i na tej podstawie zdecydować o zmianie izolacji pionowej i poziomej ścian piwnic, ewentualnie o drenażu opaskowym budynku,
- wykonać iniekcje krystaliczną,
- naprawić (wymienić) obróbki blacharskie,
- naprawić instalację wodno – kanalizacyjną,
- uzupełnić ubytki tynków, tynki odparzone należy skuć a następnie uzupełnić,
- zabezpieczyć powłokami malarskimi ściany zewnętrzne budynku (attykowe, ppoż),
- należy przeprojektować i przebudować teren bezpośrednio przylegający do budynku z nadaniem spadków umożliwiających odpływ wód opadowych od budynku z wykonaniem nowej opaski betonowej wokół budynku.
- naprawić (uszczelnić) pokrycie dachowe,

##### ***Zalecenia odnośnie opaski (odsadzki) wokół budynku.***

- istniejącą opaskę należy rozebrać i wykonać nową,

##### ***Zalecenia odnośnie izolacji.***

- naprawa i wykonanie nowych izolacji termicznych oraz przeciwwilgociowych,

##### ***Zalecenia odnośnie ścian.***

- po skuciu tynków należy dokonać przeglądu stanu technicznego ścian.
- uszkodzone spoiny usunąć a wnęki wyczyścić i wypełnić zaprawą M-10.
- cegły zwietrzałe usunąć i zastąpić cegłą pełną ceramiczną klasy „15”, osadzić na zaprawie M-10.
- miejsca wykwitów soli należy oczyścić i zastosować środki zapobiegające wysoleniom.
- ściany, które uległy zawilgoceniu wymagają osuszenia i wykonania izolacji lub zabezpieczenia powłokami malarskimi.

##### ***Zalecenia odnośnie stropów.***

- po wykonaniu robót rozbiórkowych, które doprowadzą do odkrycia całego stropu należy zwrócić szczególną uwagę na stan techniczny elementów konstrukcyjnych. W przypadku wątpliwości odnośnie stanu technicznego lub stwierdzenia przez Kierownika Budowy niedostatecznego stanu technicznego należy powiadomić o tym projektanta.
- przed przystąpieniem do prac remontowo – budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na stan techniczny elementów konstrukcyjnych. W przypadku wykonania odkrywki istniejących stropów i okazania się iż stan techniczny jest zły należy powiadomić projektanta,

##### ***Zalecenia odnośnie schodów.***

- schody wewnętrzne- rozebrać

##### ***Zalecenia odnośnie dachu.***

- obróbki blacharskie należy wymienić lub naprawić,
- istniejący otwór na wyłaz dachowy należy wymienić.

#### **5. Informacje końcowe.**

Wolnostojący budynek usługowo - biurowo - mieszkalny jest nieskomplikowanym konstrukcyjnie obiektem budowlanym, które wraz z projektowanym zagospodarowaniem działki oraz przewidzianym do realizacji zakresem prac należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym oraz zawartymi w nim wytycznymi.

Wykonane odkrywki były wykonywane w wybranych miejscach. Podczas wykonywania robót rozbiórkowych należy w szczególności zwrócić uwagę na stan technicznych odkrytych elementów konstrukcyjnych. W przypadku wątpliwości odnośnie stanu technicznego lub stwierdzenia przez Kierownika Budowy niedostatecznego stanu technicznego należy powiadomić o tym projektanta.

## V. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE

### 1. Zagospodarowanie terenu

#### 1.1. Projektowany układ komunikacyjny:

##### 1.1.1. Dojazd do projektowanego obiektu

###### • Wjazd nr 1

Od strony południowej projektuje się remont istniejącego wjazdu, polegający na wymianie nawierzchni:

Projektowane warstwy:

- Kostka betonowa gr. min. 10.0cm, 50.0 MPa
- Podsyпка cementowo – piaskowa 0-2.0mm, 1:2 ( $R_m = 25.0\text{MPa}$ ), gr. 5.0cm,  $I_s=0,98$
- Podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu stabilizowanym mechanicznie 0-31.5mm, gr. 10.0cm,  $I_s=0,98$
- Podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu stabilizowanym mechanicznie 31.5-63.0mm, gr. 20.0cm,  $I_s=0,98$
- Warstwa odsączająca, gr. 10.0cm
- Podłoże gruntowe

###### • Wjazd nr 2

Od strony wschodniej projektuje się remont istniejącego wjazdu, polegający na wymianie nawierzchni:

Projektowane warstwy:

- Kostka betonowa gr. min. 10.0cm, 50.0 MPa
- Podsyпка cementowo – piaskowa 0-2.0mm, 1:2 ( $R_m = 25.0\text{MPa}$ ), gr. 5.0cm,  $I_s=0,98$
- Podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu stabilizowanym mechanicznie 0-31.5mm, gr. 10.0cm,  $I_s=0,98$
- Podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu stabilizowanym mechanicznie 31.5-63.0mm, gr. 20.0cm,  $I_s=0,98$
- Warstwa odsączająca, gr. 10.0cm
- Podłoże gruntowe

#### 1.2. Projektowane nawierzchnie:

##### 1.2.1. Ciągi piesze

- Warstwa ścieralna z kostki betonowej w kolorze grafitowym o gr. 6.0cm., 35.0 MPa
- Podsyпка cementowo – piaskowa 0-2.0mm, 1:4 ( $R_m = 15.0\text{MPa}$ ), gr. 5.0cm,  $I_s=0,98$
- Podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu stabilizowanym mechanicznie 0-31.5mm, gr. 5.0cm,  $I_s=0,98$
- Podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu stabilizowanym mechanicznie 31.5-63.0mm, gr. 15.0cm,  $I_s=0,98$
- Wykończona betonowym obrzeżem chodnikowym.

##### 1.2.2. Nawierzchnia drogi dojazdowej

- Warstwa ścieralna z kostki betonowej- kolor szarym, gr.10.0cm, 50.0 MPa
- Podsyпка cementowo – piaskowa 0-2.0mm, 1:2 ( $R_m = 25.0\text{MPa}$ ), gr. 5,0cm,  $I_s=0,98$
- Podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu stabilizowanym mechanicznie 0-31.5mm, gr. 10.0cm,  $I_s=0,98$

- Podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu stabilizowanym mechanicznie 31.5-63.0mm, gr. 20.0cm, Is=0,98
- Wykończenie obrzeżem drogowym
- Odwodnienie za pomocą kratki ściekowych z podłączeniem do studzienki rewizyjnej odprowadzającej wody opadowe.

### 1.2.3. Miejsca postojowe

- Warstwa ściernalna z kostki betonowej- kolor czerwony, gr.8cm, 50.0 MPa
- Podsyпка cementowo – piaskowa 0-2.0mm, 1:2 (Rm = 25.0MPa), gr. 5,0cm, Is=0,98
- Podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu stabilizowanym mechanicznie 0-31.5mm, gr. 10.0cm, Is=0,98
- Podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu stabilizowanym mechanicznie 31.5-63.0mm, gr. 20.0cm, Is=0,98
- Wykończenie obrzeżem drogowym
- Odwodnienie za pomocą kratki ściekowych z podłączeniem do studzienki rewizyjnej odprowadzającej wody opadowe.

### 1.2.4. Nawierzchnia żwirowa

- 2-3cm- miał kamienny
- 5cm- żwir lub grys Ø5-10mm
- 10-20cm żwir lub tłuczeń Ø30-40mm
- Grunt rodzimy

### 1.2.5. Teren biologicznie czynny,

- obsiew mechaniczny lub ręczny mieszanką traw,
- uzupełnienie ubytków w obsiewie po okresie wzrostu.
- grunt (ziemia roślinna) - zakup,
- nasiona traw w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

## 1.3. Projektowana mała architektura:

### 1.3.1. Ławka,

Wykonana jest z drewna klejonego odpornego na działanie warunków atmosferycznych.

Deski ławki o wymiarach 170x8x3cm.

#### **WYMIARY URZĄDZENIA:**

- Szerokość 0,89 m- 0,92m
- Długość 1,65 m- 1,70m
- Wysokość 0,90 m- 0,95m
- Głębokość fundamentowania -0,6 m- 0,6m

### 1.3.2. Kosz na śmieci

Stalowy kosz na śmieci jest uniwersalnym koszem na śmieci o pojemności 50 L., wykonany ze stali ocynkowanej.

#### **WYMIARY URZĄDZENIA:**

- Szerokość 0,34 m-0,40m
- Długość 0,52 m- 0,60m

- Wysokość ~0,75 m- 80m
- Głębokość fundamentowania -0,60 m- 0,65

### 1.3.3. Stojak na rowery

Stojak na rowery wykonywany jest ze stali ocynkowanej to gwarantuje trwałość urządzenia. Jest to dobre rozwiązanie logistyczne przy zagospodarowaniu przestrzeni publicznej, aby jej użytkownicy mogli w bezpiecznym miejscu pozostawić swój rower.

#### **WYMIARY URZĄDZENIA:**

- Szerokość 0,44 m- 0,50m
- Długość 1,40 m – 1,50m
- Wysokość ~0,36 m- 0,40m
- Głębokość fundamentowania -0,45 m- 0,50m
- Ilość: 1 sztuki.

### 1.3.4. Wiata śmietnikowa

Projektuje się wiatę śmietnikową konstrukcji stalowej, jako system danego producenta.

Wiata wykonana ze stali ocynkowanej. Ściany osłonowe z stalowych kształtowników systemowych, blach stalowych stanowiące przezierną część boksu opartych na konstrukcji stalowej, które stanowią wypełnienie. Stosuje się dach jednospadowy.

#### **1.3.4.1. Podstawowe dane techniczne wiaty śmietnikowej**

Wiata śmietnikowa o wymiarach:

- długość: 450 cm
- szerokość: 280 cm
- powierzchnia użytkowa wiaty - 12,00 m<sup>2</sup>
- powierzchnia zabudowy wiaty - 12,60 m<sup>2</sup>
- kubatura wiaty - 31,44 m<sup>3</sup>
- wysokość do okapu: 262 cm
- kąt nachylenia dachu: 1%

*Przykładowa fotografia.*



### **1.3.4.2. Rozwiązania architektoniczno – budowlane wiaty śmietnikowej:**

- **Roboty ziemne**

Wykop należy wykonać ręcznie pod prefabrykowane stopy fundamentowe z odwiezieniem urobku. Po zamontowaniu stóp fundamentowych obsypać prefabrykat piaskiem wraz z jego zagęszczeniem.

- **Stopy fundamentowe**

Stopy fundamentowe prefabrykowane o wymiarach zewnętrznych u podstawy 40x 40 cm zwężające się ku górze do wymiaru 20 x 20 cm, zbrojone 4 prętami  $\varnothing$  12 stal A-III oraz strzemiionami  $\varnothing$  6 stal A-0 w rozstawie co 19 cm. Stopy osadzone w gruncie na podsypce żwirowo - piaskowej grubości 10 cm. Kotwy wystające ze stopy na wysokości 36mm są częścią posiadającą gwint służący do montażu słupów nośnych- beton C 16/20.

UWAGA: dopuszcza się stosowanie kotew rozporowych a12x100 , oraz wykonanie prefabrykowanych stóp betonowych bez kotew wystających ze stopy.

- **Konstrukcja nośna modułu**

Elementami nośnymi konstrukcji dachu są słupy stalowe o profilu zamkniętym i przekroju 60 x 60 mm osadzone na stopach fundamentowych, mocowane u podstawy do czterech kotew z pręta o przekroju  $\varnothing$ 12 mm stopy fundamentowej. Dolna część podstawy słupa to element ruchomy umożliwiający wyregulowanie wysokości zależności od konfiguracji terenu.

- **Ściany osłonowe**

Zewnętrzne elementy osłonowe z paneli elewacyjnych. Panele osadowe w polach między słupowych dających wypełnienie i osłonę, szerokości 1,45 m i wysokości 1,0 - Rama z kształtowników systemowych stalowych. Cały element malowany w kolorze z palety barw RAL wg rysunku.

- **Konstrukcja dachu i pokrycia**

Wykonana z profili zamkniętych 40 x 20 x 1,2 mm, Konstrukcja dachu to kratownice pośrednie i skrajne z kształtowników 40 x 20 x 1,2 mm osadzone na słupach stalowych o profilu zamkniętym, połączonych systemem rygli poprzecznych z kształtowników stalowych systemowych. Wszystkie elementy kratownicy łączone są ze sobą poprzez spawanie.

Rygle kratownic przystosowane do montażu opierzeń skrajnych jak:

- pokryć dachowych,
- blachodachówką,
- blachy faliste,
- poliwęglan komorowy grubości 10, 12, 16, 20 mm

Zastosowano blachę faldową.

- **Drzwi wejściowe**

Jako jednoskrzydłowe wykonane z kształtownika aluminiowego, systemowe, wyposażone w wypełnienie modułowe w wypełnienie z blachy perforowanej lub siatki stalowej zapewniające przejerność. Skrzydła drzwiowe wyposażać można alternatywnie oprócz zawiasów zwykłych w zawiasy wahadłowe powodujące samoczynne przymyknięcie skrzydeł.

- **Wody opadowe i opierzenia**

System odwodnienia połaci dachowych poprzez rynny i rzygacze, odprowadzające wodę liniowo poszczególnych modułów, mocowane do kratownic końcowych i pośrednich. Opierzenia systemowe wykonane z blach grubości 0,5 mm powlekanych ocynkowanych i malowanych proszkowo w kolorze pokrycia dachu lub elementów konstrukcyjnych dachu lub słupów nośnych.

- **Utwardzenia**

Powierzchnie wewnętrzną śmietnika oraz powierzchnie zewnętrzne po obwodzie, na odcinku ok. 0,5 m, utwardzić kostką brukową gr. 80 mm osadzoną na istniejącej posadzce. Na obrysie osadzić obrzeża trawnikowe zaniżone od powierzchni utwardzeń ok. 1 cm, ułożone na podsypce cementowo-żwirowej.

- **Oświetlenie**

Przestrzeń wewnętrzną boksu śmietnika wyposażyc można dodatkowo w punkty oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego według odrębnego opracowania za pisemną zgodną Zamawiającego.

W projekcie nie przewiduje się oświetlenia wiaty śmietnikowej.

## **2. Budynek gospodarczy**

### **2.1. Roboty rozbiórkowe**

Przed przystąpieniem do demontażu elementów konstrukcyjnych należy odłączyć obiekt od instalacji i przyłączy infrastruktury technicznej, zdemontować wyposażenie.

Generalnie prace rozbiórkowe należy prowadzić w sposób odwrotny do technologii wykonywania obiektu (faz budowlanych).

Przed usunięciem jednego elementu należy każdorazowo sprawdzać, czy powyższe nie spowoduje spadania lub zawalenia się innych części rozbieranego obiektu.

Należy sprawdzić, czy rozbierany obiekt nie posiada piwnic lub innych zagłębionych elementów, które mogłyby stanowić zagrożenie dla ludzi.

Miejsca (wykopy) należy zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić, a teren należy wyrównać i uporządkować.

**Podczas rozbiórki konstrukcji roboty należy prowadzić tak, aby nie naruszyć stateczności elementów obiektu poddawanych rozbiórce.**

**Prace rozbiórkowe należy prowadzić jednocześnie z wykonaniem wzmocnień oraz zabezpieczeń budynków pobliskich tak, aby nie utraciły stateczności w przypadku ich występowania.**

### **2.2. Uwagi dotyczące robót rozbiórkowych**

Prace rozbiórkowe prowadzone mają być przez firmę budowlaną pod nadzorem osób do prowadzenia tego rodzaju robót uprawnionych.

Nie należy prowadzić robót rozbiórkowych w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów. Przy prędkości wiatru ponad 10m/s roboty rozbiórkowe na otwartej przestrzeni należy przerwać.

Roboty powinny być prowadzone tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego elementu konstrukcji.

Zabronione jest dokonywanie rozbiórki przez podkopywanie lub podcinanie konstrukcji od dołu.

Prowadzenie robót rozbiórkowych powinno być dostosowane do charakteru i wielkości obiektu.

W pierwszej kolejności należy wykonać demontaż elementów wyposażenia i wykończenia.

Rozbiórkę elementów konstrukcji zaleca się przeprowadzić ręcznie. Technika i sposób prowadzenia rozbiórki muszą być dostosowane do możliwości technicznych firmy, która podjęła się tych robót. Po położeniu na gruncie elementów konstrukcji należy dokonać ich pocięcia specjalistycznym sprzętem na elementy mniejsze, nadające się do załadunku sprzętem zmechanizowanym na środki transportu.

Całość konstrukcji i elementów z rozbiórki podlega utylizacji na wysypiskach. Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych należy przestrzegać przepisów budowlanych i bhp.

Niniejsza dokumentacja nie obejmuje rozbiórki obiektów z zastosowaniem materiałów wybuchowych.

W przypadku potrzeby wykonywania cięcia konstrukcji stalowych przy użyciu palników gazowych należy kierować się przepisami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych.

### **2.3. Warunki bhp i ochrona przeciwpożarowa**

Kwalifikacje pracowników prowadzących roboty rozbiórkowe

Kierujący robotami rozbiórkowymi winien mieć uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz posiadać przeszkolenie w zakresie prowadzenia tego typu robót.

## 2.4. Bilans odpadów i sposoby ich usunięcia

Wykonawca robót rozbiórkowych jest zobowiązany do segregacji odpadów z rozbiórki obiektu. Odpady należy wywieźć na wysypisko miejskie, a w przypadku pojawienia się odpadów niebezpiecznych, należy dokonać ich zbiórki i utylizacji.

*Przewidywane rodzaje odpadów z rozbiórki budynku zostały ujęte w poniższej tabeli:*

<b>kod</b>	<b>Rodzaj odpadu</b>
<b>17 01</b>	<b><i>Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)</i></b>
17 01 01	Odpad betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
17 01 02	Gruz ceglany
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06
17 01 80	Usunięte tynki, tapety, okleiny itp.
17 01 82	Inne nie wymienione odpad
<b>17 02</b>	<b><i>Odpad drewna, szkła i tworzyw sztucznych</i></b>
17 02 01	Drewno
17 02 02	Szkło
17 02 03	Tworzywa sztuczne
<b>17 04</b>	<b><i>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</i></b>
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz
17 04 02	Aluminium
17 04 03	Ołów
17 04 04	Cynk
17 04 05	Żelazo i stal
17 04 06	Cyna
17 04 07	Mieszanki metali

## 3. Uwagi końcowe

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i normatywami przewidzianymi dla tego typu robót.

Na całym odcinku objętych projektem przewiduje się występowanie przekroczeń różnego rodzaju mediów, dlatego roboty należy prowadzić z należytą ostrożnością.

Wykryte przekroczenia należy niezwłocznie zgłosić inspektorowi nadzoru. Gruz pozyskany a nienadający się do powtórnego wbudowania należy zutylizować w miejscach do tego przeznaczonych.

Wyniki obliczeń w egzemplarzu archiwalnym projektanta;

Wymiary należy sprawdzić w miejscu wbudowania;

Roboty prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane;

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;

Prowadząc roboty należy mieć na względzie przede wszystkim bezpieczeństwo ludzi i konstrukcji;

Należy stosować materiały posiadające aktualne atesty.

Wszystkie wbudowane materiały i wprowadzone urządzenia winny posiadać certyfikaty. Przy wykonywaniu robót budowlanych można stosować jedynie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 ustawy „Prawo budowlane”.

W przypadku dokonania zmian bez powiadomienia projektanta, osoba decydująca o zmianie przejmuje na siebie odpowiedzialność nie tylko za wybrany fragment, ale i za całą inwestycję, gdyż proces budowlany jest złożony i z pozoru błahsze zmiany mogą mieć istotne konsekwencje.

#### **4. Budynek Główny**

##### **4.1. Roboty demontażowe i rozbiórkowe**

Przed przystąpieniem do demontażu elementów konstrukcyjnych należy odłączyć obiekt od instalacji i przyłączy infrastruktury technicznej, zdemontować wyposażenie.

Generalnie prace rozbiórkowe należy prowadzić w sposób odwrotny do technologii wykonywania obiektu (faz budowlanych).

Przed usunięciem jednego elementu należy każdorazowo sprawdzać, czy powyższe nie spowoduje spadania lub zawalenia się innych części rozbieranego obiektu.

Należy sprawdzić, czy rozbierany obiekt nie posiada piwnic lub innych zagłębionych elementów, które mogłyby stanowić zagrożenie dla ludzi.

Miejsca (wykopy) należy zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić, a teren należy wyrównać i uporządkować.

**Podczas rozbiórki konstrukcji roboty należy prowadzić tak, aby nie naruszyć stateczności elementów obiektu poddawanych rozbiórce.**

**Prace rozbiórkowe należy prowadzić jednocześnie z wykonaniem wzmocnień oraz zabezpieczeń budynków pobliskich tak, aby nie utraciły stateczności w przypadku ich występowania.**

##### **4.1.1. Roboty demontażowe**

- wykucia w murze pod gniazda
- usunięcie warstw podłogowych na parterze budynku;
- demontaż terakoty na klatce schodowej;
- demontaż okna na ścianie tylnej w projektowanych toaletach;
- demontaż okna na ścianie frontowej w kuchni koło projektowanego dźwigu towarowego;
- demontaż okien drewnianych;
- demontaż zadaszenia nad istniejącą klatką schodową;
- demontaż pieca kuchennego;
- demontaż drzwi wejściowych do sali na parterze;
- demontaż wylazu dachowego;
- demontaż istniejących balustrad na klatce schodowej;
- demontaż obróbki blacharskiej;
- demontaż orynnowania i rur spustowych, demontaż rewizji;
- demontaż instalacji odgromowej;
- demontaż istniejących instalacji wewnętrznych:
  - instalacja wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej;
  - instalacja kanalizacji sanitarnej;
  - instalacja ogrzewania c.o. – grzejnikowego;
  - instalacja elektryczna;
  - instalacja gazowa;

##### **4.1.2. Roboty rozbiórkowe:**

- wykucie bruzd pod zmodernizowaną instalację elektryczną, przebieg instalacji, w tym położenia kabli i gniazd, wykonanie nowych- powinno być uwzględnione przed wykonaniem prac okładzinowo- wykończeniowych, projektant zakłada zakryte prowadzenie instalacji – nie jest dopuszczalne prowadzenie instalacji natynkowo;
- wykucie bruzd pod osadzenie belek stalowych;

#### **4.1.2.1. Rozbiórka ścianek działowych**

Ściany należy rozebrać w miejscach zaznaczonych w dokumentacji rysunkowej.

Podczas wybijania otworu w ścianie, w przypadku stwierdzenia uszkodzeń ścian, należy dokonać jej naprawy.

Podczas prowadzenia wszelkich prac związanych z inwestycją, należy mieć na uwadze bezpieczeństwo ludzi oraz konstrukcji, tak aby nie narazić na awarię i uszkodzenia konstrukcji poddanej przebudowie i konstrukcji przyległych.

#### **4.1.2.2. Rozbiórka ścian nośnych**

Ściany należy rozebrać w miejscach zaznaczonych w dokumentacji rysunkowej.

Podczas wybijania otworu w ścianie, w przypadku stwierdzenia uszkodzeń ścian, należy dokonać jej naprawy.

Podczas prowadzenia wszelkich prac związanych z inwestycją, należy mieć na uwadze bezpieczeństwo ludzi oraz konstrukcji, tak aby nie narazić na awarię i uszkodzenia konstrukcji poddanej przebudowie i konstrukcji przyległych.

- rozbiórka ścianek attykowych i ppoż. stropodachu.
- rozbiórka posadzki na parterze;
- rozbiórka opaski wokoło budynku;
- wykucie otworów drzwiowych;
- wykucie otworów okiennych;
- wykonanie otworu w stropie pod szyb windy;
- rozbiórka części ścian zewnętrznych pod budowę klatek schodowych,
- skrobanie, ługowanie farby,
- skucie tynków ścian i sufitów,
- zerwanie warstw wykończeniowych stropów,
- zerwanie warstw wykończeniowych posadzki przyziemia,
- zerwanie papy na stropodachu,
- rozbiórka schodów wewnętrznych,
- rozbiórka daszków zewnętrznych przy wejściach,
- rozbiórka chodników oraz komunikacji,
- rozbiórka pozostałych elementów,

#### **4.1.3. Uwagi dotyczące robót rozbiórkowych**

Prace rozbiórkowe prowadzone mają być przez firmę budowlaną pod nadzorem osób do prowadzenia tego rodzaju robót uprawnionych.

Nie należy prowadzić robót rozbiórkowych w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów. Przy prędkości wiatru ponad 10m/s roboty rozbiórkowe na otwartej przestrzeni należy przerwać.

Roboty powinny być prowadzone tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego elementu konstrukcji.

Zabronione jest dokonywanie rozbiórki przez podkopywanie lub podcinanie konstrukcji od dołu.

Prowadzenie robót rozbiórkowych powinno być dostosowane do charakteru i wielkości obiektu.

W pierwszej kolejności należy wykonać demontaż elementów wyposażenia i wykończenia.

Rozbiórkę elementów konstrukcji zaleca się przeprowadzić ręcznie. Technika i sposób prowadzenia rozbiórki muszą być dostosowane do możliwości technicznych firmy, która podjęła się tych robót. Po położeniu na gruncie elementów konstrukcji należy dokonać ich pocięcia specjalistycznym sprzętem na elementy mniejsze, nadające się do załadunku sprzętem zmechanizowanym na środki transportu.

Całość konstrukcji i elementów z rozbiórki podlega utylizacji na wysypiskach. Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych należy przestrzegać przepisów budowlanych i bhp.

Niniejsza dokumentacja nie obejmuje rozbiórki obiektów z zastosowaniem materiałów wybuchowych.

W przypadku potrzeby wykonywania cięcia konstrukcji stalowych przy użyciu palników gazowych należy kierować się przepisami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych.

#### 4.1.4. Warunki bhp i ochrona przeciwpożarowa

Kwalifikacje pracowników prowadzących roboty rozbiórkowe

Kierujący robotami rozbiórkowymi winien mieć uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz posiadać przeszkolenie w zakresie prowadzenia tego typu robót.

#### 4.1.5. Bilans odpadów i sposoby ich usunięcia

Wykonawca robót rozbiórkowych jest zobowiązany do segregacji odpadów z rozbiórki obiektu. Odpady należy wywieźć na wysypisko miejskie, a w przypadku pojawienia się odpadów niebezpiecznych, należy dokonać ich zbiórki i utylizacji.

*Przewidywane rodzaje odpadów z rozbiórki budynku zostały ujęte w poniższej tabeli:*

<b>kod</b>	<b>Rodzaj odpadu</b>
<b>17 01</b>	<b><i>Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)</i></b>
17 01 01	Odpad betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
17 01 02	Gruz ceglany
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06
17 01 80	Usunięte tynki, tapety, okleiny itp.
17 01 82	Inne nie wymienione odpady
<b>17 02</b>	<b><i>Odpad drewna, szkła i tworzyw sztucznych</i></b>
17 02 01	Drewno
17 02 02	Szkło
17 02 03	Tworzywa sztuczne
<b>17 04</b>	<b><i>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</i></b>
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz
17 04 02	Aluminium
17 04 03	Ołów
17 04 04	Cynk
17 04 05	Żelazo i stal
17 04 06	Cyna
17 04 07	Mieszanki metali

#### 4.2. Uwagi końcowe

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i normatywami przewidzianymi dla tego typu robót.

Na całym odcinku objętych projektem przewiduje się występowanie przekroczeń różnego rodzaju mediów, dlatego roboty należy prowadzić z należytą ostrożnością.

Wykryte przekroczenia należy niezwłocznie zgłosić inspektorowi nadzoru. Gruz pozyskany a nienadający się do powtórnego wbudowania należy zutylizować w miejscach do tego przeznaczonych.

Wyniki obliczeń w egzemplarzu archiwalnym projektanta;

Wymiary należy sprawdzić w miejscu wbudowania;

Roboty prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane;

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;

Prowadząc roboty należy mieć na względzie przede wszystkim bezpieczeństwo ludzi i konstrukcji;

Należy stosować materiały posiadające aktualne atesty.

Wszystkie wbudowane materiały i wprowadzone urządzenia winny posiadać certyfikaty. Przy wykonywaniu robót budowlanych można stosować jedynie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 ustawy „Prawo budowlane”.

W przypadku dokonania zmian bez powiadomienia projektanta, osoba decydująca o zmianie przejmuje na siebie odpowiedzialność nie tylko za wybrany fragment, ale i za całą inwestycję, gdyż proces budowlany jest złożony i z pozoru błaha zmiany mogą mieć istotne konsekwencje.

### **4.3. Roboty budowlane**

#### **4.3.1. Przebudowa i remont budynku:**

##### **4.3.1.1. Roboty konstrukcyjne**

##### **4.3.1.1.1. Wykonanie wykopów, zabezpieczenie wykopów**

Wykopy należy wykonywać wg norm BN-83/8836-02, PN-68/B-06050. Ręcznie w pobliżu zlokalizowanego uzbrojenia podziemnego, oraz w innych uzasadnionych przypadkach jak: zbliżenie do konstrukcji obiektu, niwelacja dna, profilowanie podsypki, zasypywanie rur do wysokości 30 cm ponad wierzch, itp. Pozostałe wykopy należy wykonywać koparkami jednozaczyniowymi o pojemności łyżki 0,25 i 0,4 m<sup>3</sup>.

Wytyczenie winien wykonać uprawniony geodeta. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wykopy w gruntach nawodnionych wykonać przy pełnym odeskowaniu wykopu, w pozostałych przypadkach w odeskowaniu ażurowym.

W projekcie przyjęto wykopy ciągle wąskoprzestrzenne i jamiste o ścianach odeskowanych i rozpartych. Wykopy te spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego odporności gruntu w strefie obsypki ochronnej.

Przy wykonaniu wykopu dla projektowanych elementów konstrukcyjnych, odległość pomiędzy ich zewnętrzną krawędzią a obudową wykopu z każdej strony powinna wynosić, co najmniej 0,6 m. Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać, co najmniej 0,15 m ponad poziom przyległego terenu.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku nachylenia terenu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Po wykonaniu wykopu wydobyty z nich urobek planuje się odłożyć na odkład (w miejscach nie utrudniających komunikacji w sposób nie stwarzający zagrożeń) a nadmiar usunąć i poddać utylizacji lub zagospodarowaniu przez Wykonawcę zgodnie z przepisami prawa.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych należy pozostawić na dnie warstwę gruntu 5 - 10 cm powyżej projektowanej rzędnej dna.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o głębokości 30 i 50 cm poniżej projektowanej rzędnej dna, a później wykonać podsypkę z piasku średniego bez gruzu i kamieni do  $I_s=0,98$ .

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,15 - 0,3 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniących, lasujących się lub szybko rozmacających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Odległość pomiędzy deskowaniem wykopu, a zewnętrzną ścianką projektowanej konstrukcji powinna wynosić z każdej strony min. 30 cm, + grubość deskowania po 5cm.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

#### **Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie wykopu przed dopływem wód na czas robót**

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Wykonawca opracuje projekt systemów odwadniających roboty ziemne oraz usuwania wody. Projekt w zakresie odwodnienia może obejmować wykonanie tymczasowych urządzeń odwadniających i powinien uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy Roboty zostaną ukończone.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub koszty do poniesienia wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia. Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Systemy odwodnienia gruntu powinny być zaprojektowane i eksploatowane w taki sposób, aby spowodowane przez nie osunięcia gruntu nie uszkodziły pobliskich instalacji i konstrukcji. Wszystkie urządzenia odwadniające, gdy nie będą już potrzebne, należy zdemontować lub zapłacić zagęszczonym strukturalnym materiałem wypełniającym. Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych winno się uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu. Wykonawca będzie również przestrzegać obowiązujących lokalnie przepisów. Odprowadzana z odwodnienia woda gruntowa powinna zostać oczyszczona w tymczasowym piaskowniku przed zrzutem do odbiornika. Oczyszczenie odpompowywanej wody ma na celu zapobiegać nadmiernemu zamuleniu odbiornika. Odwodnienie robocze, w zależności od charakteru robót ziemnych i istniejących warunków gruntowo-wodnych obejmuje:

- wykonanie, eksploatację i późniejszą likwidację drenażu odwadniającego z instalacją do pompowania wody.
- wykonanie, eksploatację i późniejszą likwidację ciągów odwadniających z użyciem igłofiltrów z agregatem pompowym.
- wykonanie, eksploatację i późniejszą likwidację odwodnienia miejscowego z użyciem studni depresyjnych i pomp głębinowych.
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wykopów

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, opracowanych w sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Szczególną uwagę zwraca się na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub, jeżeli dopuści się do zalania wykopów. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Wykonawca odpowiada również za wszystkie straty spowodowane niewłaściwie wykonanym odwodnieniem.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny wykopu i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę powinna

określić wymagany spadek poprzeczny dna wykopów, przy czym nie powinien być on mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odszpalania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w system odwodnienia. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

**W zależności od stopnia nawodnienia gruntu stosowane są trzy metody odwodnienia:**

- metoda powierzchniowa,
- metoda drenażu poziomego,
- metoda depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda pierwsza polega na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub tłokowe.

Metoda druga polega na ułożeniu w żwirowej podsypce rurociągu drenażu poziomego z odprowadzeniem do studzienek czerpnych obok trasy rurociągu, skąd woda jest odprowadzana przy pomocy pomp do odbiornika. Po ułożeniu rurociągu i przeprowadzonych próbach szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji a studzienki czerpane zdemontowane.

Odwodnienie wykopu przy pomocy drenażu ma zastosowanie przy większym napływie wód gruntowych tam gdzie metoda powierzchniowa jest już niewystarczająca, w szczególności przy piaskach drobnych i pylastych.

Metoda druga występuje w przypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na uprzednim wykonaniu wierconych otworów ujęciowych oraz instalacji elektrycznych lub spalinowych pomp wirnikowych w szczególnych przypadkach mogą być stosowane igłofiltry lub igłostudnie.

W gruntach płynnych (silnie nawodnionych) z wysokim poziomem wód gruntowych obniżenie poziomu wody gruntowej przed wykonywaniem wykopu powinno sięgać co najmniej 25 cm poniżej projektowanego dna wykopu.

W ww. metodach odwodnienia wykopu bardzo istotnym zagadnieniem jest odprowadzenie wody poza teren budowy, co powinno być rozwiązane na etapie organizacji zagospodarowania placu budowy.

Przyjęcie jednej z przytoczonych metod odwodnienia dna wykopu, wiąże się ze sposobem układania przewodu, który jest uzależniony zarówno od średnicy rurociągu jak też od warunków możliwości zastosowania określonego rodzaju wykopów.

**4.3.1.1.2. Wymiana gruntu**

Projektuje się wykopy na min. głębokości 30 i 50 cm poniżej projektowanej rzędnej posadowienia elementów konstrukcyjnych obiektu. Przestrzeń wybranego gruntu do projektowanego posadowienia należy uzupełnić piaskiem średnim bez gruzu i kamieni do  $I_s=0,98$ .

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$  dla danego gruntu (z tolerancją -2% do +1%), określonej według normalnej metody Proctora.

Zasypkę należy wykonać warstwami z zagęszczeniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych, jednak nie większa niż 30cm.

Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, w zależności od możliwości dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z przyjętym w opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej, tj.  $I_s=0,98$ .

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w 3 punktach na 20 m<sup>2</sup> warstwy.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w projekcie, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntu, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

#### ***4.3.1.1.3. Wykonanie betonu podkładowego,***

Przed przystąpieniem do ułożenia mieszanki betonowej należy spełnić wszystkie wytyczne zapisane w powyższych pkt., tj. (Wykonanie wykopów, zabezpieczenie wykopów i wymiana gruntu)

Projektuje się podbudowę min. gr. 10cm, zagęszczonej mieszanki betonowej z betonu klasy C8/10.

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji.

#### **Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:**

- a) skropienie preparatem pielęgnacyjnym posiadającym aprobatę techniczną, w ilościach ustalonych w ST,
- b) przykrycie na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
- c) przykrycie matami lub włókninami i spryskiwanie wodą przez okres 7 do 10 dni,
- d) przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7 do 10 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

#### **Utrzymanie podbudowy**

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

#### **Szerokość podbudowy**

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm.

#### **Równość podbudowy**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem zgodnie z aktualną normą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 9 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

#### **Rzędne wysokościowe podbudowy**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

### **Grubość podbudowy**

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 1$  cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

#### **4.3.1.1.4. Wykonanie łąw fundamentowych,**

Położenie i rzędne pionowe łąw fundamentowych należy wytyczyć geodezyjnie przez uprawnionego geodetę zgodnie z dokumentacją projektową.

Fundamenty pod ściany i trzpienie zaprojektowano w postaci żelbetowych łąw fundamentowych z betonu konstrukcyjnego klasy C20/25, zbrojenie podłużne łąw ze stali klasy stal A-IIIN, gatunek RB500, strzemiona ze stali klasy A-I, gatunek S235JR (St3SX).

Średnice, rozstawy, ilości prętów oraz dokładne kształty zbrojenia przedstawiono w dokumentacji rysunkowej.

Otulina 50mm.

### **Beton konstrukcyjny musi spełniać następujące wymagania:**

- nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-EN 206-1,
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg PN-EN 206-1
- wodoszczelność – większa od 0,6MPa (W6),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

### **Sposób wykonywania wykopów przy istniejących fundamentach:**

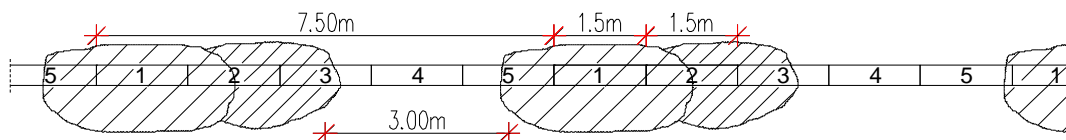
Pracę należy prowadzić tak, aby po za odcinkami przeznaczonymi do wzmocnienia nie naruszyć struktury podłoża gruntowego. Wykopy winny być obudowane, aby zapobiec usuwaniu się gruntu spod sąsiednich odcinków.

Wykop na miejscu nowego odcinka należy prowadzić na pomniejszonej głębokości o 10cm w stosunku do głębokości projektowanej, tj. ostatnią warstwę gruntu (10cm) należy usunąć tuż przed betonowaniem łąwy.

Wykop dla odcinka fundamentu nie można pozostawić (np. na noc), pracę prowadzić tak długo aż zostanie wybetonowany rozpatrywany fundament.

W trakcie prowadzenia prac należy obserwować osiadanie budynku, przy jakichkolwiek odkształceniach należy natychmiast zabezpieczyć ściany np. poprzez ich podstemplowanie.

### **Kolejność robót:**



#### **4.3.1.1.5. Wykonanie ścian fundamentowych,**

Projektowane ścianki fundamentowe należy wykonać za pomocą bloczku betonowych klasy 25MPa na zaprawie cementowej M15.

Spoiny powinny być pełne stanowiące jednolitą powierzchnię z bloczkiem betonowym. Nie dopuszcza się spoin większych niż 1cm jak również ubytków w zaprawie.

### **Kategoria robót murarskich "A"**

Roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy wykonywane są na budowie kontroluje się dozowanie składników, a także wytrzymałość zaprawy; jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy.

W czasie wykonywania prac remontowo – budowlanych należy ocenić dokładny stan techniczny. W przypadku wystąpienia licznych wad i usterek należy powiadomić o tym projektanta.

W miejscu występowania trzpieni żelbetowych należy wypuścić pręty startowe zgodnie z dokumentacją rysunkową.

#### ***4.3.1.1.6. Wykonanie izolacji pionowej i poziomej ław fundamentowych,***

Projektuje się wykonanie izolacji poziomej na nowoprojektowanych ławach fundamentowych z papy termozgrzewalnej.

Należy zastosować dwie warstwy papy. Przed położeniem papy należy pomalować beton warstwą szybko schnącego gruntu pod papy zgrzewalne.

Papę należy ułożyć na betonie podkładowym oraz bezpośrednio na fundamencie pod blokami betonowymi.

Projektuje się izolację pionową i poziomą na zimno fundamentów, bezspoinową za pomocą masy gruntującej, asfaltowo – kauczukowej R.

Na warstwę gruntującą należy położyć masę bitumiczną powłokową 2P, podwójnie krytą.

Od zewnątrz obiektu można stosować izolację z dodatkiem rozpuszczalnika organicznego.

Od strony wewnętrznej obiektu jak i bezpośrednio w obiekcie należy zastosować tylko i wyłącznie izolację, która nie będzie posiadała w składzie rozpuszczalnika.

Na całej długości styku ścian z ławą fundamentową od strony zewnętrznej wykonać należy fasetę uszczelniającą o promieniu 5cm.

#### ***4.3.1.1.7. Wykonanie izolacji pionowej i poziomej ścian fundamentowych,***

Projektuje się izolację pionową na zimno ścian fundamentowych, bezspoinową za pomocą masy gruntującej, asfaltowo – kauczukowej R.

Na warstwę gruntującą należy położyć masę bitumiczną powłokową 2P, podwójnie krytą.

Od zewnątrz obiektu można stosować izolację z dodatkiem rozpuszczalnika organicznego.

Od strony wewnętrznej obiektu jak i bezpośrednio w obiekcie należy zastosować tylko i wyłącznie izolację, która nie będzie posiadała w składzie rozpuszczalnika.

Od strony zewnętrznej po montażu styropianu i zastosowania warstw hydroizolacyjnych należy zastosować izolację przeciwwilgociową w postaci folii wytłaczanej (kubelkowej), zakończoną listwą dylatacyjną. Folie wytłaczaną należy położyć na izolacji termicznej ścian fundamentowych. Folie wytłaczaną należy ułożyć z odpowiednim zakładem.

#### ***4.3.1.1.8. Wykonanie izolacji termicznej ścian fundamentowych,***

Projektuje się izolację termiczną ścian fundamentowych ze styropianu ekstrudowanego XPS 30, gr. 10cm o współczynniku przewodności cieplnej  $\lambda=0,036$  W/mK. Klasa reakcji na ogień izolacji E.

Płyty izolacyjno - ochronne zaleca się obłożyć folią wytłaczaną (kubelkową), która stanowić będzie ochronę dla płyt izolacyjnych i informację - ostrzeżenie dla wykonujących wykopy w przyszłości przy ścianach fundamentowych.

Płyty ochronno – izolacyjne XPS powinny spełniać poniższe wymagania:

- nasiąkliwość wody po trzystu cyklach zamarzania i odmarzania
- maksymalnie 2 %, redukcja wytrzymałości mechanicznej nie może być przy tym większa niż 10 % w porównaniu do próbek suchych,
- nasiąkliwość na skutek dyfuzji pary wodnej dla płyt grubości 50 mm maksymalnie 5%,
- nasiąkliwość przy długotrwałym zanurzeniu w wodzie

- maksymalnie 0,7 % - odporność na kwasy humusowe zawarte w gruncie

Przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem izolacji obwodowej fundamentów należy odpowiednio przygotować powierzchnię ścian fundamentowych. Jakość podłoża w dużej mierze oddziałuje na szczelność przewidzianej hydroizolacji. Jednak zasadniczo należy zawsze usunąć wszelkie zanieczyszczenia t.j. tłuste plamy, pozostałości po zaprawach i klejach lub ewentualne nierówności pozostałe po szalunku, które mogą później osłabić warstwę hydroizolacji.

Aby uniknąć niepotrzebnych naprężeń mających wpływ na trwałość hydroizolacji w miejscu połączenia ławy fundamentowej ze ścianą, musimy wykonać tzw. "odsadzkę" z zaprawy betonowej, wykorzystując do tego standardowe narzędzia murarskie, tworząc klin pomiędzy płaszczyzną ławy i ścianą fundamentu. Po wyschnięciu zaprawy, kiedy odsadzka stała się już trwałym elementem fundamentu przystępujemy do realizacji kolejnego etapu izolacji obwodowej, czyli wykonania hydroizolacji.

Przed przystąpieniem do nakładania właściwej hydroizolacji należy zgodnie z zaleceniami jej producenta zagruntować powierzchnię ścian fundamentowych. Następnie nakładamy masę hydroizolacyjną bez zawartości rozpuszczalników, które mogłyby uplastyczyć kolejne warstwy przewidziane przy realizacji izolacji obwodowej.

Płyty kleić środkiem przewidzianym przez producenta danej masy, nie może być to masa zawierająca rozpuszczalniki.

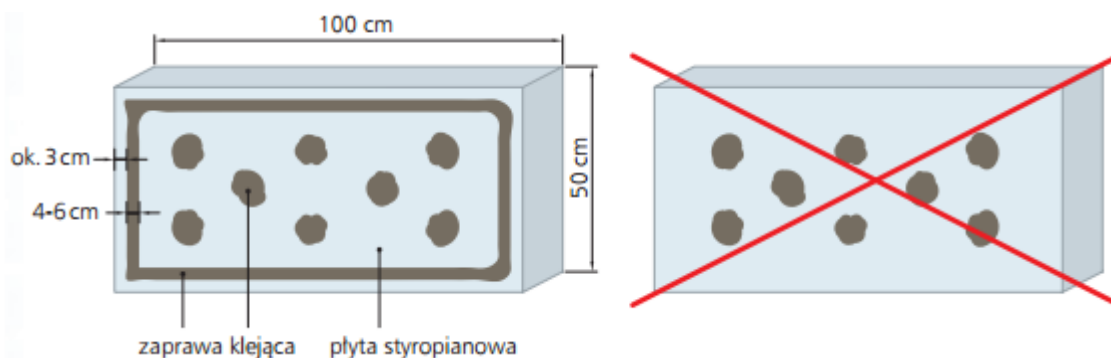
Klej można nakładać na płyty styropianowe metodą ciągłą lub punktowo-obwodową.

Metoda punktowo-obwodowa. polega na nanoszeniu zaprawy klejowej punktowo plackami w ilości ok. 6-8 na jedną płytę. Dodatkowo po obwodzie (w odległości 3-4cm od krawędzi płyty) należy nanieść ciągłą warstwę kleju o szerokości 4-6cm.

Nie wolno nanosić kleju wyłącznie metodą plackową (punktową) bez dodatkowego pasma kleju na obwodzie płyty.

Ważną zasadą jest to, aby zawsze nakładać zaprawę klejową na płyty styropianowe a nigdy na podłoże.

Przyklejanie styropianu powinno odbywać się przy temperaturze powyżej 10° C.



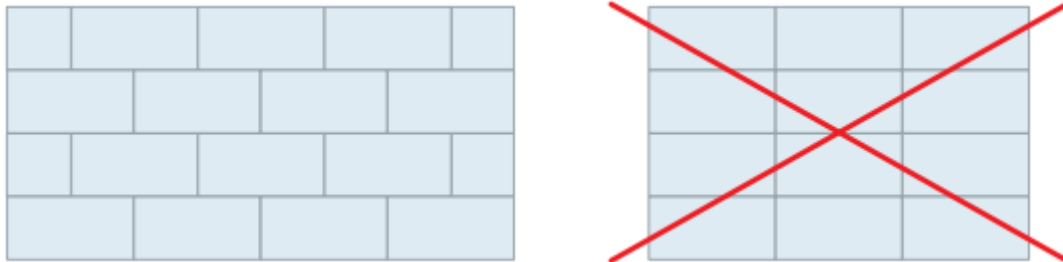
*Sposób nakładania kleju na płyty styropianowe..*

Należy również pamiętać, aby nigdy nie przyklejać ponownie oderwanych płyt styropianowych. Płyty należy od razu po przyłożeniu do ściany odpowiednio usytuować jak najciaśniej przy sąsiednich płytach i docisnąć.

W razie konieczności oderwania przyklejonej płyty należy ją dokładnie oczyścić ze starej zaprawy klejowej i dopiero wtedy ponownie przyklejać na nową zaprawę, nawet jeśli oderwanie nastąpiło od razu po pierwszym dociśnięciu płyty.

Płyty styropianowe zawsze układamy możliwie ciasno, z jak najmniejszymi szczelinami między sąsiednimi płytami. Obowiązkowo należy stosować wzajemne mijanie się płyt w kolejnych warstwach ocieplenia. Przesunięcie powinno wynosić połowę długości płyt.

Ważne jest także odpowiednie ułożenie płyt styropianowych w narożnikach budynku oraz przy wszystkich otworach okiennych i drzwiowych. Styki płyt znajdujących się w narożach powinny mijać się wzajemnie.

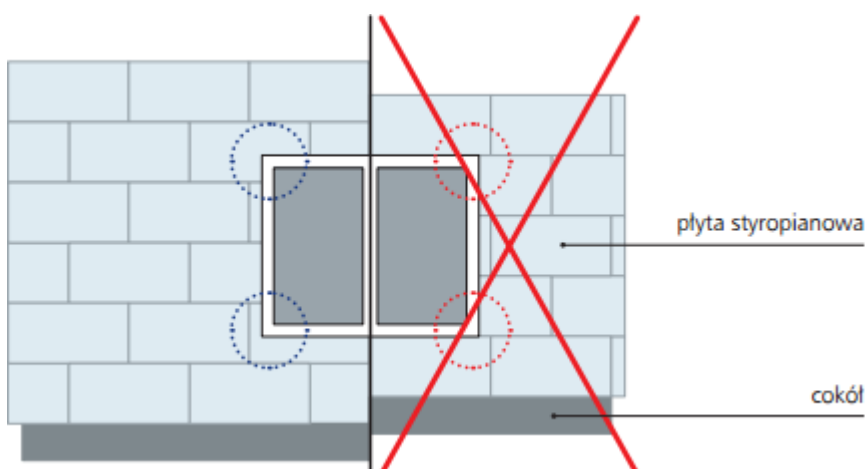


*Rozmieszczenie płyt styropianowych na ścianie.*

W narożnikach budynku zaleca się układanie płyt o pełnej długości, a ich docinanie wykonuje się dopiero po związaniu zaprawy klejowej – przeważnie po 1-2 dniach (przy dobrych warunkach atmosferycznych).

W przypadku otworów okiennych lub drzwiowych nigdy nie wolno doprowadzić do występowania łączenia sąsiednich płyt w narożnikach otworu. Doprowadzi to do powstawania dużych mostków cieplnych.

W miejscach otworów płyty styropianowe należy odpowiednio docinać tak, aby narożnik otworu w całości został „otoczony” jedną płytą ociepleniową.



*Rozmieszczenie płyt przy oknach i drzwiach.*

#### **Wypełnienie szczelin między płytami styropianowymi**

W czasie montażu płyt styropianowych zawsze będą powstawać szczeliny między sąsiednimi płytami. Dopuszcza się występowanie szczelin o szerokości nie większej niż 3-4mm.

Po związaniu zaprawy klejowej (1-2 dni) szczeliny należy wypełnić specjalnymi piankami poliuretanowymi niskopiężnymi lub masami uszczelniającymi, zalecanymi przez producenta danego systemu ocieplenia.

Nigdy nie wolno szczelin między płytami uzupełniać zaprawą klejową! Takie rozwiązanie prowadzi do powstawania dużych mostków cieplnych na łączeniach płyt, co bezpośrednio przełoży się na gorszą izolacyjność cieplną budynku.

Szczeliny zaleca się wypełniać dopiero po wykonaniu dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi, gdyż w czasie ich instalacji w ścianie może dojść do miejscowych uszkodzeń warstwy ocieplenia.

Nadmiar pianki poliuretanowej można ścinać nożykiem dopiero po upływie co najmniej jednego dnia od jej nałożenia.

#### **Wykończenie styropianu**

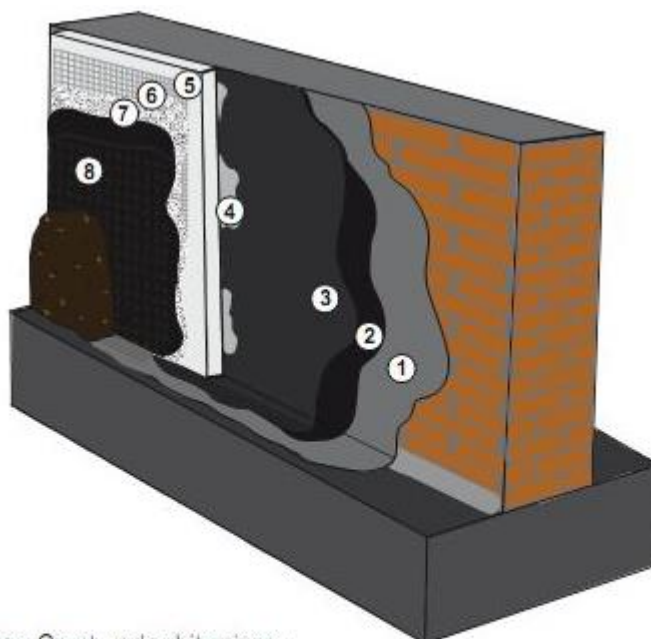
Wykończenie płyt styropianowych należy wykonać za pomocą siatki z włókna szklanego:

- 160g/m<sup>2</sup> (± -0,5mm),
- wymiar oczek 4,5x4mm (± -0,5mm),

Siatkę z włókna szklanego należy zatopić w zaprawie.

Następnie nakładamy warstwę hydroizolacyjną

A następnie przed ochroną mechaniczną i dodatkowym zapewnieniem wentylacji – folie wytłaczaną (kubelkową)



1. Gruntowanie – Grunt wodny bitumiczny
2. Powłoka hydroizolacyjna (1 warstwa)
3. Powłoka hydroizolacyjna (2 warstwa)
4. Przyklejanie styropianu (temp. > 10°C)
5. Styropian
6. Wykończenie styropianu – siatka z włókna szklanego zatopiona w zaprawie
7. Powłoka hydroizolacyjna (3 warstwa)
8. Ochrona mechaniczna i wentylacja – folia kubelkowa

#### 4.3.1.1.9. Osuszanie ścian fundamentowych:

Po wykonaniu kanalizacji deszczowej i podłączeniu wszystkich rur spustowych, należy odkopać ściany zewnętrzne budynku i osuszyć stosując metody specjalistyczne.

Warstwy luźne, zawilgocone jak również miejsca występowania wykwitów i pleśni należy skuć. Powierzchnie należy oczyścić.

Do osuszania murów należy zastosować metodę grawitacyjną i metodę ciśnieniową:

	Metoda grawitacyjna	Metoda ciśnieniowa
- średnica otworu:	Ø30mm	Ø12-18mm
- kąt wiercenia:	30° - 45°	0° - 30°
- głębokość wiercenia:	5cm od końca	
- rozstaw otworów:	15cm	10-12cm

Zakłada się zastosowanie osuszania ścian fundamentowych w ilości 30%.

Po osuszeniu murów, należy szpachlować ubytki i spoiny muru od strony zewnętrznej tynkiem renowacyjnym, położyć pionową izolację bitumiczną od poziomu fundamentu do poziomu min. 30 cm powyżej poziomu terenu jak również folie kubelkową.

Szczególnie należy zwrócić uwagę na przejścia instalacyjne przez ściany zewnętrzne.

Zabieg osuszenia i zaizolowania ścian fundamentowych dotyczy wszystkich ścian zewnętrznych.

Ponadto należy wykonać izolację ław fundamentowych z obu stron.

Po zakończeniu prac izolacyjnych zewnętrzne ściany budynku należy przysypać do poziomu terenu, zagęścić do  $I_s=0,98$  i wykonać opaskę.

Dokładny sposób wykonania osuszania ścian za pomocą iniekcji krystalicznej metodą grawitacyjną i ciśnieniową przedstawiono w dokumentacji rysunkowej.

#### **4.3.1.1.10. Zasypanie wykopów**

Zасыpywanie wykopów powinno się rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płyt XPS.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$  dla danego gruntu (z tolerancją -2% do +1%), określonej według normalnej metody Proctora.

Zасыpkę należy wykonać warstwami z zagęszczeniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych, jednak nie większa niż 30cm. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, w zależności od możliwości dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z przyjętym w opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej, tj.  $I_s=0,98$ .

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w 3 punktach na 20 m<sup>2</sup> warstwy.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w projekcie, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntu, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

#### **4.3.1.1.11. Wykonanie opaski wokół budynku**

Po zakończeniu prac izolacyjnych zewnętrzne ściany budynku należy przysypać do poziomu terenu, zagęścić do  $I_s=0,98$  i wykonać opaskę kamyków otoczków o szerokości min. 50cm wykończoną obrzeżem trawnikowym.

Opaskę żwirową wokół obiektu należy wykonać w taki sposób, by jej spadek pochylony był w kierunku zewnętrznym od obiektu. Zapobiegnie to gromadzeniu się wody opadowej w pobliżu budynku i podsiąkaniu murów. Przy lekkim spadku na zewnątrz, woda będzie odpływać do gleby. Aby zapewnić właściwy odpływ wody, spadek powinien wynosić około 2%.

Aby prawidłowo wykonać opaskę wokół obiektu, prace należy rozpocząć od dokładnego wypoziomowania i wyrównania terenu pod opaskę. Jest to zabieg niezbędny, gdyż zapobiega gromadzeniu się wody w zagłębieniach wzdłuż opaski i zapewnia estetyczny wygląd nawierzchni po wysypaniu kamieni lub żwiru.

Aby zachować odpowiednią szerokość opaski i wyznaczyć jej bieg, odmierzymy odległość 50 cm od ściany budynku i wbijamy drewniane kołki. Następnie wzdłuż kołków mocujemy sznurek, który wyznaczy kraniec opaski. Następnie należy rozłożyć włókninę wokół całego domu na wymaganą szerokość opaski. Nie można stosować nieprzepuszczalnej folii.

Geowłókninę układamy w taki sposób, by w miejscu złączeń, dwa pasy włókniny nachodziły na siebie. Zapobiegnie to pojawianiu się chwastów w szczelinach między kawałkami materiału. Podczas układania włókniny zwróćmy uwagę, by nie tworzyły się na niej fale i wybrzuszenia. Trudniej bowiem jest zakryć powierzchnię kamieniami, jeśli nie jest jednolicie płaska.

Następnie na tak przygotowane miejsce wysypuje się kamienie. Na opaskę wokół budynku należy zastosować otoczki.

Warstwa kamyków, aby całkowicie pokryły włókninę, powinna mieć grubość co najmniej 10 cm. W przeciwnym razie szybko zaczną pojawiać się prześwity.

#### **4.3.1.1.12. Naprawa ścian fundamentowych i nadziemna** **Naprawa spękań ścian**

Oceną wielkości spękań i rys należy dokonać po usunięciu tynku.

Miejsca uszkodzone należy naprawić, zwiotczale spoiny usunąć i zalepić zaprawą M-5.

Materiał w postaci cegły/blozków zwietrzały, usunąć i zastąpić cegłą pełną ceramiczną klasy „15”, osadzić na zaprawie M-10.

W miejscu wykwitów soli należy zastosować środki zapobiegające wysoleniom

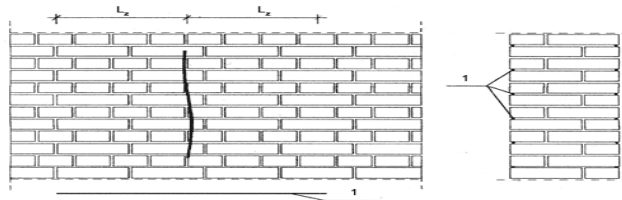
Zarysowanie ścian należy przemurować lub zszyć przy zastosowaniu systemów naprawczych.

Mikrospęknięcia o szerokości rozwarcia rysu do 1mm można zostawić bez dodatkowych zabiegów.

Naprawę spękań i rys nie przekraczającym 4mm należy wykonać metodą iniekcji żywicami epoksydowymi z wypełniaczem w postaci piasku kwarcowego o uziarnieniu dobranym wielkością do szerokości rys. Żywice mogą być stosowane tylko w murach suchych. Dodatkowo spękania należy wzmocnić prętami systemowymi ze stali nierdzewnej w rozstawie zgodnym z dokumentacją rysunkową

Spękania przekraczające 4mm należy przemurować z dodatkowym wzmocnieniem prętami systemowymi ze stali nierdzewnej. Pręty należy osadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji rysunkowej. Do przemurowania należy użyć cegły, która będzie spełniała właściwości geometryczne i wytrzymałościowe do istniejącej.

Założono do 10% powierzchni ścian do naprawy.



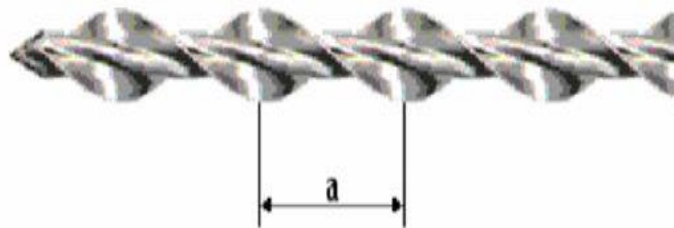
#### **Podstawowe czynności w tej metodzie polegają na:**

- wyfrezowaniu, zgodnie z określoną w projekcie lokalizacją i wymiarami szczelin (niezależnie od rodzaju materiału, z którego wykonany jest obiekt szczeliny mogą być frezowane w spoinach lub bezpośrednio w materiale konstrukcyjnym)
- oczyszczeniu szczelin z pozostałości frezowania, a następnie wyczyszczeniu pyłu i drobnych cząsteczek przy pomocy sprężonego powietrza i wody pod ciśnieniem
- wypełnieniu wilgotnych szczelin (przy pomocy pistoletu iniekcyjnego) pierwszą warstwą zaprawy
- zatopieniu w zaprawie przygotowanych wcześniej prętów spiralnych i pokryciu ich przy pomocy pistoletu kolejną warstwą zaprawy o tej samej grubości (w niektórych przypadkach włożone do szczelin profile na czas wiązania zaprawy należy zablokować przy pomocy klinów)
- po związaniu zaprawy (około 20 – 40 minut) wypełnienie pozostałej szczeliny zaprawą do spoinowania

Pręty stosowane do przeszyci muszą być wykonane z austenitycznej stali nierdzewnej o następujących właściwościach mechanicznych:

- wytrzymałość na rozciąganie  $R_m \geq 500$  MPa
- umowna granica plastyczności  $R_{e0,2} \geq 200$  MPa
- wydłużenie względne  $A_5 \geq 40\%$

Kształt pręta przedstawiono na poniższym rysunku (a – długość skrętu)



Pręty mają najczęściej następujące średnice (d) i długości (a) skrętów (wartości podane w nawiasach): 4,5 (25 mm) ; 6,0; (25 mm) 8,0; (38 mm) 10,0 (45 mm). Pręty należy zabudowywać z użyciem zaprawy cementowej modyfikowanej polimerami. Musi być to zaprawa o właściwościach tiksotropowych ułatwiających dokładne wypełnienie pustek do których jest aplikowana.

Zaprawa powinna zawierać składnik rozprężający zapewniający kompensację skurczu występującego w trakcie wiązania. Zaprawa powinna być aplikowana przy użyciu specjalnego pistoletu.

Zaleca się stosowanie dostępnych na polskim rynku systemów naprawczych z dobranymi odpowiednio składnikami systemu. Przy wykonywaniu napraw należy przestrzegać wymagań producenta danego systemu. W przypadku spękań o rozwarciu rys mniejszym niż 0,5 mm można przyjąć zakres napraw polegający na iniekcyjnym wypełnieniu szczelin (siłowym sklejeniu) odpowiednim materiałem (szlasy iniekcyjne, dwuskładnikowe żywice poliuretanowe).

#### **Przygotowanie podłoża naprawianych ścian**

Przed przystąpieniem do prac naprawczych należy odpowiednio przygotować ścianę, na której będzie zszywanie spękań. Należy odkuć tynk po stronie planowanych do wykonania przeszyci, jeżeli po drugiej stronie ściany występuje pęknięcie, należy usunąć tynk jako pas o szerokości 20 cm wzdłuż pęknięcia na długości rysy z przedłużeniem po 20 cm poza jej końce.

#### **Wypełnienie szczelin w miejscach pęknięć i zarysowań**

Szczeliny powstałe w wyniku pęknięć należy wypełnić. Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin należy je włąbnie poszerzyć na 2 do 3 cm w kształcie litery „V”. Wypełnienie szczelin z uwagi na szerokość rozwarcia rys (od 0,5 do 8 mm) możliwe jest jedynie przy użyciu techniki iniekcji.

Iniekcję należy przeprowadzać z uważną kontrolą w czasie aplikacji tak, aby wypełnić całą przestrzeń - szczelinę w ścianie. W przypadku rys o małym rozwarciu do 1 mm zaleca się „zamknąć” z jednej strony pęknięcie w miejscu wykonanej bruzdy „V”.

W przypadku rys o większym rozwarciu należy zamknąć szczelinę z obu stron lecz wykonać w odpowiednich miejscach otwory kontrolne do obserwacji i kontroli wypełniania szczeliny.

Iniekcje przeprowadzać przy użyciu pakerów z zaworem zwrotnym. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób zamocowania pakerów dla uzyskania szczelności i uniemożliwienia wystrzału pakera podczas iniektowania pod ciśnieniem.

Otwory pod pakery wykonać po obu stronach pęknięcia z ułożeniem naprzemiennym (mijankowym). Wypełnienie wykonać przy użyciu mikrozapraw iniekcyjnych o wysokiej wytrzymałości na ściskanie posiadających ponadto dobre właściwości scalania materiałów mineralnych oraz zapewniających elastyczne mostkowanie pęknięć.

Do wypełniania spękań można także zastosować dwuskładnikowe, elastyczne żywice poliuretanowe o długim czasie żelowania do naprawy i wypełniania spękań suchych. Po wypełnieniu szczelin i rys w murze należy zamknąć bruzdę, usunąć pakery, zamknąć zaprawą polimerowo – cementową otwory po pakerach i oczyścić ściany z ewentualnych zabrudzeń środkiem iniekcyjnym.

Prace należy wykonywać ściśle z instrukcjami producentów danych materiałów z przestrzeganiem zawartych tam reżimów technologicznych i przepisów BHP przy wykonywaniu prac iniekcyjnych z wykorzystaniem chemii budowlanej.

### **Wykonanie przeszycić ścian prętami**

Spękane ściany należy naprawić (po wcześniejszym wypełnieniu szczelin) wzmacniając obszar zarysowany prętami układanymi w bruzdach na zaprawie naprawczej (polimerowo – cementowej).

Na ścianie z pęknięciem należy wykonać bruzdę szerokości 3 cm (minimum 2 cm dla pręta średnicy 8 mm) i głębokości 4 cm. Bruzdy powinny mieć kierunek zbliżony do prostopadłego w stosunku do linii pęknięcia. Wykonaną bruzdę należy dokładnie oczyścić (przedmuchać sprężonym powietrzem) i przepłukać. Do końca bruzdy należy wprowadzić zaprawę naprawczą polimerowo - cementową przy użyciu specjalnych pistoletów.

Bruzdę należy wypełnić do połowy głębokości. Następnie należy włożyć w częściowo wypełnioną bruzdę pręt o średnicy 8 mm. Dopuszcza się po uzgodnieniu kierownika budowy z projektantem zastosowanie innych średnic prętów z jednoczesną weryfikacją parametrów bruzd, odstępów między nimi i długości.

Należy stosować spiralne pręty z stali nierdzewnej o przeznaczeniu dedykowanym do naprawy ścian i konstrukcji murowanych. Po ułożeniu pręta należy wprowadzić następną warstwę zaprawy naprawczej. Należy pilnować, aby pręty przebiegały w połowie głębokości i połowie wysokości bruzdy. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 50 cm od otworu (np. okiennego lub drzwiowego) pręt powinien być zagięty i zamocowany w ościeżu. W przypadku gdy pęknięcie występuje w odległości mniejszej niż 50 cm od przylegającej ściany, pręt należy odgiąć i zamocować w tej ścianie.

Czynności te pozwolą na zachowanie odpowiedniej długości zakotwienia prętów. Prace zszywania ścian prętami wykonywać należy zgodnie z instrukcjami technicznymi producenta danego systemu naprawczego.

### **Osuszanie**

Wszystkie ściany nadziemne, które wykazują ślady zawilgoceń, wysoleń, pleśni i grzybów, należy poddać osuszaniu metodą „mikrofalową”, co doprowadzi do zlikwidowania ognisk i przyczyn zagrzybienia.

Założono do 30% powierzchni ścian do osuszenia.

### **Odgrzybianie ścian**

Powierzchnie ścian ze śladami skażenia grzybem, smarować pędzlem nanosząc preparat grzybobójczy, pozostawić do całkowitego wyschnięcia. Wyschnięte powierzchnie przeszlifować papierem ściernym o uziarnieniu 30-60, usuwając również powłokę malarską i warstwę gładzi szpachlowej, ponownie nanieść na oczyszczone z kurzu i pyłu środek grzybobójczy, aż do nasączenia powierzchni naprawianych. Środek grzybobójczy stosować zgodnie z zaleceniami producenta, zachowując szczególne środki

ostrożności przez nakładanie maseczki ochronnej chroniącej drogi oddechowe.

#### **4.3.1.1.13. Murowanie ścian nośnych**

Projektowane ścian nośnych należy wykonać za pomocą pustaków ceramicznych klasy 20MPa na zaprawie cementowej lub klejowej M15.

Spoiny powinny być pełne stanowiące jednolitą powierzchnie z pustakiem ceramicznej. Nie dopuszcza się spoin większych niż 0,5cm jak również ubytków w zaprawie.

### **Kategoria robót murarskich "A"**

Roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy wykonywane są na budowie kontroluje się dozowanie składników, a także wytrzymałość zaprawy; jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy.

W czasie wykonywania prac remontowo – budowlanych należy ocenić dokładny stan techniczny. W przypadku wystąpienia licznych wad i usterek należy powiadomić o tym projektanta.

#### **4.3.1.1.14. Zamurowanie otworów**

Zamurowanie istniejących otworów w ścianie nośnej należy wykonać za pomocą bloczku ceramicznego klasy 20MPa na zaprawie cementowej lub klejowej M15.

Zamurowanie istniejących otworów w ścianie działowej należy wykonać za pomocą bloczków komórkowych klasy 15MPa na zaprawie cementowo – wapiennej M10.

Połączenie z istniejącą ścianą należy wykonać w sposób wiązania murarskiego lub poprzez spięcie zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym.

#### **4.3.1.1.15. Poszerzenie istniejących otworów,**

Poszerzenie otworów należy wykonać w miejscach zaznaczonych w dokumentacji rysunkowej.

Podczas wybijania otworu w ścianie, w przypadku stwierdzenia uszkodzeń ścian, należy dokonać jej naprawy.

Podczas prowadzenia wszelkich prac związanych z inwestycją, należy mieć na uwadze bezpieczeństwo ludzi oraz konstrukcji, tak aby nie narazić na awarię i uszkodzenia konstrukcji poddanej przebudowie i konstrukcji przyległych.

#### **4.3.1.1.16. Przemurowanie ścianek atykowych i ppoż powyżej stropodachu**

Przemurowanie ścianek należy wykonać za pomocą pustaków ceramicznych klasy 20MPa na zaprawie cementowej lub klejowej M15.

Spoiny powinny być pełne stanowiące jednolitą powierzchnię z pustakiem ceramicznej. Nie dopuszcza się spoin większych niż 0,5cm jak również ubytków w zaprawie.

W miejscu połączenia ze ścianą istniejącą należy połączyć istniejący mur z nowo wykonywany za pomocą wiązania murarskiego.

#### **Kategoria robót murarskich "A"**

Roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy wykonywane są na budowie kontroluje się dozowanie składników, a także wytrzymałość zaprawy; jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy.

W czasie wykonywania prac remontowo – budowlanych należy ocenić dokładny stan techniczny. W przypadku wystąpienia licznych wad i usterek należy powiadomić o tym projektanta.

#### **4.3.1.1.17. Przemurowanie istniejących kominów**

Przemurowanie kominów na stropodachu należy wykonać z cegły ceramicznej, pełnej klasy 15MPa na zaprawie cementowej M10.

Spoiny powinny być pełne stanowiące jednolitą powierzchnię z pustakiem ceramicznej. Nie dopuszcza się spoin większych niż 0,5cm jak również ubytków w zaprawie.

#### **Kategoria robót murarskich "A"**

Roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy wykonywane są na budowie kontroluje się dozowanie składników, a także wytrzymałość zaprawy; jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy.

W czasie wykonywania prac remontowo – budowlanych należy ocenić dokładny stan techniczny. W przypadku wystąpienia licznych wad i usterek należy powiadomić o tym projektanta.

#### **4.3.1.1.18. Murowanie ścian działowych**

Projektowane ścian działowych należy wykonać za pomocą bloczków komórkowych klasy 10MPa na zaprawie cementowej lub klejowej M5.

Spoiny powinny być pełne stanowiące jednolitą powierzchnię z pustakiem ceramicznej. Nie dopuszcza się spoin większych niż 0,5cm jak również ubytków w zaprawie.

#### **Kategoria robót murarskich "A"**

Roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy wykonywane są na budowie kontroluje się dozowanie składników, a także wytrzymałość zaprawy; jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy.

W czasie wykonywania prac remontowo – budowlanych należy ocenić dokładny stan techniczny. W przypadku wystąpienia licznych wad i usterek należy powiadomić o tym projektanta.

#### **4.3.1.1.19. Wykonanie wieńców**

Zaprojektowano wieńce i podciągi o wymiarach jak na rysunkach z betonu klasy C20/25, zbrojone podłużnie ze stali klasy A-IIIN (RB500), zespolone strzemionami ze stali A-I (St3SX).

Średnice oraz rozstawy prętów wykonać zgodnie z dokumentacją rysunkową. Wieńce i podciągi w ścianach zewnętrznych należy ocieplić od zewnątrz styropianem.

Należy pamiętać o ciągłości prętów podłużnych od zewnątrz oraz kotwieniu prętów podłużnych wieńców w wieńce do nich prostopadłe na min. 80 cm.

W miejscu narożników oraz kątów prostych należy wieńce ze sobą połączyć zgodnie z zasadami i podanymi w normie.

#### **4.3.1.1.20. Wykonanie trzpieni żelbetowych**

Trzpienie, monolityczne, żelbetowe z betonu konstrukcyjnego klasy C20/25, zbrojenie główne zaprojektowano ze stali klasy stal A-IIIN, gatunek RB500, strzemiona ze stali klasy A-I, gatunek S235JR (St3SX).

Średnice, rozstawy, ilości prętów oraz dokładne kształty zbrojenia przedstawiono w dokumentacji rysunkowej.

Otulina 30mm.

Dla właściwego zakotwienia trzpieni z fundamentów należy wyprowadzić pręty startowe.

**Uwaga: Deskowanie wykonać w systemowych dekowaniach w celu uzyskania na zewnętrznej powierzchni trzpieni równej struktury betonu architektonicznego.**

#### **Beton konstrukcyjny musi spełniać następujące wymagania:**

- nasiąkliwość – do 6%; badanie wg normy PN-EN 206-1,
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

#### **4.3.1.1.21. Montaż nadproży prefabrykowanych,**

**Nadproża prefabrykowane typu „L”** - podane wg dokumentacji rysunkowej PW Konstrukcji

Belki przed osadzeniem na całej długości należy owinąć siatką stalową o oczku 2x4mm.

#### **4.3.1.1.22. Montaż nadproży stalowych**

**Nadproża stalowe z dwuteowników IPE** - podane wg dokumentacji rysunkowej.

Nadproża zaprojektowano ze stali klasy S355JR.

Przed przystąpieniem do wybijania otworu w ścianie i zakładania belek stalowych, należy sprawdzić stan techniczny ściany nad zakładanymi belkami stalowymi, w przypadku stwierdzenia uszkodzeń ściany należy dokonać jej naprawy.

Ponad projektowane otwory wykonać gniazdo w ścianie w celu podparcia ściany zastrzałami.

W czasie poopierania ściany, stemplowanie belek należy unikać gwałtownych uderzeń i wstrząsów.

#### **Szczegółowy opis montażu nadproży stalowych.**

- Wykuć bruzdę z jednej strony do osadzenia belki stalowej. Bruzdę wykuwać o jak najmniejszych wymiarach umożliwiających osadzenie belki i późniejsze uzupełnienie pustych miejsc zaprawą betonową. UWAGA – nie wykuwać bruzdy na wylot – wykonać ją o jak najmniejszej głębokości.
- Osadzić belkę stalową.
- Po osadzeniu pierwszej belki można przystąpić w identyczny sposób do osadzenia drugiej belki. W belkach wywiercić otwory  $\varnothing 17\text{mm}$  w rozstawie co ok. 100cm i nie bliżej niż 60mm od krawędzi końca i początku belki, przełożyć przez otwory nagwintowane sworznie o średnicy  $\varnothing 16$  (stal klasy RB500) lub śruby M16, ściągnąć sworznie nakrętkami.
- Zaklinować belkę do istniejącej ściany, stropu od górnej krawędzi i w miejscu oparcia na murze za pomocą klinów stalowych (np. wykonanych z płaskownika) oraz wypełnić puste miejsca pomiędzy belką a ścianą zaprawą cementową 1:3.
- Po związaniu zaprawy wykonać operacje opisane powyżej dla drugiej belki.
- Przewiercić otwory w murze i belce (w jednej belce otwory można wywiercić przed montażem) do przełożenia śrub M16.
- Przełożyć śruby i skrócić.
- Do dalszych prac przystąpić po osiągnięciu przez zaprawę odpowiedniej wytrzymałości.
- Wykuć gniazda dla przyspawania przewiązek
- Przyspawać przewiązki
- Wyciąć pozostałą część otworu.
- Podczas cięcia i kucia należy uważać, aby nie przekroczyć zarysu otworu.

#### **4.3.1.1.23. Montaż wylazu dachowego**

Zaprojektowano wymianę dwóch wylazów dachowych o wymiarach 60x60cm. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację oraz sposób montażu przedstawiono w dokumentacji rysunkowej.

#### **4.3.1.1.24. Wykonanie nowych przewodów kominowych i wentylacyjnych,**

Istniejące kominy należy wymurować z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Nowe kominy należy wykonać w konstrukcji murowanej z pustaków prefabrykowanych,

Kominy obudować płytami GK, wykończenie tynkiem, gładzią z farbą lub kaflami zgodnie z przeznaczeniem pomieszczenia.

Obudowę kominów powyżej połaci dachu należy wykończyć tynkiem cementowo-wapiennym w kolorze cokołu budynku.

Za kominami wykonać kontrspadki z blachy cynkowo-tytanowej na konstrukcji drewnianej.

Kominki wentylacyjne wykonać zgodnie z zaleceniami branży sanitarnej.

Kanały kolidujące z konstrukcją dachu odginać pod kątem max 30°.

Za kominami wykonać kontrspadki z blachy cynkowo-tytanowej na konstrukcji drewnianej.

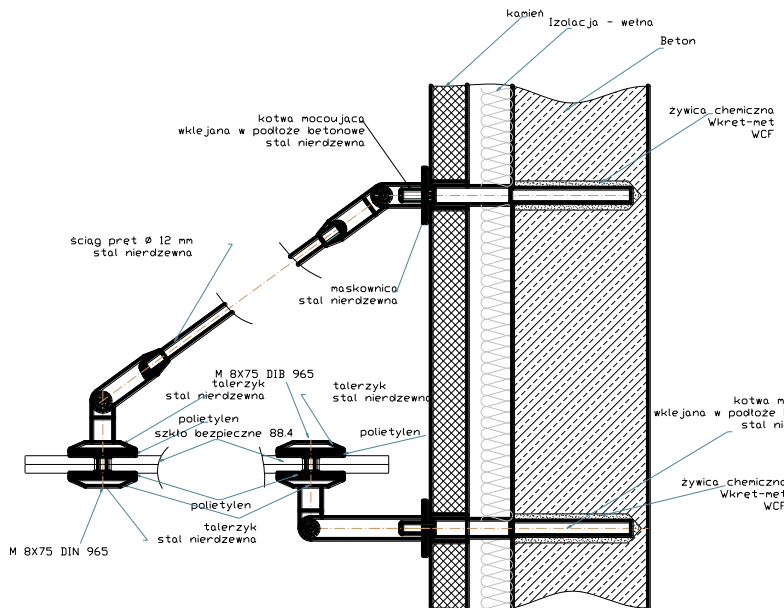
#### 4.3.1.1.25. *Montaż daszku zewnętrznego*

Nad wejściami zewnętrznymi do budynku projektuje się montaż daszku szklanego.

##### **Konstrukcja daszków**

Główną konstrukcją daszków są mocowania, cięgna stalowe, rotule i tafle szkła.

Do daszków DA1, DA2, DA3 i DA4 użyto szkła bezpiecznego, przezroczystego VSG 88.4. W każdej tafli wykonane są otwory  $\varnothing$  20 mm służące do mocowania szkła. Cały obwód tafli jest polerowany a ostre krawędzie złamane fazką 1\*45°[mm]. Mocowanie punktowe składa się z trzech głównych elementów: mocowania szkła, cięgna i mocowania ściennego. Mocowanie szkła polega na skręceniu pakietu tafli szkła dwoma talerzykami ze stali nierdzewnej. Pomiędzy szkło i metal włożone są przekładki z polietyleny, które zabezpieczają szkło. Całość jest skręcona śrubą M 8x75. Cięgno wykonane jest z pręta stalowego o średnicy  $\varnothing$  12 mm, zakończonego z obu stron gwintem metrycznym. Cięgno te pozwala na regulację wysokości i kąta w granicy  $\pm 10$  mm. Mocowanie górne składa się z dwóch części, w zależności od rodzaju podłoża, do którego jest mocowany daszek, jest to: szpilka – kotew wklejana w beton lub blacha montażowa, przykręcana do słupów fasady aluminiowej. Całość konstrukcji stalowej jest wykonana ze stali nierdzewnej.



#### 4.3.1.1.26. *Schody zewnętrzne*

Na istniejących biegach schodowych zaprojektowano wyrównanie stopni do jednej wysokości, obłożenie płytami z piaskowca oraz wykonanie nowej balustrady.

##### **Płytki z piaskowca:**

- grubość: min 4cm
- barwa: beżowo – żółta
- twardość: twardy
- mrozoodporność: całkowita
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe:
  - długość i szerokość:  $\pm 1,5$  mm
  - grubość:  $\pm 0,5$  mm
  - krzywizna: 1,0 mm

Stopnie należy wykonać z płytami z piaskowca.

Należy zapewnić odpływ, zapewniając  $\sim 1,5\%$  nachylenia w kierunku „od budynku”.

Należy wykonać spoiny o wymiarach umożliwiające rozszerzenie temperaturowe kamiennych płyt.

Stopnie z ciosów kamiennych o wymiarach 17x35x4cm. Długość płyty należy zmierzyć i zamówić zgodnie z szerokością istniejących schodów.

Płyty piaskowca należy osadzić za pomocą zaprawy klejowej. Należy użyć pojedynczych płyt kamienia

#### **4.3.1.1.27. Balustrada schodów zewnętrznych**

Projektuje się balustradę na wysokości 110 cm.

Od strony ścinany w klatce schodowej należy wykonać poręcz z identycznych materiałów oraz przekrojów co balustradę schodów zamontowaną na „duszy”.

Konstrukcję nośną balustrad schodowych będą stanowiły słupki metalowe wykonane z kształtowników stalowych ze stali nierdzewnej, zamkniętych kwadratowych o wymiarach przekroju 50x50x4mm.

Słupki będą opierały się na wspornikach wykonanych z płaskowników stalowych o grubości 8mm.

Wsporniki będą mocowane wewnątrz biegu schodowego na jego początku i końcu kotwami do betonu M16 i długości 15cm,.

Do słupków za pomocą połączeń śrubowych mocowane będą ramy stanowiące główne wypełnienie balustrad.

Ramy zostaną wykonane z rur kwadratowych o przekroju zamkniętym 40x40x4mm. Ich wnętrze zostanie wypełnione pionowymi rurami kwadratowymi o przekroju kwadratowym 10x10mm w rozstawie co 11cm (szerokość prześwitów 10cm).

Zwieńczeniem balustrady będzie pochwył. Zostanie on wykonany z rury o przekroju kwadratu 60x60mm. Pochwyły będą mocowane do ram oraz słupków prętami stalowymi gładkimi fi 12 oraz za pomocą rury stalowej 26/9/2,9mm.

W celu zwiększenia sztywności konstrukcji ramę stalową należy połączyć w górnej części z przeciwnym biegiem schodowym za pomocą połączenia śrubowego (kotwa do betonu M-12)

Połączenie słupków z podłogą podestów i spoczników należy zabezpieczyć metalową rozetą.

W przyziemiu pochwył należy przymocować do wewnętrznej ściany bocznej za pomocą uchwytów mocujących na wysokości 110cm.

Wszystkie połączenie elementów nie opisane jako śrubowe należy wykonać jako spawane.

#### **Materiał wykonania:**

Stal nierdzewna.

#### **Wykończenie balustrad:**

Szczotkowana.

#### **Rozwiązania wariantowe:**

Balustrada została zaprojektowana w ten sposób, aby w jak największym stopniu wykorzystać efektywną szerokość biegów schodowych. Możliwe jest wariantowanie konstrukcji takie jak:

- wykonanie pochwył z stali nierdzewnej
- zastąpienie połączeń śrubowych spawanymi i odwrotnie
- zmiana prętów wypełniających ram z kwadratowych na okrągłe

#### **Uwagi końcowe:**

Podczas wykonywania balustrad należy przestrzegać warunków technicznych dotyczących konstrukcji stalowych oraz przepisów dotyczących wykonywania balustrad. Stosować materiały pełnowartościowe, dopuszczone do zastosowania w budownictwie.

#### **4.3.1.1.28. Wycieraczki zewnętrzne**

Przed każdymi drzwiami zewnętrznymi projektuje się wycieraczki stalowe wpuszczone w podłogę. Przed głównym wejściem do budynku wycieraczka podwójna.

- Na podeście obsadzić tj.: wpuścić w podłoże wycieraczkę stalową, ocynkowaną;
- Wycieraczka składa się z wkładu z ramą z kątownika h od 20mm do 30mm;
- Wymiary zewnętrzne wycieraczki 100x50cm;
- Wkład wycieraczki wzmocniony oczkowy, prostokątny ocynkowany o wymiarach oczka od 14x30mm do 11x44mm;
- Wycieraczka z odwodnieniem do warstwy chłonnej ze żwiru;

#### 4.3.1.1.29. Dźwig osobowy

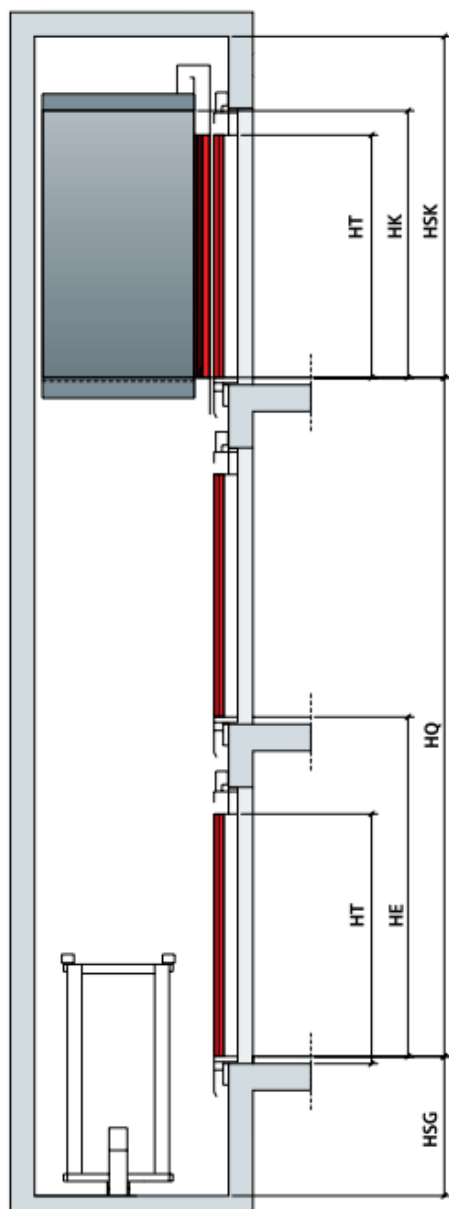
Szyb dźwigowy o wymiarach 1600 x 1750 mm, wymiary kabiny 1200 x 1400 x 2135 mm, głębokość podszybia – 1060mm.

Brak maszynowni – napęd zainstalowany bezpośrednio w szybie.

Minimalna liczba osób - 5.

**Winda powinna być dostosowana dla osób niepełnosprawnych !!!**

Przykładowe dane techniczne dźwigu:



#### Dane podstawowe

	Opcja Standard
Udźwig	400-1125 kg
Liczba osób	5 mini
Prędkość	1 m/s      1,6 m/s
Liczba dojeżdż	1 lub 2 (180°)
Wysokość drzwi	2000, 2100 mm
Wysokość kabiny	2100 mm
Wciągarka	Silnik bezreduktorowy
Falownik	Przebiegnik częstotliwości z zamkniętą pętlą regulacji
Cięgna nośne	STM płasko ułożone sploty linowe zabezpieczone poliuretanem

#### **4.3.1.1.30. Budowa instalacji elektrycznych i teletechnicznych,**

Instalacje elektryczne i teletechniczne należy wykonać na podstawie projektu branżowego instalacji elektrycznej.

Projektuje się montaż instalacji elektrycznej i teletechnicznych. Przewody prowadzić w bruzdach ściennych. Prace należy wykonać przed wykonaniem prac wykończeniowych.

#### **4.3.1.1.31. Budowa instalacji sanitarnych,**

Instalacje sanitarne wewnętrzne i zewnętrzne należy wykonać na podstawie projektu branżowego instalacji elektrycznej.

#### **4.3.1.2. Roboty wykończeniowe - wewnętrzne**

##### **4.3.1.2.1. Wykonanie nowych warstw podłogowych na poziomie parteru**

Projektuje się zerwanie istniejących warstw podłogowych i ułożenie nowych wg opisu. Projektuje się wyrównanie posadzki w miejscu istniejących schodów przeznaczonych do demontażu. Różnice w poziomach posadzek wyrównać.

##### **Projektowane warstwy „A”:**

- |                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| • Płytki gresowe, gr.              | 0,8 cm  |
| • Posadzka –Jastrych betonowy      | 7,0 cm  |
| • Folia przeciwwilgociowa          | 0,2mm   |
| • Płyty styropianowe EPS 100       | 12,00cm |
| • Folia przeciwwilgociowa x2       | 0,4mm   |
| • Beton podkładowy C12/15          | 10,0cm  |
| • Popsypka piaskowa, stabilizowana | 20,cm   |

##### **Płytki gresowe:**

- barwa: wg wzorca producenta,
- antypoślizgowe R11,
- nasiąkliwości po wypaleniu nie mniej niż 1,5%,
- twardość według Mohsa 8,
- wytrzymałości na zginanie nie mniejszej niż 25MPa, na ściskanie min. 6,5MPa,
- płytki o klasie ścieralności V,
- mrozoodporności (liczba cykli nie mniej niż 20),
- kwasoodporność nie mniej niż 98%,
- ługoodporność nie mniej niż 90%
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe:
- długość i szerokość:  $\pm 1,5$  mm
- grubość:  $\pm 0,5$  mm
- krzywizna: 1,0 mm

W pomieszczeniach korytarza oraz parteru należy zastosować płytki gresowe do wykonania cokołu o wysokości 10cm.

Płytki gresowe muszą być uzupełnione takimi elementami jak: listwy przypodłogowe, kątowniki czy narożniki.

Należy zastosować płytki 1 gatunku.

Do mocowania płytek będą stosowane zaprawy klejowe, do wypełnienia spoin zostaną użyte gotowe masy do fugowania. Zaprawy klejowe i masy do fugowania charakteryzują się wodoodpornością, mrozoodpornością, łatwością zastosowania, niepalnością. Płytki, kleje i masy do fugowania powinny posiadać odpowiednie atesty.

### Posadzka – Jastrych betonowy:

- Klasa wytrzymałości: CT-C25-F4 wg EN 13813 C20/25 wg EN 206
- Wytrzymałość na ściskanie:  $\geq 25\text{N/mm}^2$ ,
- Uziarnienie: 0-8mm.
- Reakcja na ogień: A1fl
- Wydzielanie substancji korozyjnych: CT
- Przepuszczalność wody: NPD
- Przepuszczalność pary wodnej: NPD
- Wytrzymałość na ściskanie: C25
- Wytrzymałość na zginanie: F4
- Odporność na ścieranie: NPD
- Izolacyjność akustyczna: NPD
- Dźwiękochłonność: NPD
- Opór cieplny: NPD
- Odporność chemiczna: NPD

### Przygotowanie podłoża:

Podłoże musi być nośne, czyste, niespękane, nieprzemarznięte, wolne od kurzu oraz resztek oleju szalunkowego. Luźne części oraz pozostałości po powłokach malarskich należy usunąć. Przed układaniem jastrychu, podłoże należy wstępnie zwilżyć wodą, tak aby było matowo wilgotne. W celu poprawienia przyczepności jastrychu do podłoża zaleca się wcześniejsze naniesienie na podłoże zaprawy szpempnej.

W przypadku większych powierzchni zaleca się stosowanie łąk wibracyjnych oraz zacieraczek mechanicznych.

### Folia polietylenowa

Material	polietylen
Grubość [mm]	0,3
Szerokość x długość [m]	4 x 25 / 5 x 20 / 6 x 33
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej [ $\mu$ ]	150959
Reakcja na ogień [Euroklasy]	F
Wytrzymałość na rozdieranie (gwoździem) [N]	105 (wzdłuż) 105 (w poprzek)
Maksymalna siła rozciągająca [N/50mm]	165 (wzdłuż) 155 (w poprzek)
Wydłużenie względne przy zerwaniu [%]	330 (wzdłuż) 380 (w poprzek)
Odporność na starzenie	Spełnienie wymagań
Barwa	Czarna

### Płyty styropianowe

Płyty styropianowe EPS 100, gr. 12,0cm powinny spełniać poniższe wymagania:

- |                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| • Minimalna gęstość                 | 18,0 kg/m <sup>3</sup> |
| • Współczynnik przewodzenia ciepła: | 0,036W/mK              |
| • Wytrzymałość na zginanie:         | ≥ 150 kPa              |
| • Wytrzymałość na ściskanie:        | ≥ 100 kPa              |
| • Klasa reakcji na ogień:           | E                      |

#### **4.3.1.2.2. Wykonanie posadzek, warstw wykończeniowych, Projektowane warstwy „H”:**

- |  |                  |
|--|------------------|
| • Wykończenie wg opisu poniżej         |                  |
| • Posadzka –Jastrych betonowy          | gr. 3,0 - 7,0 cm |
| • Folia przeciwwilgociowa              | gr. 2,00mm       |
| • Istniejący strop                     |                  |
| • Tynk cementowo –wapienny, kat. III   | gr. 2,0cm        |
| • Farba akrylowa – kolor biały RAL9016 |                  |

W mieszkaniach (poza częścią sanitarną) zaprojektowano wykończenie posadzki panelami.

Panele podłogowe laminowane, o ścieralności min. kl. AC 4.

Posadzki z paneli laminowanych powinny stanowić płytę swobodnie leżącą na: podkładce sprężystej (z pianki PE lub PUR) ułożonej na gotowym i wyrównanym podkładzie.

Do wykonania posadzek paneli laminowanych można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych i instalacyjnych i po wyschnięciu podłoża do wilgotności poniżej 3% (wagowo). Badania wilgotności przeprowadzić za pomocą papierów wskaźnikowych.

W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki, temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 15° C, a wilgotność względną powietrza w granicach 45-65%. Te warunki ciepłno-wilgotnościowe powinny być zapewnione również po wykonaniu posadzek, aż do czasu oddania budynku do użytku.

W pomieszczeniu posadzka powinno być wykonana z paneli o tym samym rodzaju i rysunku drewna i oraz o tej samej klasie jakości

#### **Parametry materiału (panele laminowane):**

- |  |  |
|--|--|
| • Szerokość:   | min. 191 mm                              |
| • Długość:   | min. 1285 mm                             |
| • Grubość:   | min. 8 mm                                |
| • płyta nośna panela:                                      | min. HDF- gęstość >800 kg/m <sup>3</sup> |
| • klasa ścieralności:                                      | min. Kl. AC4                             |
| • grubość warstwy ścieralnej:                              | min. 0.2 mm                              |
| • typ powierzchni laminatu – struktura drewna              |  |
| • warstwa spodnia – laminat przeciwpoprężny                |  |
| • łączenie desek – click                                   |  |
| • odporność na – żar papierosowy, zaplamienia, blaknięcia. |  |

W WC i pomieszczeniu technicznym: terakota antypoślizgowa min. R9.

Płytki gres antypoślizgowe grubość 0,8cm według wzoru uzgodnionego z Inwestorem. Płytki gresowe cokołowe o właściwościach jak płytki posadzkowe.

Płytki gres nieszkliwione powinny spełniać wymagania normy PN-ISO 13006:2001 wg załącznika G „płytki ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej”  $E \leq 0,5\%$ , grupa BI a UGL.

***Parametry materiału (płytki gresowe):***

- barwa: wg wzorca producenta,
- antypoślizgowe, min. R9
- nasiąkliwości po wypaleniu nie mniej niż 1,5%,
- twardość według Mohsa min. 8,
- wytrzymałości na zginanie nie mniejszej niż 25MPa, na ściskanie min. 6,5MPa,
- płytki o klasie ścieralności V,
- mrozoodporności (liczba cykli nie mniej niż 20),
- kwasoodporność nie mniej niż 98%,
- ługoodporność nie mniej niż 90%
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe:
  - długość i szerokość:  $\pm 1,5$  mm
  - grubość:  $\pm 0,5$  mm
  - krzywizna: 1,0 mm

Płytki gresowe muszą być uzupełnione takimi elementami jak: listwy przypodłogowe, kątowniki czy narożniki.

Należy zastosować płytki 1 gatunku.

Do mocowania płytek będą stosowane zaprawy klejowe, do wypełnienia spoin zostaną użyte gotowe masy do fugowania. Zaprawy klejowe i masy do fugowania charakteryzują się wodoodpornością, mrozoodpornością, łatwością zastosowania, niepalnością. Płytki, kleje i masy do fugowania powinny posiadać odpowiednie atesty.

***4.3.1.2.3. Wykonanie tynków wewnętrznych***

**Wykonanie tynków cementowo-wapiennych**

Rodzaj i typ tynku a także wymagania w zakresie mieszanki tynkarskiej określone są w dokumentacji projektowej. Tynki cementowo-wapienne mogą być jedno- lub wielowarstwowe (dwu- lub trzywarstwowe). Grubość tynków wynosi od 1 do 1,5 cm. Przy wykonywaniu tynków należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, a także warunków nakładania masy tynkarskiej oraz jej pielęgnacji. Ponadto przy wykonywaniu tynków należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

- mieszankę tynkarską dobierać tak, by zapewnić zgodność założonej w dokumentacji projektowej grubości tynku i jego poszczególnych warstw (tynki wielowarstwowe) z zaleceniami producenta wybranej mieszanki tynkarskiej,
- obowiązkowo stosować technikę wykonywania i reżimy technologiczne (np. minimalne przerwy technologiczne) oraz sposób obrobienia tynku zgodne z procedurami wykonawczymi zawartymi we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, profile tynkarskie dobierać odpowiednio do ich przyszłej funkcji (profile narożnikowe, stykowe, szczelinowe, dylatacyjne itp.) oraz z uwzględnieniem zgodności materiału z którego wykonany jest profil, z przewidywanym rodzajem tynku,
- nie dopuszczać do powstania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi np. listwami narożnikowymi,
- elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) osadzać równomiernie na całym obwodzie,
- w miejscach narażonych na pęknięcia zakładać siatkę,

- nacięcia tynku („kontrolowane pęknięcia”) wykonywać przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku np. zacierania, wygładzania; na ścianach wewnętrznych nacięcia tynku są niedozwolone. Ewentualne zbrojenie tynku siatką należy wykonywać zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz zaleceniami z instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej,
- świeże tynki wewnętrzne w okresie letnim powinny być chronione przed zbyt intensywnym działaniem promieni słonecznych i opadami deszczu, a w okresie zimowym przed mrozem,
- tynki wewnętrzne, po ich nałożeniu, powinny mieć zapewnioną dobrą wentylację.

### **Wykonanie gładzi gipsowych**

Gładzie gipsowe należy wykonać zgodnie z instrukcją podaną przez producenta. Przygotowanie podłoża przed wykonaniem gładzi gipsowych polega na oczyszczeniu z substancji tłuszczowych i powłok malarskich, odkurzeniu i zagruntowaniu preparatem zmniejszającym nasiąkliwość i wzmacniającym powierzchniowo podłoże. Nakładanie gładzi należy wykonywać pacą stalową nierdzewną. Na ścianach wykonujemy gładź, zaczynając określoną szerokością od posadzki do góry w kierunku sufitu. Zalecana minimalna grubość jednej warstwy gładzi wynosi minimum 2 mm. Wykończenie gładzi gipsowych wykonujemy po jej całkowitym wyschnięciu. Gładź wykańczamy poprzez wstępne przeszlifowanie ręczne na całej powierzchni drobnoziarnistym papierem ściernym albo specjalną siateczką do szlifowania nr 100, a następnie doprowadzamy do idealnej gładzi szlifując siateczką nr 180.

### **Nakładanie tynku**

Wykończenie ścian nowoprojektowanych oraz istniejących należy wykonać z tynku cementowo – wapiennego klasy M10.

Przed rozpoczęciem tynkowania należy odpowiednio przygotować podłoże oraz zastosować odpowiedni środek gruntujący zwiększający przyczepności tynku do powierzchni ściany i sufitów.

Podłoże ściany należy osuszyć oraz usunąć występujące czynniki biologiczne (pleśń, wykwity solne).

Należy zastosować naroża wypukłe przy połączeniach ścian, krawędziach filarów, a także krawędzie przy otworach okiennych i drzwiowych zaleca się zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, poprzez osadzenie narożnikowych profili tynkarskich. W przypadku tynków cementowo-wapiennych nie należy używać profili z metali lekkich ani nie należy stosować gipsu do osadzania profili. Zaleca się użycie profili stalowych ocynkowanych i zaprawy montażowej szybkowiążącej. Profile należy mocować punktowo w odstępach co ok. 50 cm.

W miejscach styku różnych materiałów podłoże należy w zaprawę tynkarską wtopić siatkę (np. z włókna szklanego, drutu) w celu zmniejszenia ryzyka powstawania rys. W niektórych przypadkach należy zastosować zbrojenie diagonalne przy otworach okiennych i drzwiowych. W zależności od potrzeb należy zastosować nośniki tynku (np. do przykrywania bruzd instalacyjnych, przewodów kominowych itp.).

Masę tynkarską nanosi się na ściany i sufity przy użyciu aparatu (pistoletu) natryskowego. Należy przy tym pamiętać, aby zachowywać mniej więcej stałą odległość dyszy od tynkowanej powierzchni.

Po nałożeniu wymaganej liczby warstw dla danego rodzaju tynku, następuje wyrównywanie wyprawy łatą tynkarską typu H. Tak obrobioną powierzchnię należy pozostawić do wstępnego związania zaprawy.

#### **4.3.1.2.4. Wykonanie sufitów,**

We wszystkich pomieszczeniach poza mieszkaniami projektuje się wykonanie sufitu podwieszanego kasetonowego z wełny na ruszcie stalowym w module 60x60cm.

##### **Parametry materiału (sufit kasetonowy):**

- Wełna 1-warstwowa wiązana magnezylem płyta akustyczna z wełny, szerokość włókna min. 1mm. Wymagany certyfikat zgodności EC
- Zakres zastosowania: jako dekoracyjne, akustyczne obicia ścienne i sufitowe do zastosowań wewnętrznych oraz zewnętrznych w miejscach zadanych, które nie są narażone na działanie zewnętrznych wpływów atmosferycznych, takich jak deszcz, oraz na obciążenia zanieczyszczeniami.
- Formaty min. 600 x 600 mm
- Kolory do uzgodnienia z inwestorem.
- Granice zastosowania Maksymalna odległość mocowania 625 mm.
- Nadaje się do klasy odporności B zgodnie z EN-13964 (max wilgotność względna powietrza 90 %). Należy stosować w pomieszczeniach o wilgotności powietrza do 80 %.

#### **4.3.1.2.5. Wstawienie stolarki okiennej i drzwiowej**

Istniejące główne drzwi wejściowe do budynku należy wymienić na nowe wg. zestawienia. Drzwi wewnętrzne wymienić zgodnie z zestawieniem stolarki drzwiowej.

Okna wymienić zgodnie z zestawieniem stolarki okiennej na okna PCV z nawietrzakami. Kolor nowej stolarki biały.

#### **4.3.1.2.6. Malowanie**

Zaleca się wykonanie malowania metodą natryskową, jednocześnie dopuszcza się malowanie tradycyjne ścian.

Przed przystąpieniem do malowania ściany należy pomalować dwukrotnie warstwą gruntującą.

#### **Farba akrylowa – kolorystykę ścian należy dobrać przy udziale Zamawiającego (PZJ)**

##### **Właściwości powłoki:**

- Efekt dekoracyjny – matowy.
- Odporność na działanie wody - wytrzymuje standardową wilgotność powietrza w pomieszczeniach.
- Pomalowane powierzchnie nie mogą być w stałym kontakcie z wodą i narażone na kondensację wilgoci.
- Odporność na działanie ciepła - nie nadaje się do stosowania na powierzchniach ogrzewanych, np.: do malowania grzejników.
- Dobra przepuszczalność pary wodnej zapewniająca oddychanie ścian,
- Gęstość ok. 1,41 g/cm<sup>3</sup>.
- Limit zawartości LZO (kat.:A/a): 30g/l (2010).
- Produkt zawiera max 1g/l LZO
- Schnięcie dla pojedynczej warstwy, w temperaturze ok.+23 0 C i wilgotności względnej ok. 50%, przy dobrej wentylacji: - do nakładania następnej warstwy – 3 godziny

#### **Farba lateksowa ścian należy dobrać przy udziale Zamawiającego (PZJ)**

Farbę lateksową należy zastosować w pomieszczeniach komunikacyjnych, tj.(korytarze, klatki schodowe, wejścia, wyjścia).

### ***Właściwości powłoki:***

- Gęstość ok. 1,40 g/cm<sup>3</sup>.
- Dopuszczalne wartości maksymalnej zawartości LZO 30 g/l
- Zawartość LZO w produkcji 29 g/l
- Odporność szorowania na mokro Klasa II
- Efekt dekoracyjny - matowy.
- Odporność na działanie wody - wytrzymuje standardową wilgotność powietrza w pomieszczeniach. Pomalowane powierzchnie nie mogą być w stałym kontakcie z wodą i narażone na kondensację wilgoci.
- Odporność mechaniczna:
  - odporna na ścieranie suchą tkaniną,
  - odporna na delikatne zmywanie wodą z dodatkiem środka myjącego.

### **Inne:**

- dobra przepuszczalność pary wodnej zapewniająca oddychanie ścian,

Pełne własności odpornościowe na zmywanie na mokro powłoka uzyskuje po 28 dniach od zakończenia prac malarskich, zgodnie z PN-EN 13300:2001. Ewentualne zabrudzenia usunąć miękką gąbką i wodą z dodatkiem płynu do mycia naczyń w czasie nie dłuższym niż 15 min.

### **Przygotowanie podłoża**

Powierzchnie powinny być zwarte, jednolite, czyste i suche (np. tynki malować po 4 tygodniach sezonowania lub po czasie wskazanym przez producenta danego tynku, gładzi, szpachli).

W przypadku podłoża poddanych renowacji należy ocenić stan podłoża, jeżeli jest stare i zwiertzałe, kruszące się i pyłące powinno być poddane ekspertyzie budowlanej.

- Powłoki farb wapiennych, klejowych oraz słabo przyczepnych należy całkowicie usunąć z podłoża, a następnie powierzchnie przemyć wodą w celu usunięcia pylistych pozostałości i kurzu. Pozostaw do wyschnięcia.
- Z powierzchni należy usunąć zanieczyszczenia ograniczające przyczepność farby (tłuste plamy, pleśń). Zanieczyszczenia zmyj wodą ze środkiem myjącym. Pozostaw do wyschnięcia.
- Powierzchnie zagrzybione oczyść za pomocą szpachelki, a następnie zastosuj odpowiedni środek grzybobójczy.
- Nierówności i uszkodzenia powierzchni wypełnij odpowiednią masą szpachlową, a następnie wyrównaj i wygładź.
- Zagruntuj malowane powierzchnie:
  - Podłoża pyliste i silnie nasiąkliwe np. podłoża gipsowe, zagruntuj wstępnie podkładem
  - Podłoża niepyłące, wcześniej niemalowane lub niejednolite, np. podłoża betonowe, nałóż warstwę podkładową z farby rozcieńczonej 10% dodatkiem wody pitnej.
  - Podłoża wcześniej malowane farbami akrylowymi, których powierzchnia jest jednolita, dobrze przyczepna, nie jest pyłaca lub uszkodzona malować bez gruntowania.

***Uwaga! Na podłożach uprzednio malowanych wykonaj na małej powierzchni wymalowanie próbne. Jeżeli po wyschnięciu farby powstanie niepożądany efekt, poprzednie powłoki należy całkowicie usunąć i na nowo przygotować je do malowania.***

### ***Warunki malowania***

- temperatura otoczenia i malowanej powierzchni powinna być pomiędzy +10.0 C a +30.0 C
- wilgotność względna powietrza powinna być niższa niż 80%

### **Zalecane metody malowania**

- pędzel: najlepszy efekt uzyskasz stosując pędzle z włosia syntetycznego
- wałek: najlepszy efekt uzyskasz stosując wałki z runa naturalnego o długości runa 10-18 mm
- natrysk hydrodynamiczny: zalecane parametry urządzenia:
  - ciśnienie robocze 200 [bar]
  - średnica dyszy 0,017" / 0,43 mm (dysza PAA517) o
  - kąt natrysku 50

### **Parametry malowania nawierzchniowego (ostatecznego)**

- Malowanie pędzlem, wałkiem, natryskiem:
  - nakładaj 2 warstwy farby w odstępie 3 godzin od naniesienia poprzedniej warstwy,
  - nabieraj na wałek lub pędzel obfite i równomierne ilości farby,
  - rozprowadzaj dokładnie do uzyskania równomiernej warstwy.

**Uwaga! Do malowania dużych powierzchni zalecamy używanie farb z jednej serii produkcyjnej. Numer serii na opakowaniu. Po zakończeniu prac malarskich pomieszczenie wietrzyć do zaniku charakterystycznego zapachu.**

#### **4.3.1.2.7. Montaż parapetów wewnętrznych i zewnętrznych,**

Wnęki okienne wyrównać.

Zamontować wewnętrzne parapety z postformingu w kolorze białym. Minimalna szerokość parapetu 35cm. Parapet wewnętrzny musi wystawać od wewnątrz od lica ściany min. 3cm

Minimalna wysokość parapetów wewnętrznych nie może być mniejsza niż 85cm.

Parapety zewnętrzne należy wykonać z blachy tytanowo – cynkowej gr. 0,7mm. W parapetach zewnętrznych należy przewidzieć kapinos.

#### **4.3.1.3. Roboty termoizolacyjne - Elewacja**

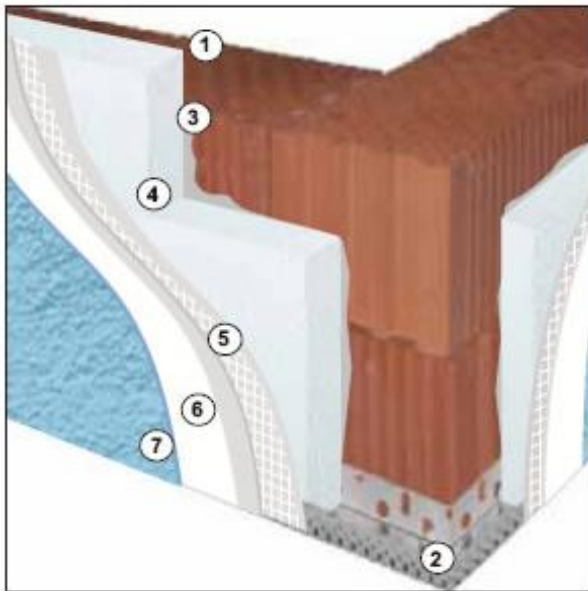
##### **4.3.1.3.1. Wykonanie izolacji termicznej ścian zewnętrznych,**

Projektuje się izolację termiczną ścian nadziemia ze styropianu EPS 75, gr. 14cm o współczynniku przewodności cieplnej  $\lambda=0,031$  W/mK. Klasa reakcji na ogień izolacji E.

Opaski okienne należy ocieplić styropianem EPS 100 o grubości min. 3cm i malowane w kolorze elewacji w sąsiedztwie. Opaski tynkować tynkiem gładkim.

Płyty styropianowe ESP powinny spełniać poniższe wymagania:

- |                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| • Minimalna gęstość                 | 18,0 kg/m <sup>3</sup> |
| • Współczynnik przewodzenia ciepła: | 0,031W/mK              |
| • Wytrzymałość na zginanie:         | ≥ 150 kPa              |
| • Wytrzymałość na ściskanie:        | ≥ 100 kPa              |
| • Klasa reakcji na ogień:           | E                      |



Kolejność warstw ocieplenia ściany:

- 1) Ściana budynku,
- 2) Profil cokołowy (listwa startowa)
- 3) Zaprawa klejowo – szpachlowa,
- 4) Płyty termoizolacyjne,
- 5) Zaprawa klejowo – szpachlowa zbrojona siatką z włókna szklanego,
- 6) Podkład gruntujący
- 7) Cienkowarstwowy tynk strukturalny,

Przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem izolacji należy odpowiednio przygotować powierzchnię ścian fundamentowych. Jakość podłoża w dużej mierze oddziałuje na szczelność przewidzianej hydroizolacji. Jednak zasadniczo należy zawsze usunąć wszelkie zanieczyszczenia t.j. tłuste plamy, pozostałości po zaprawach i klejach lub ewentualne nierówności pozostałe po szalunku, które mogą później osłabić warstwę hydroizolacji.

Aby uniknąć niepotrzebnych naprężeń mających wpływ na trwałość izolacji w miejscu zakończenia styropianu XPS należy zastosować listwę startową mocowaną do ściany .

Płyty kleić środkiem przewidzianym przez producenta danej masy, nie może być to masa zawierająca rozpuszczalniki.

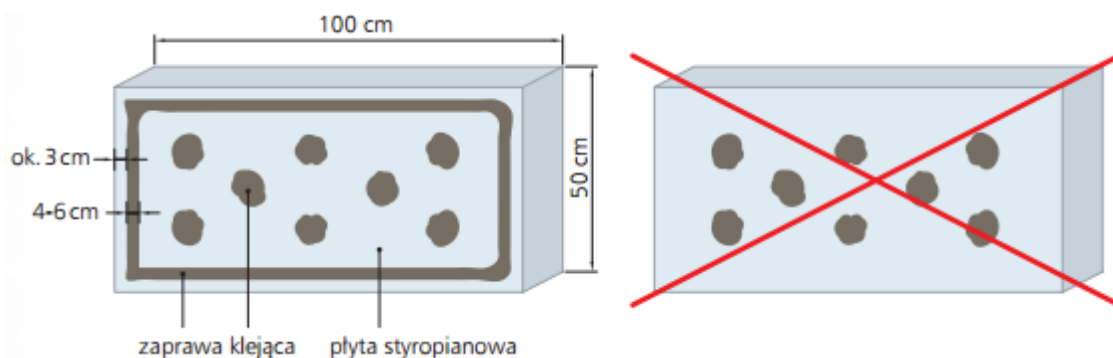
Klej można nakładać na płyty styropianowe metodą ciągłą lub punktowo-obwodową.

Metoda punktowo-obwodowa. polega na nanoszeniu zaprawy klejowej punktowo plackami w ilości ok. 6-8 na jedną płytę. Dodatkowo po obwodzie (w odległości 3-4cm od krawędzi płyty) należy nanieść ciągłą warstwę kleju o szerokości 4-6cm.

Nie wolno nanosić kleju wyłącznie metodą plackową (punktową) bez dodatkowego pasma kleju na obwodzie płyty.

Ważną zasadą jest to, aby zawsze nakładać zaprawę klejową na płyty styropianowe a nigdy na podłoże.

Przyklejanie styropianu powinno odbywać się przy temperaturze powyżej 10° C.



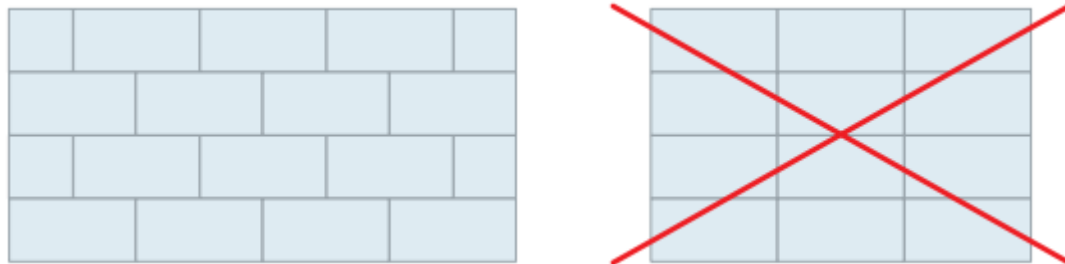
*Sposób nakładania kleju na płyty styropianowe..*

Należy również pamiętać, aby nigdy nie przyklejać ponownie oderwanych płyt styropianowych. Płyty należy od razu po przyłożeniu do ściany odpowiednio usytuować jak najciaśniej przy sąsiednich płytach i docisnąć.

W razie konieczności oderwania przyklejonej płyty należy ją dokładnie oczyścić ze starej zaprawy klejowej i dopiero wtedy ponownie przyklejać na nową zaprawę, nawet jeśli oderwanie nastąpiło od razu po pierwszym dociśnięciu płyty.

Płyty styropianowe zawsze układamy możliwie ciasno, z jak najmniejszymi szczelinami między sąsiednimi płytami. Obowiązkowo należy stosować wzajemne mijanie się płyt w kolejnych warstwach ocieplenia. Przesunięcie powinno wynosić połowę długości płyt.

Ważne jest także odpowiednie ułożenie płyt styropianowych w narożnikach budynku oraz przy wszystkich otworach okiennych i drzwiowych. Styki płyt znajdujących się w narożach powinny mijać się wzajemnie.

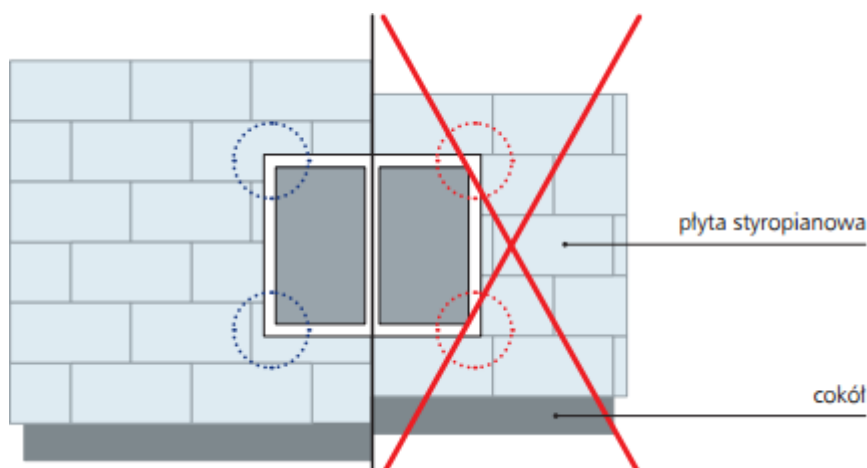


*Rozmieszczenie płyt styropianowych na ścianie.*

W narożnikach budynku zaleca się układanie płyt o pełnej długości, a ich docinanie wykonuje się dopiero po związaniu zaprawy klejowej – przeważnie po 1-2 dniach (przy dobrych warunkach atmosferycznych).

W przypadku otworów okiennych lub drzwiowych nigdy nie wolno doprowadzić do występowania łączenia sąsiednich płyt w narożnikach otworu. Doprowadzi to do powstawania dużych mostków cieplnych.

W miejscach otworów płyty styropianowe należy odpowiednio docinać tak, aby narożnik otworu w całości został „otoczony” jedną płytą ociepleniową.



*Rozmieszczenie płyt przy oknach i drzwiach.*

#### ***Dodatkowe łączniki mechaniczne***

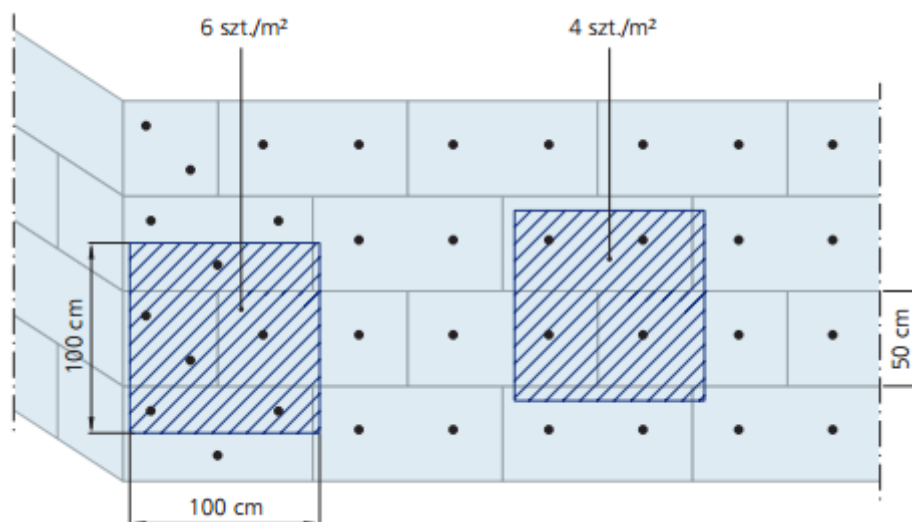
Wykonanie dodatkowych łączników mechanicznych jest obowiązkowe przy budynkach o wysokości powyżej 12m lecz warto stosować je również w tradycyjnych domach jednorodzinnych.

Łączniki należy dobrać do rodzaju izolacji i elementów nośnych ściany zewnętrznej. W przypadku styropianu przeważnie są to łączniki zakończone trzpieniem plastikowym z okrągłą tarczą (trzpienie metalowe stosowane są głównie z kołkowaniu izolacji z wełny mineralnej).

Mocowanie łączników mechanicznych można rozpocząć dopiero po wyschnięciu zaprawy klejowej.

Zaleca się montaż 4 łączników na 1m<sup>2</sup> ocieplenia. W rejonie narożników budynków warto zwiększyć ilość łączników do 6 szt. na 1m<sup>2</sup>.

Kołki mocujące należy lokalizować zawsze w odległości min. 10-15cm od krawędzi płyt styropianowych, aby nie doprowadzić do ich uszkodzenia.



### *Właściwe kołkowanie płyt styropianach do ściany*

Długość łączników dobiera się z uwzględnieniem grubości warstwy ocieplenia i rodzaju ściany zewnętrznej. W przypadku pustaków ceramicznych zaleca się zagłębienie kołków montażowych na 7-10cm w ścianie. Mniejsze zagłębienie można stosować przy materiałach pełnych – ok. 5-6cm.

Ważne aby dokładnie kontrolować montaż łączników. Nadmierne zagłębienie tarcz zewnętrznych łączników mechanicznych doprowadzi do zniszczenia płyt styropianowych, a przy płytach o małych grubościach może dojść nawet do pęknięcia styropianu.

Z kolei zbyt słabe dociśnięcie tarczy sprawi problemy w czasie szlifowania powierzchni ocieplenia i późniejszego wykonywania elewacji.

### **Wypełnienie szczelin między płytami styropianowymi**

W czasie montażu płyt styropianowych zawsze będą powstawać szczeliny między sąsiednimi płytami. Dopuszcza się występowanie szczelin o szerokości nie większej niż 3-4mm.

Po związaniu zaprawy klejowej (1-2 dni) szczeliny należy wypełnić specjalnymi piankami poliuretanowymi niskoprężnymi lub masami uszczelniającymi, zalecanymi przez producenta danego systemu ocieplenia.

Nigdy nie wolno szczelin między płytami uzupełniać zaprawą klejową! Takie rozwiązanie prowadzić będzie do powstawania dużych mostków cieplnych na łączeniach płyt, co bezpośrednio przełoży się na gorszą izolacyjność cieplną budynku.

Szczeliny zaleca się wypełniać dopiero po wykonaniu dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi, gdyż w czasie ich instalacji w ścianie może dojść do miejscowych uszkodzeń warstwy ocieplenia.

Nadmiar pianki poliuretanowej można ścinać nożykiem dopiero po upływie co najmniej jednego dnia od jej nałożenia.

### **Szlifowanie izolacji cieplnej ze styropianu**

Ostatnim etapem prac ociepleniowych jest dokładne zeszlifowanie powierzchni płyt styropianowych. Szlifowanie można rozpocząć nie wcześniej niż 3-4 dni po przyklejeniu płyt styropianowych do ściany.

Do szlifowania należy stosować specjalne pacy przeznaczone do styropianu. Gładka i równa powierzchnia ściany ułatwi montaż siatki i prace tynkarskie. Wszelkie nierówności na powierzchni ściany często uwidaczniają się dopiero po wykonaniu elewacji dlatego tak ważny jest etap precyzyjnego szlifowania ocieplenia.

W czasie szlifowania należy uważać, aby nie uszkodzić miejsc połączeń sąsiadujących ze sobą płyt. Jednocześnie na etapie szlifowania ponownie skontrolujemy dokładność wypełnienia wszystkich szczelin między płytami.

### Listwa startowa

Należy zastosować listwę startową, aluminiową.

### Zaprawa klejowo - szpachlowa

Sucha mieszanka na bazie cementu do klejenia i szpachlowania płyt styropianowych.

Wielkość ziarna 0 – 0,8mm

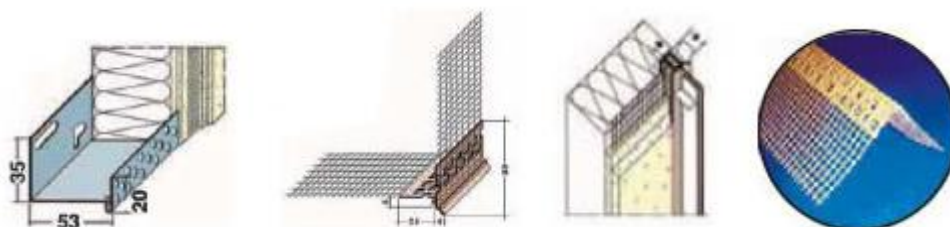
### Wykończenie styropianu

Wykończenie płyt styropianowych należy wykonać za pomocą siatki z włókna szklanego:

- 160g/m<sup>2</sup> ( $\pm$  -0,5mm),
- wymiar oczek 3,5x4mm ( $\pm$  -0,5mm),

Odporna na działanie środków alkalicznych siatka zbrojeniowa, przeznaczona do zbrojenia dużych powierzchni w ramach systemu ociepleń, do zatapiania w zaprawie klejowo-szpachlowej.

### Akcesoria stosowane przy wykonywaniu warstwy izolacyjnej



- profil przyokienny dylatacyjny
- profil cokołowy
- profil okapnikowy
- profile dylatacyjne kątowe
- profile narożnikowe
- łączniki do mocowania płyt styropianowych lub płyt z wełny mineralnej

### Podkład gruntujący

Środek do zwiększania wytrzymałości podłoża; stosowany przed aplikacją wszystkich tynków elewacyjnych w paście i farb elewacyjnych.

- Zawartość ziaren trwałych: ok. 15%
- Gęstość nasypowa suchego produktu: ok. 1,00 kg/dm<sup>3</sup>
- Zużycie materiału na podłożu drobnziarnistym: ok. 0,25 kg/m<sup>2</sup> przy jednorazowym kryciu

Podłoże powinno być odpylone, nie przemarznięte, chłonne, oczyszczone z wykwitów i luźnych zanieczyszczeń.

Odpowiednio przygotowane podłoże musi być już wystarczająco związane; całą przeznaczoną do obróbki powierzchnię należy dokładnie zagruntować środkiem w przypadku nakładania wielu warstw środka gruntującego należy pracować metodą „mokre na mokre”.

Nie wolno dopuścić do utworzenia się szklistej warstwy na powierzchni. Po zagruntowaniu zachować minimum 12-godzinną przerwę technologiczną. Zależnie od chłonności podłoża stosować produkt nierozcieńczony lub rozcieńczony 1:2 z wodą.

Środek do gruntowania można nanosić przy pomocy rolki, pędzla lub natryskiwacza. Nie stosować w temperaturach poniżej +5°C, chronić elewację przed bezpośrednim nasłonecznieniem, deszczem i silnym wiatrem. Nie mieszać z innymi produktami. Czyszczenie narzędzi: natychmiast po użyciu, czystą wodą.

Odpowiednio zabezpieczyć bezpośrednie otoczenie gruntowanych powierzchni. W przypadku zabrudzenia odpryskami, usunąć je natychmiast. Przy stosowaniu w pomieszczeniach wewnętrznych zapewnić dobrą wentylację.

#### **4.3.1.3.2. Wykonanie struktury tynku zewnętrznego** **Cienkowarstwowy tynk strukturalny**

Kolorystykę należy zastosować zgodnie z PW Architektury. W przypadku zmiany kolorystyki kolor jak i strukturę tynku należy uzgodnić z inwestorem oraz z konserwatorem.

Gotowy do użycia mineralny tynk cienkowarstwowy sylikatowy. Do nakładania ręcznego lub maszynowego.

#### ***Skład***

Szkló wodne potasowe, wypełniacze mineralne, pigmenty, stabilizatory, woda i inne dodatki.

Hydrofobowy, przepuszczający parę wodną tynk krzemianowy

#### ***Właściwości***

Odporny na zanieczyszczenia i utrudniający rozwój mikroorganizmów ( grzyby, algi itp. ) na elewacji - z uwagi na zastosowanie standardowego zabezpieczenia przed nimi w trakcie procesu produkcyjnego.

#### ***Dane techniczne***

Ziarnistość:	1,5 / 2,0 / 3,0 mm
Gęstość:	ok. 1,8 kg/dm <sup>3</sup>
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej $\mu$ :	30-50
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$ :	0,7 W/mK
nasiąkliwość (współczynnik w):	<0,20kg/m <sup>2</sup> *h <sup>0,5</sup>
współczynnik Sd:	0,06-,010 m (przy 2 mm grubości warstwy)

#### ***Podłoże***

Podłoże musi być nośne, suche, niespękane, nasiąkliwe, niezmarznięte oraz wolne od kurzu, tłuszczu i wykwitów. Przed zastosowaniem tynku każde podłoże musi być zagruntowane.

#### ***Przygotowanie podłoża***

- powierzchnie osypujące się należy oczyścić mechanicznie;
- pozostałości oleju szalunkowego na betonie usuwać strumieniem gorącej pary wodnej;
- powierzchnie zanieczyszczone i/lub pokryte algami: oczyścić mechanicznie, strumieniem gorącej pary wodnej lub przy użyciu środków do usuwania alg;
- stare zwiertzałe farby mineralne oczyścić mechanicznie;
- wykwitki oczyścić mechanicznie;
- uszkodzone, spękane powierzchnie naprawić przy użyciu odpowiednich szpachlówek;
- wszystkie podłoża gruntować podkładem (czas schnięcia podkładu min. 24 godziny).

### ***Nakładanie***

Po co najmniej 24-godzinnym schnięciu podkładu nakładać tynk silikatowy.

Tynk zamieszać wolnoobrotowym mieszadłem, nie mieszać z innymi produktami.

Celem regulacji konsystencji roboczej, dopuszcza się dodanie niewielkiej ilości czystej wody.

Tynk nakładać nierdzewną pacą stalową w warstwie równej grubości ziarna i zacierać.

Struktura rowkowa: po krótkim przeschnięciu zacierać pacą z tworzywa sztucznego wykonując ruchy koliste, poziome lub pionowe.

Struktura drapana: bezpośrednio po zaciągnięciu zacierać pacą plastikową ruchami kolistymi.

Pracować równomiernie i bez przerwy.

Budowa powłoki: 1 x podkład (cało powierzchniowo i równomiernie) lub 2 x podkład (na silnie chłonnych podłożach) 1 x tynk silikatowy.

### ***Wskazówki:***

Temperatura podłoża, powietrza oraz materiału podczas stosowania oraz przez 12 godzin od zastosowania nie może być niższa niż +8°C. Przy dużym nasłonecznieniu, podczas deszczu lub przy silnym wietrze odpowiednio osłonić elewację. Duża wilgotność powietrza i niskie temperatury mogą wyraźnie wydłużyć czas wiązania i zmieniać odcień barwy. Czyszczenie narzędzi - wodą natychmiast po użyciu. Uwzględnić współczynnik odbicia światła (HBW) przy użyciu w systemach ociepleń i na tynkach termoizolacyjnych (nie mniej jak 25).

### ***Środki bezpieczeństwa***

Chronić oczy i skórę. Osłonić otoczenie tynkowanych powierzchni. Ewentualne ubrudzenia usuwać z pomocą wody nie czekając na wyschnięcie. Jednolitość barwy może być gwarantowana tylko w ramach jednego zamówienia.

#### ***4.3.1.3.3. Wykonanie cokołu***

Projektuje się wykonanie cokołu z płyt z kamienia naturalnego – piaskowiec.

Płyty o wymiarach 60x30x2cm,

#### **Płytki z piaskowca:**

- grubość: 2cm
- barwa: beżowo – żółta
- twardość: twardy
- mrozoodporność: całkowita
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe:
  - długość i szerokość: ±1,5 mm
  - grubość: ± 0,5 mm
  - krzywizna: 1,0 mm

Cokół należy wykonać z litego kamienia.

Należy wykonać spoiny o wymiarach umożliwiające rozszerzenie temperaturowe kamiennych płyt.

Do mocowania płyt będą stosowane zaprawy klejowe, do wypełnienia spoin zostaną użyte gotowe masy do fugowania. Zaprawy klejowe i masy do fugowania charakteryzują się wodoodpornością, mrozoodpornością, łatwością zastosowania, niepalnością. Płytki, kleje i masy do fugowania powinny posiadać odpowiednie atesty.

#### **4.3.1.3.4. Montaż rur spustowych, rynien oraz rewizji,**

Rury spustowe Ø100mm, rynny Ø120mm wykonać z blachy cynkowo-tytanowej.

Odprowadzenie wód deszczowych do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej.

#### **Montaż rynien.**

Mocowanie haków rynnowych. Przykręca się do deski okapowej, czasem też do krokwi lub łąt albo mocuje do ściany. Każdy hak może być mocowany pojedynczo lub wsuwany z ceownika do szyny przymocowanej do konstrukcji dachu.

Odległości między hakami dostosowuje się do obciążeń:

- 50 cm – w rejonach dużych opadów śniegu;
- do 70 cm – w mniej śnieżnych

#### **Montaż rur spustowych**

Montaż rur spustowych, należy podprowadzić instalację bliżej elewacji. W tym celu, do odpływu montuje się dwa kolana o kącie 45 stopni każde. Jeśli jest to konieczne, można umieścić między nimi kawałek prostej rury, aby uzyskać oczekiwaną odległość od ściany domu. Następnie montujemy dyble z obejmami do elewacji. Ich długość należy dobrać indywidualnie do grubości ocieplenia budynku. Rury spustowe montuje się w obejmach, które należy potem skrócić. Trzeba jednak odpowiednio dobrać siłę skrócenia tak, aby nie uszkodzić rury, a jednocześnie zapewnić jej pewne mocowanie. Odległość między obejmami nie powinna być większa niż 1,8 m.

Długość dybli do montażu rur spustowych należy dobrać do grubości użytego ocieplenia ścian.

#### **4.3.1.3.5. Wykonanie pokrycia stropodachu,**

Projektuje się zerwanie istniejących warstw papy ułożenie nowych. Zerwana papa należy zutilizować.

W przypadku wystąpienia pod istniejącym pokryciem zawilgocenia, ubytków, wierzchnia warstwę stropu należy poddać naprawie.

#### **Projektowane warstwy „B”(komunikacja):**

- Membrana dachowa PCV: gr. 1,6mm
- Wełna mineralna: gr. 26,0cm, (2x13,0cm)
- Folia przeciwwilgociowa gr. 2,00mm
- Istniejący strop
- Płyta GKF na ruszcie stalowym gr. 5,0cm

#### **Projektowane warstwy „C”:**

- Membrana dachowa PCV: gr. 1,6mm
- Wełna mineralna: gr. 26,0cm, (2x13,0cm)
- Folia przeciwwilgociowa gr. 2,00mm
- Istniejący strop
- Tynk cementowo –wapienny, kat. III gr. 2,0cm
- Farba akrylowa – kolor biały RAL9016

#### **Membrana dachowa:**

Projektowana grubość membrany dachowej, 1,6mm o gramaturze 140g/m<sup>2</sup>±15g/m<sup>2</sup>

- Liczba warstw: 3
- Wytrzymałość na zerwanie wzdłuż: >250 N/5cm
- Wytrzymałość na zerwanie w poprzek >170 N/5cm
- Wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż >50%

- Wydłużenie przy zerwaniu w poprzek >75%
- Paroprzepuszczalność: >2700 g/m<sup>2</sup>/24h
- Zakres temperatury stosowania: od -40°C do +120°C
- Odporność na przesiąkanie: Klasa W1
- Pozostałe parametry techniczne:
  - wytrzymałe na wysokie i niskie temperatury
  - odporne na promieniowanie UV
  - samogasnące
  - odporne na przebicie
  - zgrzewane gorącym powietrzem.

**Membranę należy wywinąć na ścianki attykowe, ppoż oraz na kominy.**

**Wetna mineralna:**

- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła:  $\lambda D = 0,038 \text{ W/mK}$
- Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 1,45-1,20 kN/m<sup>3</sup>
- Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty  $\geq 40 \text{ kPa}$
- Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty  $\geq 70 \text{ kPa}$
- Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu  $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$
- Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu  $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$
- Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm:  $\geq 650 \text{ N}$
- Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni  $\geq 10 \text{ kPa}$
- Stabilność wymiarowa w określonej temperaturze DS(70,-)  $\leq 1 \%$
- Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperaturowych (70 oC) i wilgotnościowych (90%)  
DS(70,90)  $\leq 1 \%$
- Klasa reakcji na ogień A1

***Wytyczne wykonawcze.***

Płyty powinny być układane mijankowo w każdej warstwie, zachowując minimalne przesunięcie styków o 100 mm w sąsiednich warstwach.

Płyty powinny być przenoszone w trakcie montażu przy uchwycie za dłuższe krawędzie. W miarę możliwości należy tak zaplanować prace, aby zminimalizować ilość wprowadzanych na dach obciążeń w trakcie prac, jak również w jego późniejszej eksploatacji.

***Mocowanie***

Informacje o typie łączników, ich wytrzymałości mechanicznej w zależności od rodzaju podłoża dachowego i hydroizolacji należy uzyskać od ich producentów. Ze względu na stabilność wymiarów produktów dachowych nie jest konieczne stosowanie oddzielnego mocowania termoizolacji. Należy jednak uwzględnić fakt, iż mocowanie hydroizolacji powinno przebiegać w taki sposób, aby na każdą płytę 2000 mm x 1200 mm przypadały minimum 2 łączniki. Przy projektowaniu łączników należy również pamiętać o ich zmiennej ilości w zależności od kształtu budynku oraz jego lokalizacji. Obliczenia należy wykonać zgodnie z PN-EN 1991-1-4. „Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania wiatru”.

Membranę dachową należy ułożyć zgodnie z zaleceniami danego producenta tak, aby zagwarantować szczelność pokrycia dachu.



### Folia polietylenowa

<b>Materiał</b>	<b>polietylen</b>
<b>Grubość [mm]</b>	<b>0,3</b>
<b>Szerokość x długość [m]</b>	<b>4 x 25 / 5 x 20 / 6 x 33</b>
<b>Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej [<math>\mu</math>]</b>	<b>150959</b>
<b>Reakcja na ogień [Euroklasy]</b>	<b>F</b>
<b>Wytrzymałość na rozdieranie (gwoździem) [N]</b>	<b>105 (wzdłuż) 105 (w poprzek)</b>
<b>Maksymalna siła rozciągająca [N/50mm]</b>	<b>165 (wzdłuż) 155 (w poprzek)</b>
<b>Wydłużenie względne przy zerwaniu [%]</b>	<b>330 (wzdłuż) 380 (w poprzek)</b>
<b>Odporność na starzenie</b>	<b>Spełnienie wymagań</b>
<b>Barwa</b>	<b>Czarna</b>

### Płyta GKF na ruszcie stalowym

Dla obniżenie powyżej 15cm należy zastosować krzyżową , jednopoziomową konstrukcję z profili.

Profile przyściennie należy zamontować do ściany. Profile nośne należy rozmieścić co 40 – 50cm, profile główne w rusztach krzyżowych należy rozmieścić co 100 – 120cm, wieszaki co 75cm.

Dla obniżenia od 3cm – do 12,5 cm należy zastosować pojedynczą konstrukcję z profili.

Przy bardzo małych rozpiętościach można również do zbudowania podkonstrukcji sufitów podwieszanych wykorzystać profile ściennie bez wieszaków. Profil ścienny C wsuwa się w profil U przykręcony do ściany.

Profile przykręca się do elementów konstrukcyjnych podwieszanego sufitu wieszakami, które umożliwiają jego poziomowanie. Jeżeli zależy ci na niewielkiej grubości sufitu podwieszanego, wybierz wieszaki ES – łączą one profile z podłożem w sposób sztywny. Można na nich podwiesić sufit w odległości od 3 do 12,5 cm od stropu. Do zamontowania sufitu opuszczonego niżej potrzebne będą wieszaki obrotowe. Ponieważ mają one pewien zakres ruchu, montowane na nich płyty łatwo

się poziomuje. Na poddaszach najlepiej sprawdzają się wieszaki płaskie, które mocuje się do boków drewnianych elementów konstrukcyjnych. Do przytwierdzenia płyt do równego podłoża stropu można też użyć tak zwanych profili kapeluszowych. Przykręca się je w tedy bezpośrednio do stropu.

Do wykańczania sufitów podwieszanych używa się płyt g-k o grubościach 12,5. Lepiej mocować je prostopadle do profili nośnych rusztu, choć dopuszczalny jest też układ podłużny. Rozmieszcza się je na mijankę, to znaczy styki płyt nie mogą się krzyżować. Płyty najlepiej przykręcać tylko do profili CD, nie powinno się ich mocować do profili przyściennych UD. Przytwierdza się je wkrętami, które rozmieszcza się co 15-20 cm. Dobrze jest pozostawić między ścianą a brzegiem płyty kilkumilimetrowy luz i wypełnić go materiałem elastycznym.

### **Farba akrylowa – kolor biały RAL9016**

#### ***Właściwości powłoki:***

- Efekt dekoracyjny – matowy.
- Odporność na działanie wody - wytrzymuje standardową wilgotność powietrza w pomieszczeniach.
- Pomalowane powierzchnie nie mogą być w stałym kontakcie z wodą i narażone na kondensację wilgoci.
- Odporność na działanie ciepła - nie nadaje się do stosowania na powierzchniach ogrzewanych, np.: do malowania grzejników.
- Dobra przepuszczalność pary wodnej zapewniająca oddychanie ścian,
- Gęstość ok. 1,41 g/cm<sup>3</sup>.
- Limit zawartości LZO (kat.:A/a): 30g/l (2010). Produkt zawiera max 1g/l LZO
- Schnięcie dla pojedynczej warstwy, w temperaturze ok.+23 0 C i wilgotności względnej ok. 50%, przy dobrej wentylacji: - do nakładania następnej warstwy – 3 godziny

#### ***Przygotowanie podłoża***

Powierzchnie powinny być zwarte, jednolite, czyste i suche (np. tynki malować po 4 tygodniach sezonowania lub po czasie wskazanym przez producenta danego tynku, gładzi, szpachli).

W przypadku podłoży poddanych renowacji należy ocenić stan podłoża, jeżeli jest stare i zwietrzałe, kruszące się i pyłące powinno być poddane ekspertyzie budowlanej.

- Powłoki farb wapiennych, klejowych oraz słabo przyczepnych należy całkowicie usunąć z podłoża, a następnie powierzchnie przemyć wodą w celu usunięcia pylistych pozostałości i kurzu. Pozostaw do wyschnięcia.
- Z powierzchni należy usunąć zanieczyszczenia ograniczające przyczepność farby (tłuste plamy, pleśń). Zanieczyszczenia zmyj wodą ze środkiem myjącym. Pozostaw do wyschnięcia.
- Powierzchnie zagrzybione oczyść za pomocą szpachelki, a następnie zastosuj odpowiedni środek grzybobójczy.
- Nierówności i uszkodzenia powierzchni wypełnij odpowiednią masą szpachlową, a następnie wyrównaj i wygładź.
- Zagruntuj malowane powierzchnie:
  - Podłoża pyliste i silnie nasiąkliwe np. podłoża gipsowe, zagruntuj wstępnie podkładem
  - Podłoża niepyłące, wcześniej niemalowane lub niejednolite, np. podłoża betonowe, nałóż warstwę podkładową z farby rozcieńczonej 10% dodatkiem wody pitnej.
  - Podłoża wcześniej malowane farbami akrylowymi, których powierzchnia jest jednolita, dobrze przyczepna, nie jest pyłaca lub uszkodzona malować bez gruntowania.

***Uwaga! Na podłożach uprzednio malowanych wykonaj na małej powierzchni wymalowanie próbne. Jeżeli po wyschnięciu farby powstanie niepożądany efekt, poprzednie powłoki należy całkowicie usunąć i na nowo przygotować je do malowania.***

**· Warunki malowania**

- temperatura otoczenia i malowanej powierzchni powinna być pomiędzy +10.0 C a +30.0 C
- wilgotność względna powietrza powinna być niższa niż 80%

**Zalecane metody malowania**

- pędzel: najlepszy efekt uzyskasz stosując pędzle z włosa syntetycznego
- wałek: najlepszy efekt uzyskasz stosując wałki z runa naturalnego o długości runa 10-18 mm
- natrysk hydrodynamiczny: zalecane parametry urządzenia:
  - ciśnienie robocze 200 [bar]
  - średnica dyszy 0,017” / 0,43 mm (dysza PAA517) o
  - kąt natrysku 50

**Parametry malowania nawierzchniowego (ostatecznego)**

- Malowanie pędzlem, wałkiem, natryskiem:
  - nakładaj 2 warstwy farby w odstępie 3 godzin od naniesienia poprzedniej warstwy,
  - nabieraj na wałek lub pędzel obfite i równomierne ilości farby,
  - rozprowadzaj dokładnie do uzyskania równomiernej warstwy.

***Uwaga! Do malowania dużych powierzchni zalecamy używanie farb z jednej serii produkcyjnej. Numer serii na opakowaniu. Po zakończeniu prac malarskich pomieszczenie wietrzyć do zaniku charakterystycznego zapachu.***

**4.3.1.3.6. Wykonanie obróbek blacharskich,**

Obróbki blacharskie na dachu należy wykonać z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,6 mm. Obróbka kominów z blachy cynkowo-tytanowej, wykończenie daszkiem cynkowo- tytanowym, wystającym poza obrys zewnętrzny szachtu 6cm.

## 5. Rozbudowa budynku o zewnętrzne klatki schodowe

### 5.1. Roboty architektoniczno – konstrukcyjne

#### 5.1.1. Wykonanie wykopów, zabezpieczenie wykopów

Wykopy należy wykonywać wg norm BN-83/8836-02 , PN-68/B-06050. Ręcznie w pobliżu zlokalizowanego uzbrojenia podziemnego, oraz w innych uzasadnionych przypadkach jak: zbliżenie do konstrukcji obiektu, niwelacja dna, profilowanie podsypki, zasypywanie rur do wysokości 30 cm ponad wierzch, itp. Pozostałe wykopy należy wykonywać koparkami jednoznaczyniowymi o pojemności łyżki 0,25 i 0,4 m<sup>3</sup>.

Wytyczenie winien wykonać uprawniony geodeta. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wykopy w gruntach nawodnionych wykonać przy pełnym odeskowaniu wykopu, w pozostałych przypadkach w odeskowaniu ażurowym.

W projekcie przyjęto wykopy ciągle wąskoprzestrzenne i jamiste o ścianach odeskowanych i rozpartych. Wykopy te spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego odporności gruntu w strefie obsypki ochronnej.

Przy wykonaniu wykopu dla projektowanych elementów konstrukcyjnych, odległość pomiędzy ich zewnętrzną krawędzią a obudową wykopu z każdej strony powinna wynosić, co najmniej 0,6 m. Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać, co najmniej 0,15 m ponad poziom przyległego terenu.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku nachylenia terenu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Po wykonaniu wykopu wydobyty z nich urobek planuje się odłożyć na odkład (w miejscach nie utrudniających komunikacji w sposób nie stwarzający zagrożeń) a nadmiar usunąć i poddać utylizacji lub zagospodarowaniu przez Wykonawcę zgodnie z przepisami prawa.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych należy pozostawić na dnie warstwę gruntu 5 - 10 cm powyżej projektowanej rzędnej dna.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o głębokości 30 i 50 cm poniżej projektowanej rzędnej dna, a później wykonać podsypkę z piasku średniego bez gruzu i kamieni do  $I_s=0,98$ .

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,15 - 0,3 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Odległość pomiędzy deskowaniem wykopu, a zewnętrzną ścianką projektowanej konstrukcji powinna wynosić z każdej strony min. 30 cm, + grubość deskowania po 5cm.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

#### **Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie wykopu przed dopływem wód na czas robót**

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Wykonawca opracuje projekt systemów odwadniających roboty ziemne oraz usuwania wody. Projekt w zakresie odwodnienia może obejmować wykonanie tymczasowych urządzeń odwadniających i powinien uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy Roboty zostaną ukończone.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub koszty do poniesienia wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia. Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Systemy odwodnienia gruntu powinny być zaprojektowane i eksploatowane w taki sposób, aby spowodowane przez nie osunięcia gruntu nie uszkodziły pobliskich instalacji i konstrukcji. Wszystkie urządzenia odwadniające, gdy nie będą już potrzebne, należy zdemontować lub wypełnić zagęszczonym strukturalnym materiałem wypełniającym. Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych winno się uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu. Wykonawca będzie również przestrzegać obowiązujących lokalnie przepisów. Odprowadzana z odwodnienia woda gruntowa powinna zostać oczyszczona w tymczasowym piaskowniku przed zrzutem do odbiornika. Oczyszczenie odpompowywanej wody ma na celu zapobiegać nadmiernemu zamuleniu odbiornika. Odwodnienie robocze, w zależności od charakteru robót ziemnych i istniejących warunków gruntowo-wodnych obejmuje:

- wykonanie, eksploatację i późniejszą likwidację drenażu odwadniającego z instalacją do pompowania wody.
- wykonanie, eksploatację i późniejszą likwidację ciągów odwadniających z użyciem igłofiltrów z agregatem pompowym.
- wykonanie, eksploatację i późniejszą likwidację odwodnienia miejscowego z użyciem studni depresyjnych i pomp głębinowych.
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wykopów

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, opracowanych w sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Szczególną uwagę zwraca się na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub, jeżeli dopuści się do zalania wykopów. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Wykonawca odpowiada również za wszystkie straty spowodowane niewłaściwie wykonanym odwodnieniem.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny wykopu i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę powinna określić wymagany spadek poprzeczny dna wykopów, przy czym nie powinien być on mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsparzania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w system odwodnienia. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

**W zależności od stopnia nawodnienia gruntu stosowane są trzy metody odwodnienia:**

- metoda powierzchniowa,
- metoda drenażu poziomego,
- metoda depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda pierwsza polega na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub tłokowe.

Metoda druga polega na ułożeniu w żwirowej podsypce rurociągu drenażu poziomego z odprowadzeniem do studzienek czerpnych obok trasy rurociągu, skąd woda jest odprowadzana przy pomocy pomp do odbiornika. Po ułożeniu rurociągu i przeprowadzonych próbach szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji a studzienki czerpane zdemontowane.

Odwodnienie wykopu przy pomocy drenażu ma zastosowanie przy większym napływie wód gruntowych tam gdzie metoda powierzchniowa jest już niewystarczająca, w szczególności przy piaskach drobnych i pylastych.

Metoda druga występuje w przypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na uprzednim wykonaniu wierconych otworów ujęciowych oraz instalacji elektrycznych lub spalinowych pomp wirnikowych w szczególnych przypadkach mogą być stosowane igłofiltry lub igłostudnie.

W gruntach płynnych (silnie nawodnionych) z wysokim poziomem wód gruntowych obniżenie poziomu wody gruntowej przed wykonywaniem wykopu powinno sięgać co najmniej 25 cm poniżej projektowanego dna wykopu.

W ww. metodach odwodnienia wykopu bardzo istotnym zagadnieniem jest odprowadzenie wody poza teren budowy, co powinno być rozwiązane na etapie organizacji zagospodarowania placu budowy.

Przyjęcie jednej z przytoczonych metod odwodnienia dna wykopu, wiąże się ze sposobem układania przewodu, który jest uzależniony zarówno od średnicy rurociągu jak też od warunków możliwości zastosowania określonego rodzaju wykopów.

#### **5.1.1.1. Wymiana gruntu**

Projektuje się wykopy na min. głębokości 30 i 50 cm poniżej projektowanej rzędnej posadowienia elementów konstrukcyjnych obiektu. Przestrzeń wybranego gruntu do projektowanego posadowienia należy uzupełnić piaskiem średnim bez gruzu i kamieni do  $I_s=0,98$ .

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$  dla danego gruntu (z tolerancją -2% do +1%), określonej według normalnej metody Proctora.

Zasypkę należy wykonać warstwami z zagęszczeniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych, jednak nie większa niż 30cm.

Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, w zależności od możliwości dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z przyjętym w opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej, tj.  $I_s=0,98$ .

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w 3 punktach na 20 m<sup>2</sup> warstwy.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w projekcie, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntu, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

### **5.1.1.2. Wykonanie betonu podkładowego,**

Przed przystąpieniem do ułożenia mieszanki betonowej należy spełnić wszystkie wytyczne zapisane w powyższych pkt., tj. (Wykonanie wykopów, zabezpieczenie wykopów i wymiana gruntu).

Projektuje się podbudowę min. gr. 10cm, zagęszczonej mieszanki betonowej z betonu klasy C8/10.

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji.

#### **Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:**

- a) skropienie preparatem pielęgnacyjnym posiadającym aprobatę techniczną, w ilościach ustalonych w ST,
- b) przykrycie na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
- c) przykrycie matami lub włókninami i spryskiwanie wodą przez okres 7 do 10 dni,
- d) przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7 do 10 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

#### **Utrzymanie podbudowy**

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

#### **Szerokość podbudowy**

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm.

#### **Równość podbudowy**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem zgodnie z aktualną normą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 9 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

#### **Rzędne wysokościowe podbudowy**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

#### **Grubość podbudowy**

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 1$  cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

### **5.1.1.3. Wykonanie łąw fundamentowych,**

Położenie i rzędne pionowe łąw fundamentowych należy wytyczyć geodezyjnie przez uprawnionego geodetę zgodnie z dokumentacją projektową.

Fundamenty pod ściany i trzpienie zaprojektowano w postaci żelbetowych łąw fundamentowych z betonu konstrukcyjnego klasy C20/25, zbrojenie podłużne łąw ze stali klasy stal A-IIIN, gatunek RB500, strzemiona ze stali klasy A-I, gatunek S235JR (St3SX).

Średnice, rozstawy, ilości prętów oraz dokładne kształty zbrojenia przedstawiono w dokumentacji rysunkowej.

Otulina 50mm.

**Beton konstrukcyjny musi spełniać następujące wymagania:**

- nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-EN 206-1,
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg PN-EN 206-1
- wodoszczelność – większa od 0,6MPa (W6),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

**Sposób wykonywania wykopów przy istniejących fundamentach:**

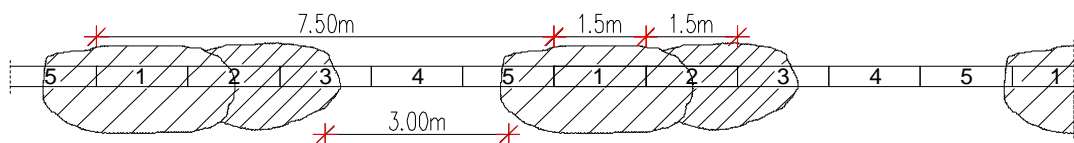
Pracę należy prowadzić tak, aby po za odcinkami przeznaczonymi do wzmocnienia nie naruszyć struktury podłoża gruntowego. Wykopy winny być obudowane, aby zapobiec usuwaniu się gruntu spod sąsiednich odcinków.

Wykop na miejscu nowego odcinka należy prowadzić na pomniejszonej głębokości o 10cm w stosunku do głębokości projektowanej, tj. ostatnią warstwę gruntu (10cm) należy usunąć tuż przed betonowaniem ławy.

Wykop dla odcinka fundamentu nie można pozostawić (np. na noc), pracę prowadzić tak długo aż zostanie wybetonowany rozpatrywany fundament.

W trakcie prowadzenia prac należy obserwować osiadanie budynku, przy jakichkolwiek odkształceniach należy natychmiast zabezpieczyć ściany np. poprzez ich podstemplowanie.

**Kolejność robót:**



**5.1.1.4. Wykonanie ścian fundamentowych,**

Projektowane ścianki fundamentowe należy wykonać za pomocą bloczku betonowych klasy 25MPa na zaprawie cementowej M15.

Spoiny powinny być pełne stanowiące jednolitą powierzchnię z bloczkiem betonowym. Nie dopuszcza się spoin większych niż 1cm jak również ubytków w zaprawie.

**Kategoria robót murarskich "A"**

Roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy wykonywane są na budowie kontroluje się dozowanie składników, a także wytrzymałość zaprawy; jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy.

W czasie wykonywania prac remontowo – budowlanych należy ocenić dokładny stan techniczny. W przypadku wystąpienia licznych wad i usterek należy powiadomić o tym projektanta.

W miejscu występowania trzpieni żelbetowych należy wypuścić pręty startowe zgodnie z dokumentacją rysunkową.

#### **5.1.1.5. Wykonanie izolacji pionowej i poziomej ław fundamentowych,**

Projektuje się wykonanie izolacji poziomej na nowoprojektowanych ławach fundamentowych z papy termozgrzewalnej.

Należy zastosować dwie warstwy papy. Przed położeniem papy należy pomalować beton warstwą szybko schnącego gruntu pod papy zgrzewalne.

Papę należy ułożyć na betonie podkładowym oraz bezpośrednio na fundamencie pod bloczkami betonowymi.

Projektuje się izolację pionową i poziomą na zimno fundamentów, bezspoinową za pomocą masy gruntującej, asfaltowo – kauczukowej R.

Na warstwę gruntującą należy położyć masę bitumiczną powłokową 2P, podwójnie krytą.

Od zewnątrz obiektu można stosować izolację z dodatkiem rozpuszczalnika organicznego.

Od strony wewnętrznej obiektu jak i bezpośrednio w obiekcie należy zastosować tylko i wyłącznie izolację, która nie będzie posiadała w składzie rozpuszczalnika.

Na całej długości styku ścian z ławą fundamentową od strony zewnętrznej wykonać należy fasetę uszczelniającą o promieniu 5cm.

#### **5.1.1.6. Wykonanie izolacji pionowej i poziomej ścian fundamentowych,**

Projektuje się izolację pionową na zimno ścian fundamentowych, bezspoinową za pomocą masy gruntującej, asfaltowo – kauczukowej R.

Na warstwę gruntującą należy położyć masę bitumiczną powłokową 2P, podwójnie krytą.

Od zewnątrz obiektu można stosować izolację z dodatkiem rozpuszczalnika organicznego.

Od strony wewnętrznej obiektu jak i bezpośrednio w obiekcie należy zastosować tylko i wyłącznie izolację, która nie będzie posiadała w składzie rozpuszczalnika.

Od strony zewnętrznej po montażu styropianu i zastosowania warstw hydroizolacyjnych należy zastosować izolację przeciwwilgociową w postaci folii wytłaczanej (kubelkowej), zakończoną listwą dylatacyjną. Folie wytłaczaną należy położyć na izolacji termicznej ścian fundamentowych. Folie wytłaczaną należy ułożyć z odpowiednim zakładem.

#### **5.1.1.7. Wykonanie izolacji termicznej ścian fundamentowych,**

Projektuje się izolację termiczną ścian fundamentowych ze styropianu ekstrudowanego XPS 30, gr. 10cm o współczynniku przewodności cieplnej  $\lambda=0,036$  W/mK. Klasa reakcji na ogień izolacji E.

Płyty izolacyjno - ochronne zaleca się obłożyć folią wytłaczaną (kubelkową), która stanowić będzie ochronę dla płyt izolacyjnych i informację - ostrzeżenie dla wykonujących wykopy w przyszłości przy ścianach fundamentowych.

Płyty ochronno – izolacyjne XPS powinny spełniać poniższe wymagania:

- nasiąkliwość wody po trzystu cyklach zamarzania i odmarzania
- maksymalnie 2 %, redukcja wytrzymałości mechanicznej nie może być przy tym większa niż 10 % w porównaniu do próbek suchych,
- nasiąkliwość na skutek dyfuzji pary wodnej dla płyt grubości 50 mm maksymalnie 5%,
- nasiąkliwość przy długotrwałym zanurzeniu w wodzie
- maksymalnie 0,7 % - odporność na kwasy humusowe zawarte w gruncie

Przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem izolacji obwodowej fundamentów należy odpowiednio przygotować powierzchnię ścian fundamentowych. Jakość podłoża w dużej mierze oddziaływać na szczelność przewidzianej hydroizolacji. Jednak zasadniczo należy zawsze usunąć wszelkie zanieczyszczenia t.j. tłuste plamy, pozostałości po zaprawach i klejach lub ewentualne nierówności pozostałe po szalunku, które mogą później osłabić warstwę hydroizolacji.

Aby uniknąć niepotrzebnych naprężeń mających wpływ na trwałość hydroizolacji w miejscu połączenia ławy fundamentowej ze ścianą, musimy wykonać tzw. "odsadzkę" z zaprawy betonowej, wykorzystując do tego standardowe

narzędzia murarskie, tworząc klin pomiędzy płaszczyzną ławy i ściany fundamentu. Po wyschnięciu zaprawy, kiedy odsadzka stała się już trwałym elementem fundamentu przystępujemy do realizacji kolejnego etapu izolacji obwodowej, czyli wykonania hydroizolacji.

Przed przystąpieniem do nakładania właściwej hydroizolacji należy zgodnie z zaleceniami jej producenta zagruntować powierzchnię ścian fundamentowych. Następnie nakładamy masę hydroizolacyjną bez zawartości rozpuszczalników, które mogłyby uplastyczyć kolejne warstwy przewidziane przy realizacji izolacji obwodowej.

Płyty kleić środkiem przewidzianym przez producenta danej masy, nie może być to masa zawierająca rozpuszczalniki.

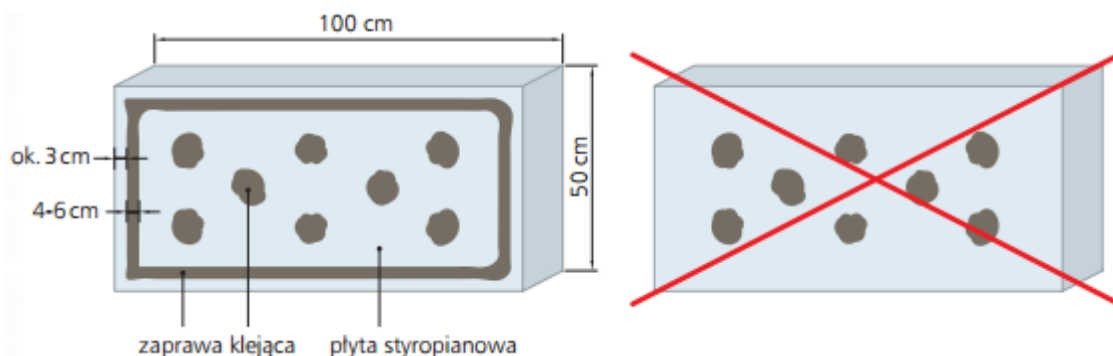
Klej można nakładać na płyty styropianowe metodą ciągłą lub punktowo-obwodową.

Metoda punktowo-obwodowa. polega na nanoszeniu zaprawy klejowej punktowo plackami w ilości ok. 6-8 na jedną płytę. Dodatkowo po obwodzie (w odległości 3-4cm od krawędzi płyty) należy nanieść ciągłą warstwę kleju o szerokości 4-6cm.

Nie wolno nanosić kleju wyłącznie metodą plackową (punktową) bez dodatkowego pasma kleju na obwodzie płyty.

Ważną zasadą jest to, aby zawsze nakładać zaprawę klejową na płyty styropianowe a nigdy na podłoże.

Przyklejanie styropianu powinno odbywać się przy temperaturze powyżej 10° C.



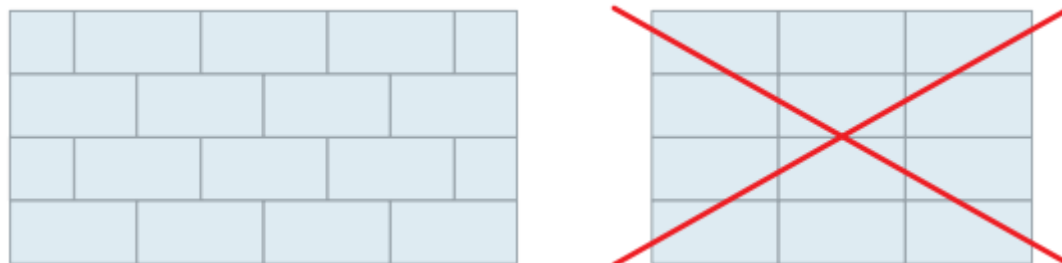
*Sposób nakładania kleju na płyty styropianowe..*

Należy również pamiętać, aby nigdy nie przyklejać ponownie oderwanych płyt styropianowych. Płyty należy od razu po przyłożeniu do ściany odpowiednio usytuować jak najciaśniej przy sąsiednich płytach i docisnąć.

W razie konieczności oderwania przyklejonej płyty należy ją dokładnie oczyścić ze starej zaprawy klejowej i dopiero wtedy ponownie przyklejać na nową zaprawę, nawet jeśli oderwanie nastąpiło od razu po pierwszym dociśnięciu płyty.

Płyty styropianowe zawsze układamy możliwie ciasno, z jak najmniejszymi szczelinami między sąsiednimi płytami. Obowiązkowo należy stosować wzajemne mijanie się płyt w kolejnych warstwach ocieplenia. Przesunięcie powinno wynosić połowę długości płyt.

Ważne jest także odpowiednie ułożenie płyt styropianowych w narożnikach budynku oraz przy wszystkich otworach okiennych i drzwiowych. Styki płyt znajdujących się w narożach powinny mijać się wzajemnie.

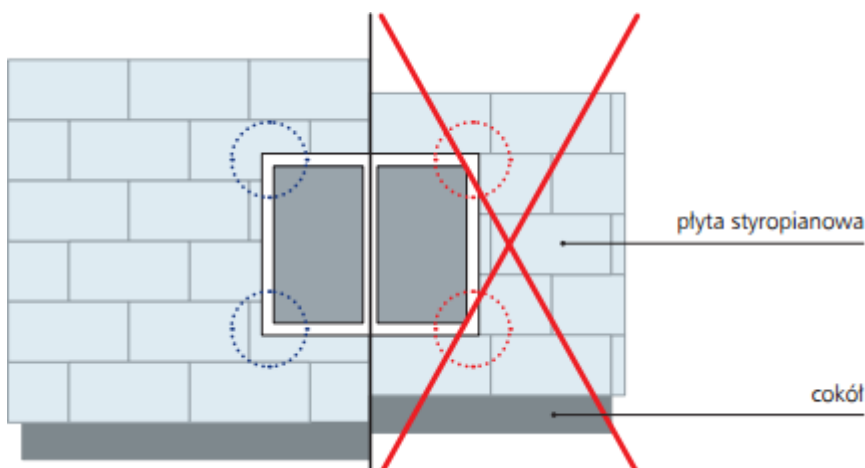


*Rozmieszczenie płyt styropianowych na ścianie.*

W narożnikach budynku zaleca się układanie płyt o pełnej długości, a ich docinanie wykonuje się dopiero po związaniu zaprawy klejowej – przeważnie po 1-2 dniach (przy dobrych warunkach atmosferycznych).

W przypadku otworów okiennych lub drzwiowych nigdy nie wolno doprowadzić do występowania łączenia sąsiednich płyt w narożnikach otworu. Doprowadzi to do powstawania dużych mostków cieplnych.

W miejscach otworów płyty styropianowe należy odpowiednio docinać tak, aby narożnik otworu w całości został „otoczony” jedną płytą ociepleniową.



*Rozmieszczenie płyt przy oknach i drzwiach.*

### **Wypełnienie szczelin między płytami styropianowymi**

W czasie montażu płyt styropianowych zawsze będą powstawać szczeliny między sąsiednimi płytami. Dopuszcza się występowanie szczelin o szerokości nie większej niż 3-4mm.

Po związaniu zaprawy klejowej (1-2 dni) szczeliny należy wypełnić specjalnymi piankami poliuretanowymi niskoprężnymi lub masami uszczelniającymi, zalecanymi przez producenta danego systemu ocieplenia.

Nigdy nie wolno szczelin między płytami uzupełniać zaprawą klejową! Takie rozwiązanie prowadzić będzie do powstawania dużych mostków cieplnych na łączeniach płyt, co bezpośrednio przełoży się na gorszą izolacyjność cieplną budynku.

Szczeliny zaleca się wypełniać dopiero po wykonania dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi, gdyż w czasie ich instalacji w ścianie może dojść do miejscowych uszkodzeń warstwy ocieplenia.

Nadmiar pianki poliuretanowej można ścinać nożykiem dopiero po upływie co najmniej jednego dnia od jej nałożenia.

### **Wykończenie styropianu**

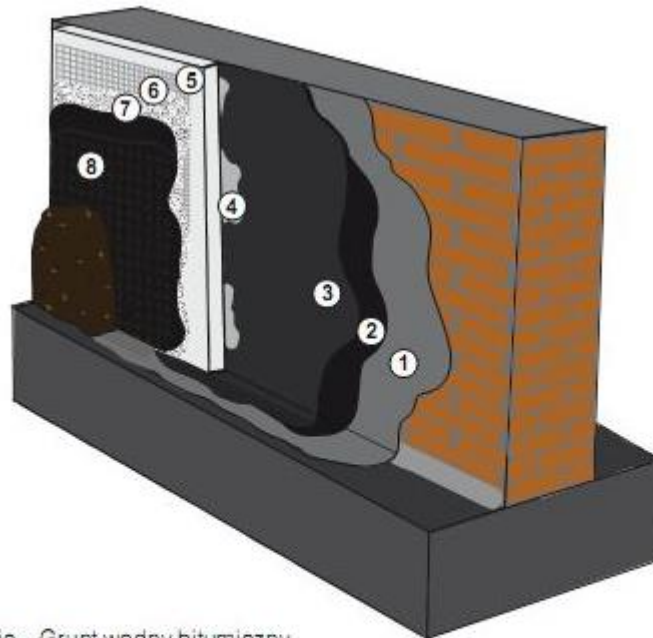
Wykończenie płyt styropianowych należy wykonać za pomocą siatki z włókna szklanego:

- 160g/m<sup>2</sup> (± -0,5mm),
- wymiar oczek 4,5x4mm (± -0,5mm),

Siatkę z włókna szklanego należy zatopić w zaprawie.

Następnie nakładamy warstwę hydroizolacyjną

A następnie przed ochroną mechaniczną i dodatkowym zapewnieniem wentylacji – folie wytłaczaną (kubelkową)



- |   |  |
|---|--|
| 1. Gruntowanie – Grunt wodny bitumiczny   | 5. Styropian   |
| 2. Powłoka hydroizolacyjna (1 warstwa)    | 6. Wykończenie styropianu – siatka z włókna szklanego zatopiona w zaprawie |
| 3. Powłoka hydroizolacyjna (2 warstwa)    | 7. Powłoka hydroizolacyjna (3 warstwa)                                     |
| 4. Przyklejanie styropianu (temp. > 10°C) | 8. Ochrona mechaniczna i wentylacja – folia kubelkowa                      |

#### 5.1.1.8. Zasypanie wykopów

Zасыpanie wykopów powinno się rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płyt XPS.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$  dla danego gruntu (z tolerancją -2% do +1%), określonej według normalnej metody Proctora.

Zасыpkę należy wykonać warstwami z zagęszczeniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych, jednak nie większa niż 30cm. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, w zależności od możliwości dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z przyjętym w opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej, tj.  $I_s=0,98$ .

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w 3 punktach na 20 m<sup>2</sup> warstwy.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w projekcie, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntu, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

#### **5.1.1.9. Murowanie ścian nośnych**

Projektowane ścian nośnych należy wykonać za pomocą pustaków ceramicznych klasy 20MPa na zaprawie cementowej lub klejowej M15.

Spoiny powinny być pełne stanowiące jednolitą powierzchnię z pustakiem ceramicznej. Nie dopuszcza się spoin większych niż 0,5cm jak również ubytków w zaprawie.

#### **Kategoria robót murarskich "A"**

Roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy wykonywane są na budowie kontroluje się dozowanie składników, a także wytrzymałość zaprawy; jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy.

W czasie wykonywania prac remontowo – budowlanych należy ocenić dokładny stan techniczny. W przypadku wystąpienia licznych wad i usterek należy powiadomić o tym projektanta.

#### **5.1.1.10. Wykonanie wieńców**

Zaprojektowano wieńce i podciągi o wymiarach jak na rysunkach z betonu klasy C20/25, zbrojone podłużnie ze stali klasy A-IIIIN (RB500), zespolone strzemionami ze stali A-I (St3SX).

Średnice oraz rozstawy prętów wykonać zgodnie z dokumentacją rysunkową. Wieńce i podciągi w ścianach zewnętrznych należy ocieplić od zewnątrz styropianem.

Należy pamiętać o ciągłości prętów podłużnych od zewnątrz oraz kotwieniu prętów podłużnych wieńców w wieńce do nich prostopadłe na min. 80 cm.

W miejscu narożników oraz kątów prostych należy wieńce ze sobą połączyć zgodnie z zasadami i podanymi w normie.

#### **5.1.1.11. Przemurowanie ścianek atykowych i ppoż powyżej stropodachu**

Przemurowanie ścianek należy wykonać za pomocą pustaków ceramicznych klasy 20MPa na zaprawie cementowej lub klejowej M15.

Spoiny powinny być pełne stanowiące jednolitą powierzchnię z pustakiem ceramicznej. Nie dopuszcza się spoin większych niż 0,5cm jak również ubytków w zaprawie.

W miejscu połączenia ze ścianą istniejącą należy połączyć istniejący mur z nowo wykonywany za pomocą wiązania murarskiego.

#### **Kategoria robót murarskich "A"**

Roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy wykonywane są na budowie kontroluje się dozowanie składników, a także wytrzymałość zaprawy; jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy.

W czasie wykonywania prac remontowo – budowlanych należy ocenić dokładny stan techniczny. W przypadku wystąpienia licznych wad i usterek należy powiadomić o tym projektanta.

#### **5.1.1.12. Montaż nadproży prefabrykowanych,**

**Nadproża prefabrykowane typu „L”** - podane wg dokumentacji rysunkowej PW Konstrukcji

Belki przed osadzeniem na całej długości należy owinąć siatką stalową o oczku 2x4mm.

#### **5.1.1.13. Wykonanie biegów schodowych**

Biegi schodowe zaprojektowano jako monolityczne, żelbetowe z betonu konstrukcyjnego klasy C20/25, zbrojenie podłużne główne ze stali klasy stal A-IIIIN, gatunek RB500, zbrojenie rozdzielcze ze stali klasy A-I, gatunek S235JR (St3SX).

Średnice, rozstawy, ilości prętów oraz dokładne kształty zbrojenia przedstawiono w dokumentacji rysunkowej.

Otulina 30mm.

**Beton konstrukcyjny musi spełniać następujące wymagania:**

- nasiąkliwość – do 7%; badanie wg normy PN-EN 206-1,

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

**5.1.1.14. Wykonanie spoczników schodowych**

Spoczniki schodowe zaprojektowano jako monolityczne, żelbetowe z betonu konstrukcyjnego klasy C20/25, zbrojenie podłużne główne ze stali klasy stal A-IIIIN, gatunek RB500, zbrojenie rozdzielcze ze stali klasy A-I, gatunek S235JR (St3SX).

Średnice, rozstawy, ilości prętów oraz dokładne kształty zbrojenia przedstawiono w dokumentacji rysunkowej.

Otulina 30mm.

**Beton konstrukcyjny musi spełniać następujące wymagania:**

- nasiąkliwość – do 7%; badanie wg normy PN-EN 206-1,

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

**5.1.1.15. Balustrada schodów wewnętrznych**

Projektuje się balustradę na wysokości 110 cm.

Od strony ścinany w klatce schodowej należy wykonać poręcz z identycznych materiałów oraz przekrojów co balustradę schodów zamontowaną na „duszy”.

Konstrukcję nośną balustrad schodowych będą stanowiły słupki metalowe wykonane z kształtowników stalowych zimno giętych zamkniętych kwadratowych o wymiarach przekroju 50x50x4mm.

Słupki będą opierały się na wspornikach wykonanych z płaskowników stalowych o grubości 8mm.

Wsporniki będą mocowane wewnątrz biegu schodowego na jego początku i końcu kotwami do betonu M16 i długości 15cm,.

Do słupków za pomocą połączeń śrubowych mocowane będą ramy stanowiące główne wypełnienie balustrad.

Ramy zostaną wykonane z rur kwadratowych o przekroju zamkniętym 40x40x4mm. Ich wnętrze zostanie wypełnione pionowymi rurami kwadratowymi o przekroju kwadratowym 10x10mm w rozstawie co 11cm (szerokość prześwitów 10cm).

Zwieńczeniem balustrady będzie pochwył. Zostanie on wykonany z rury o przekroju kwadratu 60x60mm. Pochwyły będą mocowane do ram oraz słupków prętami stalowymi gładkimi fi 12 oraz za pomocą rury stalowej 26/9/2,9mm.

W celu zwiększenia sztywności konstrukcji ramę stalową należy połączyć w górnej części z przeciwnym biegiem schodowym za pomocą połączenia śrubowego (kotwa do betonu M-12)

Połączenie słupków z podłogą podestów i spoczników należy zabezpieczyć metalową rozetą.

W przyziemiu pochwył należy przymocować do wewnętrznej ściany bocznej za pomocą uchwyłtów mocujących na wysokości 110cm.

Wszystkie połączenie elementów nie opisane jako śrubowe należy wykonać jako spawane.

**Material wykonania:**

Stal nierdzewna.

**Wykończenie balustrad:**

Wykończenie balustrady: metalowe galwanizowane / aluminium anodyzowane

**Rozwiązania wariantowe:**

Balustrada została zaprojektowana w ten sposób, aby w jak największym stopniu wykorzystać efektywną szerokość biegów schodowych. Możliwe jest wariantowanie konstrukcji takie jak:

- wykonanie pochwyty ze stali nierdzewnej
- zastąpienie połączeń śrubowych spawanymi i odwrotnie
- zmiana prętów wypełniających ram z kwadratowych na okrągłe
- indywidualny dobór koloru przez użytkownika

**Uwagi końcowe:**

Podczas wykonywania balustrad należy przestrzegać warunków technicznych dotyczących konstrukcji stalowych oraz przepisów dotyczących wykonywania balustrad. Stosować materiały pełnowartościowe, dopuszczone do zastosowania w budownictwie.

**5.1.1.16. Wykonanie konstrukcji stropodachu**

Stropodach zaprojektowano jako monolityczny, żelbetowy z betonu konstrukcyjnego klasy C20/25, zbrojenie podłużne główne ze stali klasy stal A-IIIN, gatunek RB500, zbrojenie rozdzielcze ze stali klasy A-I, gatunek S235JR (St3SX).

Średnice, rozstawy, ilości prętów oraz dokładne kształty zbrojenia przedstawiono w dokumentacji rysunkowej.

Otulina 30mm.

**Beton konstrukcyjny musi spełniać następujące wymagania:**

- nasiąkliwość – do 7%; badanie wg normy PN-EN 206-1,

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

- Farba akrylowa – kolor biały RAL9016

**5.1.2. Roboty wykończeniowe – wewnętrzne****5.1.2.1. Wykonanie posadzek, warstw wykończeniowych, Projektowane warstwy „I”:**

- Płytki gresowe 0,8 cm
- Konstrukcja schodów
- Tynk cementowo-wapienny, kat. III gr. 2,0cm
- Farba lateksowa – kolor biały RAL9016

**Farba lateksowa ścian należy dobrać przy udziale Zamawiającego (PZJ)**

Farbę lateksową należy zastosować w pomieszczeniach komunikacyjnych, tj. (korytarze, klatki schodowe, wejścia, wyjścia).

**Właściwości powłoki:**

- Gęstość ok. 1,40 g/cm<sup>3</sup>.
- Dopuszczalne wartości maksymalnej zawartości LZO 30 g/l
- Zawartość LZO w produkcji 29 g/l
- Odporność szorowania na mokro Klasa II
- Efekt dekoracyjny - matowy.

- Odporność na działanie wody - wytrzymuje standardową wilgotność powietrza w pomieszczeniach. Pomalowane powierzchnie nie mogą być w stałym kontakcie z wodą i narażone na kondensację wilgoci.
- Odporność mechaniczna:
  - odporna na ścieranie suchą tkaniną,
  - odporna na delikatne zmywanie wodą z dodatkiem środka myjącego.

Inne:

- dobra przepuszczalność pary wodnej zapewniająca oddychanie ścian,

Pełne własności odpornościowe na zmywanie na mokro powłoka uzyskuje po 28 dniach od zakończenia prac malarskich, zgodnie z PN-EN 13300:2001. Ewentualne zabrudzenia usunąć miękką gąbką i wodą z dodatkiem płynu do mycia naczyń w czasie nie dłuższym niż 15 min.

### **Przygotowanie podłoża**

Powierzchnie powinny być zwarte, jednolite, czyste i suche (np. tynki malować po 4 tygodniach sezonowania lub po czasie wskazanym przez producenta danego tynku, gładzi, szpachli).

W przypadku podłoży poddanych renowacji należy ocenić stan podłoża, jeżeli jest stare i zwiertzałe, kruszące się i pyłące powinno być poddane ekspertyzie budowlanej.

- Powłoki farb wapiennych, klejowych oraz słabo przyczepnych należy całkowicie usunąć z podłoża, a następnie powierzchnie przemyć wodą w celu usunięcia pylistych pozostałości i kurzu. Pozostaw do wyschnięcia.
- Z powierzchni należy usunąć zanieczyszczenia ograniczające przyczepność farby (tłuste plamy, pleśń). Zanieczyszczenia zmyj wodą ze środkiem myjącym. Pozostaw do wyschnięcia.
- Powierzchnie zagrzybione oczyść za pomocą szpachelki, a następnie zastosuj odpowiedni środek grzybobójczy.
- Nierówności i uszkodzenia powierzchni wypełnij odpowiednią masą szpachlową, a następnie wyrównaj i wygładź.
- Zagruntuj malowane powierzchnie:
  - Podłoża pyliste i silnie nasiąkliwe np. podłoża gipsowe, zagruntuj wstępnie podkładem
  - Podłoża niepyłące, wcześniej niemalowane lub niejednolite, np. podłoża betonowe, nałóż warstwę podkładową z farby rozcieńczonej 10% dodatkiem wody pitnej.
  - Podłoża wcześniej malowane farbami akrylowymi, których powierzchnia jest jednolita, dobrze przyczepna, nie jest pyłaca lub uszkodzona malować bez gruntowania.

***Uwaga! Na podłożach uprzednio malowanych wykonaj na małej powierzchni wymalowanie próbne. Jeżeli po wyschnięciu farby powstanie niepożądany efekt, poprzednie powłoki należy całkowicie usunąć i na nowo przygotować je do malowania.***

#### ***• Warunki malowania***

- temperatura otoczenia i malowanej powierzchni powinna być pomiędzy +10.0 C a +30.0 C
- wilgotność względna powietrza powinna być niższa niż 80%

#### ***Zalecane metody malowania***

- pędzel: najlepszy efekt uzyskasz stosując pędzle z włosa syntetycznego
- wałek: najlepszy efekt uzyskasz stosując wałki z runa naturalnego o długości runa 10-18 mm
- natrysk hydrodynamiczny: zalecane parametry urządzenia:
  - ciśnienie robocze 200 [bar]
  - średnica dyszy 0,017” / 0,43 mm (dysza PAA517) o
  - kąt natrysku 50

**Parametry malowania nawierzchniowego (ostatecznego)**

- Malowanie pędzlem, wálkiem, natryskiem:
  - nakładaj 2 warstwy farby w odstępie 3 godzin od naniesienia poprzedniej warstwy,
  - nabieraj na wálek lub pędzel obfite i równomierne ilości farby,
  - rozprowadzaj dokładnie do uzyskania równomiernej warstwy.

**Uwaga! Do malowania dużych powierzchni zalecamy używanie farb z jednej serii produkcyjnej. Numer serii na opakowaniu. Po zakończeniu prac malarskich pomieszczenie wietrzyć do zaniku charakterystycznego zapachu.**

**5.1.2.2. Wykonanie pokrycia stropodachu,**

Projektuje się zerwanie istniejących warstw papy ułożenie nowych. Zerwana papa należy zutylizować.

W przypadku wystąpienia pod istniejącym pokryciem zawilgocenia, ubytków, wierzchnia warstwę stropu należy poddać naprawie.

**Projektowane warstwy „C”:**

- Membrana dachowa PCV: gr. 1,5mm
- Wełna mineralna: gr. 26,0cm, (2x13,0cm)
- Folia przeciwwilgociowa gr. 2,00mm
- Istniejący strop
- Tynk cementowo –wapienny, kat. III gr. 2,0cm

**ZAKRES NIE WYMIENIONYCH SZCZEGÓŁOWYCH PRAC PROJEKTOWYCH A PRZEWIDZIANYCH DLA ROZBUDOWY BUDYNKU O ZEWNĘTRZNE KLATKI SCHODOWE ZOSTAŁ PODANY W ROZWIĄZANIACH TECHNICZNYCH W/W OPRACOWANIA.**

**ZAPKRES PRAC PODANYCH W TYM PKT. OBEJMUJE PRACE KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYMIENIONE W/W OPISIE SZCZEGÓŁOWYCH PRAC PROJEKTOWYCH**

## VI. UWAGI I WYTYCZNE

*Wszelką kolorystykę oraz rodzaj materiałów pomimo dobory w dokumentacji projektowej należy dodatkowo przedstawić w programie zapewnienia jakości (PZJ). Program ten powinien zostać zaakceptowany przez Zamawiającego.*

*Wszelkie zgodny należy uzyskać na piśmie od Zamawiającego.*

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i normatywami przewidzianymi dla tego typu robót.

Na całym odcinku objętych projektem przewiduje się występowanie przekroczeń różnego rodzajów mediów, dlatego roboty należy prowadzić z należytą ostrożnością.

Wykryte przekroczenia należy niezwłocznie zgłosić inspektorowi nadzoru. Gruz pozyskany a nienadający się do powtórznego wbudowania należy zutylizować w miejscach do tego przeznaczonych.

Wyniki obliczeń w egzemplarzu archiwalnym projektanta;

Wymiary należy sprawdzić w miejscu wbudowania;

Roboty prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane;

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;

Prowadząc roboty należy mieć na względzie przede wszystkim bezpieczeństwo ludzi i konstrukcji;

Należy stosować materiały posiadające aktualne atesty.

## **B. BRANŻA INSTALACJI SANITARNYCH.**

### **I. ZAKRES PROJEKTOWANYCH PRAC**

#### **1. Zagospodarowanie terenu**

- Przyłącza wodociągowe,
- Przyłącza kanalizacyjne
  - Kanalizacja sanitarna,
  - Kanalizacja deszczowa

#### **2. Budynek główny.**

##### **2.1. Roboty demontażowe i rozbiórkowe**

- demontaż istniejącej instalacji wodociągowej,
- wykonanie nowej instalacji wody zimnej i c.w.u. w budynku,
- demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania w budynku,
- demontaż instalacji kanalizacyjnej w budynku,
- wykonanie nowej instalacji kanalizacyjnej w budynku,
- demontaż istniejącej kotłowni gazowej,
- przebudowa instalacji gazowej w budynku,
- wykonanie kotłowni gazowej,
- montaż odbiorników gazowych w lokalach mieszkalnych,
- wykonanie podłączeń wentylacji grawitacyjnej wywiewnej w budynku,
- wykonanie wentylacji mechaniczno-grawitacyjnej w budynku.

##### **2.2. Roboty budowlane**

- Instalacje wewnętrzne
  - Instalacja ciepłej i zimnej wody,
  - Wewnętrzna kanalizacja sanitarna,
  - Instalacja gazowa
- Instalacja centralnego ogrzewania,
- Kotłownia gazowa,

## II. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH

### 1. Zagospodarowanie terenu

#### 1.1. Przyłącza wodociągowe,

W budynku objętym opracowaniem istnieje przyłącze wodociągowe w90 z zewnętrznej sieci wodociągowej. Wejście rurociągiem do budynku znajduje się od strony ul. Lubańskiej w kanale instalacyjnym poniżej podłogi w lokalu nr 5.

Za istniejącym wodomierzem głównym, w kanale instalacyjnym, zaprojektowano zawór antyskażeniowy typu BA oraz filtr wody. Urządzenia zamontować w sposób umożliwiający ich demontaż poprzez zastosowanie zaworów odcinających. Za filtrem wody zamontować zawór odcinający spustowy.

#### **OBLICZENIOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ DLA BUDYNKU**

Przepływ obliczeniowy w budynku obliczono zgodnie z wytycznymi normy PN-92/01706 „Instalacje wodociągowe”. Wymagania w projektowaniu.

Punkt czerpalny		Wymagane ciśnienie	Normatywny wypływ wody		Wypływ wody	
Rodzaj	Liczba przyborów	$\Delta p_w$	qnwz	gnwc	$\Sigma q_{nwz}$	$\Sigma q_{nwc}$
	szt.	MPa	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s
Zlewozmywak	16	0,10	0,07	0,07	1,12	1,12
Natrysk	16	0,10	0,15	0,15	2,40	2,40
Umywalka	27	0,10	0,07	0,07	1,89	1,89
Pralka	16	0,10	0,25	-	4,00	-
Płuczka zbiornikowa	27	0,05	0,13	-	3,51	-
Suma					12,92	5,41
$\Sigma q_{nwz} + \Sigma q_{nwc}$					18,33	
Przepływ obliczeniowy wody dla budynku					2,38	

Dobrano wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy o średnicy nominalnej DN40, ciągłym strumieniu objętości 16 m<sup>3</sup>/h oraz maksymalnym strumieniu objętości 20,0 m<sup>3</sup>/h. Strata ciśnienia na wodomierzu wynosi 27 kPa.

Dobrano zawór antyskażeniowy typu BA o średnicy nominalnej DN40. Strata ciśnienia na zaworze antyskażeniowym wynosi 72 kPa.

Dobrano filtr do wody o średnicy nominalnej DN40. Strata ciśnienia na filtrze wynosi 17 kPa.

Dobrano zawór odcinający kulowy spustowy D40.

#### 1.2. Przyłącza kanalizacyjne

##### 1.2.1. Kanalizacja sanitarna,

W budynku objętym opracowaniem istnieją wyprowadzenia kanalizacji sanitarnej z budynku do studzienek kanalizacyjnych na zewnątrz budynku. Zaprojektowano włączenie przebudowywanej instalacji kanalizacji sanitarnej do istniejących przyłączy.

##### 1.2.2. Kanalizacja deszczowa

Zaprojektowano przebudowę kanalizacji deszczowej zgodnie z rysunkami projektu architektoniczno-budowlanego oraz projektem zagospodarowania terenu.

Włączenie projektowanego przyłącza do sieci kd 300 zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia wydanymi przez Hydrotech Sp. z o.o. do sieci kanalizacji deszczowej kd300.

Zaprojektowano przyłącze o średnicach od PCV-200 LITE do PCV-225 LITE wpięte do istniejącej sieci kd poprzez projektowaną studnię SD4, o łącznej długości 83,7 mb.

Przy kanalikach od wpustów deszczowych oraz rur spustowych zaprojektowano jako PVC-160 LITE.

Projektowane zagłębienie przyłącza przedstawia profil podłużny kanalizacji deszczowej.

### Studzienki

Na rurociągu kanalizacji deszczowej zaprojektowano:

- studzienki polipropylenowe  $\varnothing 425$ , zakończone włazem żeliwnym  $\varnothing 600$  klasy D400 – S1, S2, i S3,
- studnię betonową  $\varnothing 1000$  zakończoną włazem żeliwnym  $\varnothing 600$  klasy D400

### Wpusty deszczowe

Zaprojektowano 4 wpusty deszczowe uliczne 500x500 ze zintegrowanym osadnikiem zakończone rusztem 500x500 klasy D400. Pusty uliczne wykonane z PE z poziomymi i pionowymi żebrami usztywniającymi.

## **2. Budynek główny.**

### **2.1. Roboty demontażowe i rozbiórkowe**

- demontaż istniejącej instalacji wodociągowej,
- wykonanie nowej instalacji wody zimnej i c.w.u. w budynku,
- demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania w budynku,
- demontaż instalacji kanalizacyjnej w budynku,
- wykonanie nowej instalacji kanalizacyjnej w budynku,
- demontaż istniejącej kotłowni gazowej,
- przebudowa instalacji gazowej w budynku,
- wykonanie kotłowni gazowej,
- montaż odbiorników gazowych w lokalach mieszkalnych,
- wykonanie połączeń wentylacji grawitacyjnej wywiewnej w budynku,
- wykonanie wentylacji mechaniczno-grawitacyjnej w budynku.

Oprócz prac projektowych dla zadania przebudowa z rozbudową budynku przy ul. Lubańskiej 14 wraz z rozbiórką budynku gospodarczego przy ul. Lubańskiej 15 przewidziano również projekt prac rozbiórkowych.

#### **2.1.1. Rozbiórka urządzeń i instalacji**

Do rozbiórki urządzeń i instalacji elektrycznej, wodociągowej, kanalizacyjnej można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że wszystkie te instalacje zostały odłączone od sieci miejskich przez pracowników właściwych instytucji oraz, że dokonano odpowiedniego wpisu do dziennika rozbiórki. Demontaż instalacji powinni wykonywać robotnicy odpowiednich specjalności. Rozbiórkę należy rozpocząć od demontażu armatury, aparatów, grzejników, umywalek, misek klozetowych itp., a następnie przejść do demontażu przewodów. Rozbieranie instalacji elektrycznych rozpoczyna się również od demontażu oprawek, wyłączników itp., urządzeń instalacji elektrycznych, a następnie zdejmuje przewody

### **2.2. Roboty budowlane**

#### **2.2.1. Instalacje wewnętrzne**

##### **2.2.1.1. Instalacja ciepłej i zimnej wody,**

W budynku objętym opracowaniem znajduje się instalacja wodociągowa, nie nadająca się do odzysku.

Przewidziano pełny demontaż instalacji wodociągowej wewnętrznej wody ciepłej i zimnej wraz z urządzeniami sanitarnymi oraz wywiezienie odpadów na składowisko.

### **WODA ZIMNA**

Zaprojektowano wykonanie nowej instalacji wodociągowej rozprowadzającej wodę zimną od zestawu wodomierzowego do wszystkich punktów czerpalnych w budynku, oraz instalacje wody ciepłej.

Opomiarowanie zużycia wody dla lokali usługowych, mieszkalnych oraz inkubatora zaprojektowano za pomocą wodomierzy skrzydełkowych jednostrumieniowych o średnicy DN15. Lokalizacja wodomierzy zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur PP oraz z rur wielowarstwowych PE-X/Al/PE do wody pitnej. Główne odcinki i piony wodociągowe zaprojektowano z rur PP o średnicach od dz25 do dz75. Instalację wodociągową wewnątrz lokali usługowych, mieszkań oraz inkubatora zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-X/Al/PE o średnicach od dz16 do dz32.

Instalację wodociągową należy rozprowadzić w odpowiednio wykonanych bruzdach w ścianach i w posadzce lub ewentualnie w zabudowie w izolacji. Rury prowadzone po wierzchu ścian mocować do podłoża za pomocą uchwytów przeznaczonych do instalacji z tworzyw sztucznych, w rozstawie max. 1,5m.

W najniższych punktach instalacji oraz pod pionami należy zastosować zawory spustowe w celu opróżnienia instalacji z wody.

Na każdym odgałęzieniu instalacji zamontować zawory odcinające kulowe o przekroju zgodnym z przekrojem rury.

### **CIEPŁA WODA UŻYTKOWA**

Ciepła woda użytkowa w lokalach użytkowych na parterze oraz w inkubatorze na I piętrze, przygotowywana będzie przez elektryczne przepływowe podgrzewacze wody bezpośrednio przy punkcie poboru wody.

Zaprojektowano podgrzewacze wody ciepłej elektryczne jednofazowe, bezciśnieniowe, jednopunktowe o mocy  $Q=3\text{kW}$ .

Ciepła woda użytkowa na potrzeby poszczególnych mieszkań będzie przygotowywana za pomocą indywidualnych kotłów gazowych zlokalizowanych w lokalach mieszkalnych.

Zaprojektowano instalację c.w.u. z rur wielowarstwowych PE-X/Al/PE o średnicach od dz16 do dz20.

Przewody wody ciepłej należy prowadzić powyżej przewodów wody zimnej. W przypadku prowadzenia przewodów obok siebie, należy je prowadzić równolegle. Przy równoległym prowadzeniu obok siebie różnych instalacji przewody wodociągowe należy prowadzić powyżej przewodów kanalizacyjnych ale poniżej przewodów c.o. i gazu. Minimalna odległość od przewodów c.o. oraz gazu wynosi 10 cm.

### **PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY**

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody poziome i pionowe należy wykonywać w tulejach ochronnych. Tuleja ta powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie oraz powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o :

- 2 cm w przypadku przechodzenia przewodów przez ścianę,
- 1 cm w przypadku przechodzenia przewodów przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż szerokość przegrody. W przypadku przegród pionowych tuleja powinna wystawać 2 cm z każdej strony przegrody. Przy przejściach przez strop tuleja powinna wystawać 2 cm ponad poziom podłogi i 1 cm poniżej poziomu sufitu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być prowadzona materiałem trwale elastycznym nie powodującym korozji przewodu. W tulei zabrania się wykonywania połączeń przewodu.

### **PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Po zakończeniu robót, przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzd ściennych przeprowadzić próbę szczelności wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Próby szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej należy wykonywać: przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej +5 °C, przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej. Przed przystąpieniem do próby należy odłączyć armaturę, która może wywołać zakłócenia (np. zawory bezpieczeństwa) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne,

czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego w instalacji. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Dodatkowo w czasie próby należy sprawdzić poprzez obserwację szczelność połączeń. W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmiany ciśnienia. Dla instalacji wody ciepłej po wykonaniu próby szczelności należy wykonać próbę „na gorąco”, wypełniając instalację ciepłą wodą o temperaturze +55 °C i ciśnieniu 0,6 MPa.

### **2.2.1.2. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna**

W budynku objętym opracowaniem znajduje się istniejąca instalacja kanalizacyjna.

Przewidziano pełny demontaż instalacji wraz z urządzeniami sanitarnymi oraz wywiezienie odpadów na składowisko.

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC-U łączonych na uszczelki gumowe, o średnicach od Ø40mm do Ø110mm. Projekt przewiduje wykonanie odpływów z umywalek z rur PVC40. Zaprojektowano odpływy z pralek, zlewozmywaków, natrysków, oraz wspólnych dla umywalek oraz pralek z rur PVC50, a także wykonanie przewodów odpływowych z misek ustępowych z rur PVC110.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy rozprowadzić w bruzdach wykonanych w posadzce.

Przewody w posadzce prowadzić ze spadkiem zgodnym z dokumentacją rysunkową.

Wykonać odpowietrzenie instalacji kanalizacyjnej, wyprowadzając rury odpowietrzające PVC110 ponad dach budynku. Rury odpowietrzające należy zakończyć wywiewką Ø110mm.

W dolnej części pionów nad posadzką, na wysokości 0,5 m zamontować rewizje i zapewnić do nich dostęp.

Przejścia przez przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach osłonowych o dwa rozmiary większych od przewodu. Tuleję wypełnić elastyczną masą uszczelniającą. Przejścia przez przegrody stref p.poż należy wykonać w technologii zapewniającej integralność tych przegród.

### **PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Próbę szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Badania szczelności wykonanej instalacji powinny być przeprowadzone przed zakryciem bruzd i kanałów instalacyjnych, w których prowadzona jest instalacja kanalizacyjna.

### **PRÓBIE SZCZELNOŚCI PODLEGAJA**

Podjęcia i przewody spustowe (piony) kanalizacji, które należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie ścieków;

kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki, które sprawdza się na szczelność przez oględziny, po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Podjęcia i przewody spustowe kanalizacji należy obserwować podczas przepływu ścieków odprowadzanych z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

### **2.2.1.3. Instalacja gazowa**

Budynek będzie zasilany w gaz ziemny z istniejącego przyłącza gazowego.

Obliczeniowe zużycie gazu dla budynku wynosi:

- dla obiektu nr 1: 19,0 m<sup>3</sup>/h na potrzeby kotła gazowego oraz podgrzewacza gazowego c.w.u.;
- dla obiektu nr 2: 29,0 m<sup>3</sup>/h na potrzeby kotła gazowego oraz podgrzewacza gazowego c.w.u.

Na podłączeniu kotła i podgrzewacza gazowego c.w.u. projektuje się bufory przewodowe, odpowiednio:

- dla obiektu nr 1: DN80 L=1,2 m;
- dla obiektu nr 2: DN100 L=1,2 m.

### **MATERIAŁY**

Instalacje gazu wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie oraz z rur miedzianych twardych typu SF Cu. Średnice opisano w części rysunkowej. Przewody gazu prowadzić naściennie, mocując je przy pomocy zawiesi instalacyjnych do elementów konstrukcji budynku. Poziome odcinki instalacji gazowej należy prowadzić w odległości co najmniej 0,1m od innych przewodów instalacyjnych, powyżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być oddalone, o co najmniej 0,02m.

Przejścia przez ściany konstrukcyjne budynku należy wykonać w tulejach ochronnych o dwie dymensje większych niż rura przewodowa. Przestrzeń pomiędzy tuleją ochronną, a przewodem gazowym wypełnić szczeliwem plastycznym niepowodującym korozji. Przepusty instalacyjne w ścianie oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć przeciwpożarowo. Rurociągi należy oznakować odnośnie rodzaju czynnika i kierunku przepływu.

Trasę instalacji przedstawiono w części rysunkowej.

### **BADANIE SZCZELNOŚCI I ODBIORY**

Wykonać badania szczelności instalacji, potwierdzone protokołem. Instalację gazu z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, zabezpieczyć przed korozją oraz pomalować nawierzchniową emalią syntetyczną koloru żółtego.

Odbiór i uruchomienie instalacji może być dokonany po uzyskaniu pozytywnych wyników prób, wykonanych w obecności dostawcy gazu i potwierdzonych protokołem odbioru.

### **SYSTEM DETEKCJI GAZU**

Projektowane kotłownie, ze względu na łączną moc zainstalowaną w jednym pomieszczeniu ~ 64 kW oraz , wymagają zastosowania Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej wraz z sygnalizatorem optyczno-akustycznym zamontowanym na zewnątrz budynku.

### **WENTYLACJA I ODPROWADZENIE SPALIN**

W pomieszczeniu kotłowni zorganizowano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

kanal wentylacji nawiewnej:

- $FN = 5 \cdot Q_k \text{ cm}^2$
- $FN = 5 \cdot 64 = 320 \text{ cm}^2$

Zgodnie z normą PN-B-02431-1 powierzchnia kanału nawiewnego nie może być mniejsza niż 300cm<sup>2</sup>.

Dobrano kanał wentylacyjny 20 x 20 cm. Kanał zostanie umieszczony w ścianie zewnętrznej, którego dolna krawędź znajduje się na wysokości 20cm nad poziomem podłogi. Jest on zabezpieczony z zewnątrz siatką oraz wyposażony w przepustnice zamykane do 50%. Kanał ten jest kanałem niezamykanym.

Zgodnie z normą PN-B-02431-1 powierzchnia kanału wywiewnego nie może być mniejsza niż 200cm<sup>2</sup> i powinna wynosić co najmniej połowę powierzchni otworów nawiewnych.

Dobrano kanał 15x15 cm. Kanał umieszczony zostanie 5cm pod stropem. Niezamykalne otwory wentylacji wywiewnej zamontowane są nad kotłem i odprowadzenie wywiewu następuje ponad dach budynku

### **ODPROWADZENIE SPALIN:**

Do odprowadzenia spalin z kotła Q=49 kW projektuje się przewód o średnicy wewnętrznej 100 mm. Doprowadzenie powietrza do spalania do kotła przewodem 150 mm.

Przy kominie spalinowym należy przewidzieć montaż wyczystki, przewodu spustowego skroplin i neutralizatora skroplin.

Dokładny dobór systemu odprowadzenia spalin na etapie projektu wykonawczego.

#### **2.2.1.4. Instalacja centralnego ogrzewania**

W budynku objętym opracowaniem znajduje się istniejąca instalacja grzewcza nie nadająca się do odzysku.

Przewidziano pełny demontaż instalacji wraz z urządzeniami oraz wywiezienie odpadów na składowisko.

Projektowany obiekt, zasilany będzie w ciepło z projektowanych dwóch kotłów gazowych, zlokalizowany we wspólnym pomieszczeniu kotłowni. W części mieszkalnej zasilanie w ciepło będą stanowiły niezależne dwufunkcyjne kotły gazowe.

#### **KOTŁY PROJEKTOWANE W KOTŁOWNI:**

Kocioł dla usług: 49 kW,  
Kocioł dla biur „inkubatora przedsiębiorczości”: 15 kW ;

Zakres opracowania:

- instalacja grzejnikowa części usługowych;
- instalacja grzejnikowa biur „inkubatora przedsiębiorczości”
- instalacja grzejnikowa części mieszkalnych

#### **OBLICZENIA STRAT CIEPŁA**

Obliczenia na ciepło dla obiektu wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami, z uwzględnieniem temperatur pomieszczeń ogrzewanych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 5 lipca 2013 r. oraz wytycznych technologicznych Inwestora.

Przegrody spełniają wymagania dotyczące wartości współczynników przenikania ciepła obowiązujących od 2017 r.

Temperatury wewnętrzne obliczeniowe oraz wielkości zapotrzebowania na ciepło do pokrycia strat przez przenikanie naniesiono na rysunkach.

- temperatury zewnętrzne, jak dla strefy III -20°C
- temperatury pomieszczeń przewidzianych do stałego przebywania ludzi +20°C do +24°C
- temperatury pomieszczeń technicznych i gospodarczych +20°C
- temperatury klatek schodowych +8°C

#### **STRATY CIEPLNE DLA BUDYNKU WYNOŚZA:**

- część usługowa: 48,9 kW ( ogrzewanie grzejnikowe )
- biura „inkubator przedsiębiorczości”: 13,4 kW ( ogrzewanie grzejnikowe )
- część mieszkalna łącznie: 58,16 kW

Instalację c.o. i bilans cieplny budynku przeliczono przy pomocy programu komputerowego (OZC) w celu określenia mocy cieplnej systemu grzewczego. Układ należy wyregulować na etapie projektu wykonawczego.

#### **OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE**

Instalację c.o. ogrzewania grzejnikowego zaprojektowano dla pomieszczeń socjalno-biurowych oraz mieszkalnych. Instalacja grzejnikowa zasilana będzie wodę o parametrach obliczeniowych 70/50°C.

Instalację c.o. zaprojektowano jako pompową, dwururową, w układzie zamkniętym, z rozdzielaczem dolnym. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie wynosi 3 bar.

W instalacji zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z zasilaniem dolnym.

Grzejniki fabrycznie wyposażone są w zawory termostatyczne.

Instalację ogrzewania grzejnikowego projektuje się z rur miedzianych rur wielostronnicowych. Instalację c.o. prowadzić w warstwach podłogowych, podejścia do grzejników prowadzić w bruzdach ściennych.

Rurociągi izolować termicznie pianką PE. Przepusty instalacyjne instalacyjne w przegrodach oddzielenia pożarowego zabezpieczyć pożarowo.

Instalację prowadzić zgodnie z częścią graficzną opracowania.

#### **PRÓBA SZCZELNOŚCI WODNEJ INSTALACJI GRZEWczej**

Wodne instalacje grzewcze po wykonaniu należy dwukrotnie przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 6,0 bar na okres 20 min. Po pozytywnej próbie, w której nie zostaną wykazane nieszczelności instalacji, wykonać próbę na gorąco przez 72 h.

#### **2.2.1.5. Kotłownia gazowa**

Zaprojektowano kotłownię gazową dla nowoprojektowanych kotłów gazowych K1 - 49 kW i K2 - 15kW w pomieszczeniu kotłowni na parterze.

Kubatura kotłowni wynosi:  $14,1\text{m} \times 2,7\text{m} = 38,07 \text{ m}^3$

Projektowane obciążenie gazowe  $64\ 000/27,3 = 1\ 681 \text{ W/m}^3 < 4560\text{W/m}^3$

Kotłownia wyposażona jest w umywalkę oraz kratkę ściekową.

Dobrano kotły jednofunkcyjne, wiszące, z zamkniętą komorą spalania, kondensacyjne.

Zaprojektowano zabezpieczenie obu niezależnych obiegów c.o. naczyniami przeponowymi zamkniętymi ZB1 - 50 L i ZB2 - 15L.

Zaprojektowano wyprowadzenie koncentrycznych przewodów powietrzno-spalinowych z kotłów ponad dach budynku, zgodnie z zaleceniami producenta kotłów oraz dokumentacją rysunkową.

Zaprojektowano wykonanie wentylacji nawiewnej i wywiewnej grawitacyjnej z kotłowni.

Z kotłów zapewnić odprowadzenie kondensatu za pomocą rur PVC- 25 do najbliższej położonej instalacji kanalizacji sanitarnej. Zaleca się zastosowanie neutralizatora kondensatu.


#### **WENTYLACJA POMIESZCZENIA KOTŁOWNI**


Zaprojektowano wentylację wywiewną wpiętą zgodnie z dokumentacją rysunkową, zakończoną kratką wentylacyjną o przekroju minimum  $200 \text{ cm}^2$  oraz wymiarach 134x305 mm, zlokalizowaną 15cm pod sufitem. Kratkę wyposażyć w żaluzję z ogranicznikiem nie pozwalającym na zmniejszenie przekroju kanału więcej jak  $\frac{1}{2}$ .


Zaprojektowano czerpnię powietrza zlokalizowaną na ścianie zewnętrznej kotłowni zakończoną kratką wentylacyjną 30cm nad poziomem posadzki parteru, o przekroju minimum  $320\text{cm}^2$ . Kanał wentylacyjny wykonany z materiału niepalnego.


### III. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ARMATURY


#### 1. Szczegółowa charakterystyka elementów.


<b>MISKI USTĘPOWE</b>			
Rys. poglądowy	Wymiary minimalne	Parametry tech.	Ilość:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wysokość 41,0 cm</li> <li>- długość 64,0 cm</li> <li>- szerokość 36,4 cm</li> <li>- waga 36,0 kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- miska ustępowa kompaktowa z odpływem uniwersalnym oraz spłuczka z armaturą oraz deską ustępową</li> </ul>	P – 8 P1 – 9 P2 – 10  <b>RAZEM:</b> 27 szt


<b>UMYWALKI</b>			
Rys. poglądowy	Wymiary minimalne	Parametry tech.	Ilość:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- głębokość 48 cm</li> <li>- szerokość 55 cm</li> <li>- waga 15 kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umywalka z otworem, z przelewem</li> <li>- mocowana na śrubach</li> <li>- syfon stalowy chromowany</li> </ul>	P – 9 P1 – 2 P2 – 0  <b>RAZEM:</b> 11 szt

<b>UMYWALKI - MIESZKANIA</b>			
Rys. poglądowy	Wymiary minimalne	Parametry tech.	Ilość:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- głębokość 48 cm</li> <li>- szerokość 65 cm</li> <li>- waga 16 kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umywalka z otworem, z przelewem</li> <li>- mocowana na śrubach</li> <li>- syfon stalowy chromowany</li> </ul>	P – 0 P1 – 6 P2 – 10  <b>RAZEM:</b> 16 szt

<b>BATERIE UMYWALKOWE – JEDNOUCHYTOWA</b>		
Rys. poglądowy	Parametry tech.	Ilość:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bateria jednouchwytowa</li> <li>- montaż jednootworowy sztorcowy do umywalki</li> <li>- ceramiczna głowica z możliwością ograniczenia maksymalnej temperatury i wypływu wody</li> <li>- elastyczne wężyki przyłączeniowe 1/2"</li> <li>- perlator</li> <li>- minimalny przepływ 2,5l/min</li> <li>- wykończenie chromowane</li> </ul>	P – 9 P1 – 8 P2 – 10  <b>RAZEM:</b> 27 szt

<b>BRODZIK</b>			
Rys. poglądowy	Wymiary minimalne	Parametry tech.	Ilość:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- głębokość 90 cm</li> <li>- szerokość 90 cm</li> <li>- wysokość 17 cm</li> <li>- waga 6.5 kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- brodzik kwadratowy</li> <li>- głębokość brodzika 6cm</li> <li>- odpływ 90mm</li> <li>- zintegrowana obudowa</li> <li>- zamontowane nogi</li> </ul>	P – 0 P1 – 6 P2 – 10  <b>RAZEM:</b> 16 szt

<b>KABINA PRYSZNICOWA</b>			
Rys. poglądowy	Wymiary minimalne	Parametry tech.	Ilość:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- głębokość 90 cm</li> <li>- szerokość 90 cm</li> <li>- wysokość 185 cm</li> <li>- waga 35 kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kabina kwadratowa</li> <li>- drzwi rozsuwane</li> <li>- szkło hartowane</li> <li>- profile srebrne połysk</li> </ul>	P – 0 P1 – 6 P2 – 10  <b>RAZEM:</b> 16 szt

<b>ZASTAW PRYSZNICOWY</b>			
Rys. poglądowy	Wymiary minimalne	Parametry tech.	Ilość:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wysokość 180 cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poziome obrotowe ramię</li> <li>- natynkowa jednouchwytowa bateria prysznicowa z przełącznikiem</li> <li>- przełącznik: deszczownica/ prysznic ręczny</li> <li>- deszczownica + prysznic ręczny</li> <li>- regulowany uchwyt prysznica</li> </ul>	P – 0 P1 – 6 P2 – 10  <b>RAZEM:</b> 16 szt

#### IV. UWAGI KOŃCOWE

##### **WAŻNE – DLA WYBRANYCH USŁUG TYPU GASTRONOMIA NAJEMCA LUB INWESTOR MA OBOWIĄZEK WYKONANIA I UZGODNIENIA DODATKOWEGO PROJEKTU TECHNOLOGII.**

Niniejsze opracowanie stanowi tylko część dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie technicznym lub ewentualnych zestawieniach materiałowych, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym projektem instalacji sanitarnych, projektem instalacji teletechnicznych, projektem instalacji automatyki oraz innymi projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji.

Opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, załącznikami do projektu i pozycjami przywołanymi. Parametry i wielkości określające przewody, urządzenia i pozostałe materiały w projekcie budowlanym nie mogą być traktowane jako ostatecznie definiujące ich wymagania i wielkości.

Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku.

Przed realizacją zadania należy przeprowadzić wizję lokalną w terenie, sporządzić projekt wykonawczy instalacji zgodnie z warunkami technicznymi obowiązującymi dla instalacji elektrycznych, uwzględniający założenia projektu budowlanego, ostatecznie definiujący wymagania i wielkości (na podstawie szczegółowych obliczeń) przewodów, urządzeń i materiałów, wszelkie prace wykonać ściśle według wytycznych w nim zawartych oraz obowiązujących przepisów.

Ze względu na projekty innych branż i instalacji, przed montażem instalacji należy sprawdzić i ewentualnie skoordynować (skorygować) trasy prowadzenia instalacji oraz planowaną lokalizację urządzeń. Przed zakupem i wbudowaniem materiałów należy ostatecznie skonfrontować je poprzez wizję lokalną na obiekcie zgodnie z zastosowaną technologią.

Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami, nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych. Każda zmiana musi uzyskać akceptację Inwestora w przypadku zmian odbiegających od uzgodnionych wcześniej rozwiązań.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń. Zmiany wprowadzane, przedstawiane przez wykonawcę obejmować powinny wszelkie elementy, których te zmiany dotyczą wraz z ewentualnymi zmianami w innych branżach. Wszystkie zmiany istotne powinny być ujęte w dokumentacji powykonawczej będącej w gestii Wykonawcy oraz odnotowane w dokumentacji budowy.

Jednostka projektowa nie ponosi odpowiedzialności za niepoprawną pracę instalacji, szkody i zagrożenia wynikłe z niezastosowania się do powyższych uwag, wytycznych w przedmiotowym projekcie oraz w wyniku nieprawidłowego zastosowania systemów, materiałów i urządzeń, stosowania systemów, materiałów i urządzeń równoważnych, a także wszelkich nieuzasadnionych zmian w stosunku do niniejszego projektu podczas realizacji.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego oraz Polskimi Normami.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz trwałości eksploatacyjnej.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Prace budowlane – montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych.” Odbiór robót winien uwzględniać kontrolę jakości materiałów oraz kontrolę prawidłowości wykonanych prac, protokoły badań i odbiorów.

## C. BRANŻA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

### I. ZAKRES PROJEKTOWANYCH PRAC

- Zasilanie elektryczne
- Układy pomiarowe
- Trasy kabli i piony instalacyjne
- Instalacje silnoprądowe
  - Instalacje ogólne
  - Oświetlenie podstawowe, awaryjne i oświetlenie zewnętrzne,
- Instalacja lokali usługowych
- Instalacje w biurach
- Instalacje w mieszkaniach
- Instalacje niskoprądowe
- Instalacja domofonowa
- Instalacje telefoniczna
- Instalacja TV kablowej
- Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych
- Ochrona odgromowa
- Ochrona przeciwpożarowa
- Ochrona przeciwprzepięciowa
- Ochrona przeciw porażeniowa

## II. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC PROJEKOTWYCH

### 1. Zasilanie elektryczne

Obecnie remontowany budynek zasilony jest przyłączem kablowym nN wyprowadzonym z istniejącej stacji transformatorowej zlokalizowanej na terenie nieruchomości. Istniejąca moc przyłączeniowa obiektu jest nie wystarczająca do pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną dla przedmiotowej inwestycji po remoncie. W związku z czym Inwestor wystąpił do zakładu Energetycznego z wnioskiem o zwiększenie mocy elektrycznej. Moc zapotrzebowana dla budynku została ustalona na podstawie normy N-SEP-E-002 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania” i wynosi dla budynku 135kW.

### 2. Układy pomiarowe

Liczniki energii mieszkania – należy przygotować tablicę licznikową tak aby możliwe było podłączenie licznika 3-fazowego w kanale piętrowym na każdym piętrze klatek schodowych. Przy licznikach zainstalować zabezpieczenie przedlicznikowe: wyłącznik nadmiarowo-prądowy, wielkość zabezpieczenia 10A.

Liczniki energii dla administracji - zamontowane będą w tablicy licznikowej zlokalizowanej w korytarzu w rozdzielnic głównej RGA na każdej klatce schodowej "A". Przy licznikach zainstalować zabezpieczenie przedlicznikowe: wyłącznik nadmiarowo-prądowy, wielkość zabezpieczenia 40A.

Liczniki energii dla lokali usługowych - zamontowane będą w tablicy licznikowej zlokalizowanej w korytarzu klatka schodowa "A". Przy licznikach zainstalować zabezpieczenie przedlicznikowe: wyłącznik nadmiarowo-prądowy , wielkość zabezpieczenia 16A.

Liczniki energii dla biur oraz lokalu w piwnicy - każde pomieszczenie biurowe oraz lokal w piwnicy będzie opomiarowane za pomocą pod liczników zamontowanych w rozdzielnicy administracyjnej RGA.

### 3. Trasy kabli i pionów instalacyjnych

Główne trasy instalacyjne zostaną wykonane korytami kablowymi ocynkowanymi mocowanymi za pomocą systemowych uchwytów do konstrukcji obiektu. Trasy kablowe prowadzone w klatce schodowej i korytarzu / wiatrołapie na parterze należy obudować płytą G-K.

Między piętrami zaprojektowano pionów instalacyjnych wykonanych drabinami kablowymi dla kabli silno- i niskoprądowych. Wykonać odrębne trasy dla wspomnianych instalacji. Przewody należy mocować do drabin opaskami zaciskowymi. Od pionów odgałęzienia do każdego mieszkania układać w korytkach kablowych. Dostęp do elektrycznego pionu instalacyjnego umożliwią drzwi wkomponowane w zabudowę na każdym poziomie, zamykane na wspólny zamek administracyjny.

### 4. Instalacje silnoprądowe

#### 4.1. Obwody ogólne

##### 4.1.1. Instalacje ogólne

Instalację wykonać jako podtylnkową o stopniu ochrony odpowiednio w pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia min. IP20, w toaletach min. IP44, w kotłowni instalację należy wykonać o stopniu ochronny min. IP44. Stosować przewody o izolacji 750V. Przewody rozprowadzić podtylnkowo, zejścia do osprzętu wykonać podtylnkowo. Wyłączniki montować na wysokości 110 cm od posadzki. Gniazda w większości pomieszczeń należy montować na wysokości 30 cm, w toaletach oraz kotłowni na wysokości 120 cm.

##### 4.1.2. Oświetlenie podstawowe, awaryjne i oświetlenie zewnętrzne.

W obiekcie będą wykonane następujące rodzaje oświetlenia:

- podstawowe,
- awaryjne i ewakuacyjne.

#### **Oświetlenie podstawowe:**

Natężenia oświetlenia w budynku jest dostosowane do wymagań PN-EN12464-1 oraz zaleceń inwestora i wynosi:

- wiatrołap 100 lx
- biuro 500 lx
- klatka schodowa 150 lx
- korytarz 100 lx
- toalety 200 lx
- kotłownia 200 lx

W korytarzach planuje się montaż opraw typu downlight, na klatkach schodowych planuje się montaż opraw typu plafon np. Modena lub równoważną natomiast, w kotłowni projektuje się szczelną oprawę świetlówkową 2x58W o stopniu ochrony min. IP65. Załączanie oświetlenia realizowane będzie za pomocą łączników miejscowych, natomiast na korytarzach za pomocą przycisków sterujących przekaźnikiem bistabilnym. Przyciski oświetlenia wykonać podświetlane. Szczegółowe typy i moce opraw podano na schemacie instalacji.

#### **Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne:**

W korytarzach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym oraz w klatce schodowej zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne za pomocą opraw jednofunkcyjnych ze źródłami LED przeznaczonymi dla oświetlania dróg ewakuacyjnych. Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 0,5lx. Załączanie ich nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Oprawy oznaczyć żółtym paskiem. Należy przewidzieć oprawy z modułem awaryjnym na zewnątrz budynku przy drzwiach ewakuacyjnych.

**Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP.**

#### **Oświetlenie zewnętrzne**

Oświetlenie zewnętrzne składać się będzie z oprawy z numerem klatki (numerem policyjnym) umieszczonej na elewacji przy wejściu głównym. Załączanie oprawy automatycznie, czujnikiem zmierzchu zabudowanym w oprawie.

#### **Zasilanie urządzeń teletechnicznych**

Zaprojektowano zasilanie (24V) centralki domofonowej umieszczonej w pomieszczeniu wiatrołapu.

#### **Zasilanie windy osobowej.**

Winda osobowa hydrauliczna zasilona zostanie z sekcji obwodów administracyjnych rozdzielnic RGA poprzez wydzielony obwód. Zasilanie doprowadzić do szafy (maszynowni) umieszczonej na parterze w klatce schodowej obok rozdzielnic RGA. Przewidziano zasilenie oświetlenie szybu windowego włącznie z oprawami należy jednak potwierdzić zakres prac z dostawcą dźwigu osobowego. Do szafy maszynowni windy należy doprowadzić przewód telefoniczny dla komunikacji z serwisem windowym w przypadku awarii dźwigu. W/w przewód (numer analogowy) sprowadzić należy do wspólnego miejsca w wiatrołapie.

#### 4.1.3. Instalacje lokalach usługowych

##### Zasilanie:

Każdy lokal usługowy zostanie wyposażone w rozdzielnicę główną lokalu RS RE o stopniu ochrony minimum IPx3. Obwody należy wyprowadzać z rozdzielnicy poprzez listwę zaciskową. W rozdzielnicy zostawić 30% rezerwy miejsca. Rozdzielnica powierzchni handlowej powinna być w pełni sprefabrykowana, gotowa do podłączenia instalacji zasilającej i odbiorczej. Do rozdzielnicy pomieszczeń handlowych należy doprowadzić bednarkę uziemiającą FeZn 25x4, którą należy podłączyć do głównej szyny uziemiającej a następnie wykonać połączenia z miejscowymi szynami wyrównawczymi przewodem Ly 16mm<sup>2</sup> koloru żółto – zielonego.

##### Instalacje:

Instalację w lokalach usługowych należy wykonać:

- jako podtyrkową o stopniu ochrony odpowiednio w pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia min. IP20, w toaletach, min. IP44,
- Stosować przewody o izolacji 750V.
- Przewody rozprowadzić podtyrkowo, zejścia do osprzętu wykonać podtyrkowo.
- Wysokości instalowania osprzętu :
  - Gniazda wtyczkowe - 30 cm nad posadzką
  - Gniazda wtyczkowe na Sali sprzedaży – 120 cm nad posadzką
  - Gniazda wtyczkowe (aneks kuchenny) – 110 cm nad posadzką
  - Zestawy gniazd PEL (1x gniazdo 1f, 3x gniazdo DATA, 2x gniazdo RJ45) – 50cm nad posadzką
- Zasady i strefy układania instalacji :
  - 30 cm nad posadzką i 30 cm pod sufitem
  - 15 cm od narożników ścian i drzwi
  - zachować odstęp min. 10 cm od innych instalacji.
  - zachować strefy bezpieczeństwa i zasady wykonywania instalacji w łazienkach (minimalna odległość gniazd od krawędzi wanny lub prysznicza 60 cm).

##### Oświetlenie:

W pomieszczeniach lokali handlowych zaprojektowano oprawy świetlówkowe z rastrem parabolicznym w toaletach zaprojektowano oprawy typu downlight. Oświetlenie będzie załączane za pomocą włączników miejscowych. Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie z przypisanej danemu lokalowi rozdzielnicy RS.

##### Oświetlenia awaryjne:

Zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne za pomocą opraw jednofunkcyjnych ze źródłami LED przeznaczonymi dla oświetlania dróg ewakuacyjnych. Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 0,5lx. Załączanie ich nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Oprawy oznaczyć żółtym paskiem. Należy przewidzieć oprawy z modułem awaryjnym na zewnątrz budynku przy drzwiach ewakuacyjnych. **Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP.**

#### 4.1.4. Instalacje w biurach

##### Zasilanie:

Każde biuro zostanie wyposażone w rozdzielnicę główną lokalu RB RE o stopniu ochrony minimum IPx3. Obwody należy wyprowadzać z rozdzielniczy poprzez listwę zaciskową. W rozdzielniczy zostawić 30% rezerwy miejsca. Rozdzielnicza biura powinna być w pełni sprefabrykowana, gotowa do podłączenia instalacji zasilającej i odbiorczej. Do rozdzielniczy biurowej należy doprowadzić bednarkę uziemiającą FeZn 25x4, którą należy podłączyć do głównej szyny uziemiającej a następnie wykonać połączenia z miejscowymi szynami wyrównawczymi przewodem Ly 16mm<sup>2</sup> koloru żółto – zielonego.

##### Instalacje:

Instalację w biurach należy wykonać:

- jako podtyrkową o stopniu ochrony odpowiednio w pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia min. IP20,
- Stosować przewody o izolacji 750V.
- Przewody rozprowadzić podtyrkowo, zejścia do osprzętu wykonać podtyrkowo.
- Wysokości instalowania osprzętu :
  - Gniazda wtyczkowe - 30 cm nad posadzką
  - Zestawy gniazd PEL (1x gniazdo 1f, 3x gniazdo DATA, 2x gniazdo RJ45) – 50cm nad posadzką
- Zasady i strefy układania instalacji :
  - 30 cm nad posadzką i 30 cm pod sufitem
  - 15 cm od narożników ścian i drzwi
  - zachować odstęp min. 10 cm od innych instalacji.
  - zachować strefy bezpieczeństwa i zasady wykonywania instalacji w łazienkach (minimalna odległość gniazd od krawędzi wanny lub prysznicza 60 cm).

##### Oświetlenie:

W pomieszczeniach biurowych zaprojektowano oprawy świetlówkowe z rastrem parabolicznym 4x18W. Oświetlenie będzie załączane za pomocą włączników miejscowych. Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie z przypisanej danemu pomieszczeniu biurowemu rozdzielniczy RB.

#### 4.1.5. Instalacje w mieszkaniach

##### Zasilanie:

Każde mieszkanie zostanie wyposażone w rozdzielnicę główną lokalu RE o stopniu ochrony minimum IPx3. Obwody należy wyprowadzać z rozdzielniczy poprzez listwę zaciskową. W rozdzielniczy zostawić 30% rezerwy miejsca. Rozdzielnicza mieszkania powinna być w pełni sprefabrykowana, gotowa do podłączenia instalacji zasilającej i odbiorczej. Rozdzielnicza mieszkaniowa RE została zaprojektowana jako podtyrkowa/natynkowa zgodnie z rysunkiem montowana za drzwiami wejściowymi.

##### Instalacje:

Instalacja posiada wydzielone obwody gniazd jednofazowych w pokojach, oświetlenia, gniazd do łazienki (pralka automatyczna), gniazd do kuchni oraz wypust trójfazowy do piekarnika. Wyłącznik różnicowy zabezpiecza wszystkie obwody.

Wysokości instalowania osprzętu :

- Gniazda pokoje - 30 cm nad posadzką
- Gniazda kuchnia (przy meblach) i łazienka - 110 cm

- Gniazdo do pochłaniacza - 215 cm
- Wyłączniki - 110 cm

Zasady i strefy układania instalacji :

- 30 cm nad posadzką i 30 cm pod sufitem
- 15 cm od narożników ścian i drzwi
- zachować odstęp min. 10 cm od innych instalacji.
- zachować strefy bezpieczeństwa i zasady wykonywania instalacji w łazienkach (minimalna odległość gniazd od krawędzi wanny lub prysznicza 60 cm).

#### **Oświetlenie:**

W większości pomieszczeń zaprojektowano wypusty oświetleniowe do indywidualnego zagospodarowania przez Inwestora. W łazienkach stosować oprawy o stopniu ochrony min. IP44. Załączanie opraw będzie realizowane za pomocą łączników miejscowych.

### **5. Instalacje niskoprądowe**

Dla instalacji niskoprądowych przewidziane zostały wydzielone trasy w pionach instalacyjnych. Od pionu instalacyjnego każdego poziomu przewidziano korytka kablowe na potrzeby instalacji IT prowadzone w przestrzeni między sufitowej w korytarzach i zakończone w mieszkaniu / biurze / lokalu usługowym w szafce multimedialnej instalacji teletechnicznych. Szafkę multimedialną montować za drzwiami wejściowymi do mieszkania obok/pod rozdzielnicą elektryczną.

#### **5.1. Instalacja domofonowa**

Instalacja domofonowa rozprowadzona będzie szachtami instalacyjnymi po drabinach kablowych, oraz na korytkach kablowych do mieszkań. Od centrali domofonowej przewody wyprowadzone zostaną do zasilacza, a dalej przy pomocy przewodu (magistrali) YTDY 2x0,5 mm<sup>2</sup> do każdego mieszkania. Centrala domofonowa umieszczona w wiatrołapie. Zaprojektowano centralkę z funkcją zamka kodowego. Każdy z lokatorów posiadać będzie kod umożliwiający otwarcie drzwi bez konieczności użycia klucza. Lokalizację zasilacza centralek przewidziano w rozdzielnicy administracyjnej RGA.

#### **5.2. Instalacja telefoniczna**

W każdym mieszkaniu zaprojektowano szafkę multimedialną, do której sprowadzić przewód telefoniczny układany w mieszkaniu. Przewody w mieszkaniach układać pod tynkiem w rurce karbowanej „peszel”. Przewiduje się montaż gniazda telefonicznego w każdym pokoju. Przewód instalacji telefonicznej zakończyć gniazdem RJ12. Z każdego mieszkania od skrzynki multimedialnej sprowadzić po drabinie w pionie instalacyjnym, po jednym przewodzie telefonicznym UTP kat. 5e do centrali telefonicznej w pomieszczeniu technicznym. W skrzynce SM przewidzieć miejsce dla listwy zaciskowej przewodów telefonicznych.

#### **5.3. Instalacja TV kablowej**

Dla instalacji telewizji kablowej przewiduje się ułożenie po jednym przewodzie koncentrycznym RG-6 z każdego pokoju w mieszkaniu do punktów dystrybucyjnych w piwnicy w pomieszczeniu technicznym. Przewody telewizyjne koncentryczne RG-6 układane w mieszkaniu wprowadzić do szafki multimedialnej, w której przewidzieć miejsce na rozdzielacz sygnału telewizyjnego dla telewizji kablowej. Przewody w mieszkaniach układać pod tynkiem w rurkach karbowanych "peszel". Przewody instalacji telewizji kablowej zakończyć gniazdami. Przyłącze TV kablowej stanowi odrębne opracowanie. Projekt przewiduje wykonanie okablowania od mieszkań do szafek CTV w piwnicy. Szafki CTV, przyłącze i sieć dystrybucyjna w zakresie operatora telekomunikacyjnego. Operator instalacji telewizyjnej umożliwi dostawę usługi telewizji, internetu oraz telefonów.

## 6. Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych

Projektuje się uziom otokowy, który należy wykonać płaskownikiem FeZn 30x4mm układanym na głębokości 70cm min. 1m od budynku. Od uziomu należy wyprowadzić wypusty do podłączenia złączy kontrolnych oraz rozdzielnic. Rezystancja wypadkowa uziomu  $R \leq 10\Omega$ .

## 7. Ochrona odgromowa

Jako zwody poziome dla celów ochrony odgromowej projektowanych budynków zaprojektowano drut FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$  układany na typowych podstawkach w rozstawie co 1,5m. Zwody poziome na dachu połączyć z uziemieniem poprzez przewody odprowadzające. Ze zwodami łączyć wszystkie metalowe elementy montowane na dachu (kominki wentylacyjne, opierzenie metalowe, rynnę, itp.). Przewody odprowadzające stanowi drut FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$  układany w rurce ochronnej grubościennej pod warstwą ocieplenia budynku.

Instalację wykonać zgodnie z wieloarkusową normą: PN-EN 62305. Wszystkie elementy instalacji piorunochronnej powinny spełnić wymagania wieloarkusowej normy PN-EN 50164 „Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS)” .

Po wykonaniu instalacji odgromowej wykonać metrykę instalacji piorunochronnej zawierającą m. in. krótki opis ochrony zewnętrznej i wewnętrznej, opis i schemat urządzenia piorunochronnego, lokalizację obiektu budowlanego, datę wykonania obiektu i instalacji odgromowej, dane wykonawcy.

## 8. Ochrona przeciwpożarowa

### 8.1. Wyłącznik pożarowy prądu

Główny wyłącznik pożarowy budynku wykonać jako przycisk w obudowie z przeszkleniem umieszczony w wiatrołapie wejścia głównego do klatki schodowej. Wciśnięcie przycisku uruchomi cewkę wybijakową rozłącznika w rozdzielnicy RG, wyłączając tym samym prąd w całym budynku. Przycisk oznaczyć napisem „Wyłącznik pożarowy prądu”.

### 8.2. Wprowadzenie kabli do budynku

Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu (wody) do wnętrza budynku. Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić ogniowo.

## 9. Ochrona przeciwprzepięciowa

W tablicy rozdzielnic głównej RG zaprojektowano ograniczniki przepięć, które mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi. Dla ochrony urządzeń elektronicznych należy stosować ograniczniki klasy III bezpośrednio przy urządzeniach.

## 10. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć nN pracuje w systemie TN-C-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni stopień IP (min. IP2X). Ochrona przy uszkodzeniu przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz wyłącznikami i wkładkami bezpiecznikowymi w czasie  $t=5\text{s}$  w obwodach rozdzielczych, w czasie  $t=5\text{s}$  w obwodach odbiorczych zabezpieczonych powyżej 32A oraz  $t=0.4\text{ s}$  i  $t=0,2\text{s}$  w obwodach odbiorczych zabezpieczonych poniżej 32A (wg PN-HD 60364-4-41:2009).

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- Wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- Wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- Miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić
- Przewód neutralny N od punktu rozdziału traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe.

**Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić pomiarami.**

## 11. Obliczenia techniczne

### 11.1. Bilans mocy

Wyszczególnienie	Moc zapotrzebowana Pz [kW]	Moc zainstalowana Pi [kW]	Wsp. jedn. Kj
MIESZKANIA	96	0,31	29,76
LOK. HANDLOWE	80	1,0	80
ADMINISTRACJA	25	1,0	25
		<b>RAZEM</b>	<b>134,76</b>

Moce zapotrzebowane i współczynniki jednoczesności zostały ustalone na podstawie normy N-SEP-E-002, Warszawa 2003 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania”

### III. UWAGI KOŃCOWA

Wykonać wymagane pomiary i badania odbiorcze.

Prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC

Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.

**Na podstawie art.21a ust.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo-Budowlane i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 nr 1256 należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. plan bioz**

Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym projektem instalacji słaboprądowych oraz projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych.