


| | | |
|---|---|--|
|  | EURO-PROJEKT GRZEGORZ LATECKI 82-300 ELBLĄG, UL. STANISŁAWA SULIMY 1 POKÓJ 325 TEL./FAX 55 237-89-82 WEB: HTTP://WWW.EUROPROJEKT.ELBLAG.PL E-MAIL: PROJEKT@EUROPROJEKT.ELBLAG.PL | |
|---|---|--|

| | |
|--|--|
| NAZWA ELEMENTU PROJEKTU | |
| PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY | |
| NAZWA INWESTYCJI | |
| BUDOWA DWÓCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH WRAZ Z INSTALACJĄ FOTOWOLTAICZNĄ DO POTRZEB WŁASNYCH, HYDROFORNI I 3 ŚMIETNIKÓW ORAZ KOMPLEKSOWYM ZAGOSPODAROWANIEM I UZBROJENIEM TERENU, DROGAMI WEWNĘTRZNYMI I 158 MIEJSCAMI POSTOJOWYMI | |
| ADRES INWESTYCJI | |
| 87-800 WŁOCŁAWEK, UL. CELULOZOWA | |
| KATEGORIA OBIEKTU | |
| XIII | |
| NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ | NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO |
| MIASTO WŁOCŁAWEK | WŁOCŁAWEK KM 88 NR: 046401_1.0880 |
| NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH | |
| 046401_1.0880.27 | |
| IMIĘ I NAZWISKO/NAZWA INWESTORA | |
| MIEJSKIE BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE SP. Z O. O. | |
| ADRES INWESTORA | |
| 87-800 WŁOCŁAWEK, UL. PTASIA 2A, LOKAL 15 | |

| ZAKRES OPRACOWANIA | FUNKCJA PROJEKTOWA | IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ UPRAWNIEŃ I NUMER UPRAWNIEŃ | DATA OPRACOWANIA | PODPIS |
|-----------------------|---|--|-----------------------|--------|
| ARCHITEKTURA | PROJEKTANT SPEC. UPRAWNIEŃ NUMER UPR. | MGR INŻ. ARCH. JAKUB BRDAK W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ 02/POOKK/V/2018 | 17 grudnia 2021 | |
| ARCHITEKTURA | PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY SPEC. UPRAWNIEŃ NUMER UPR. | MGR INŻ. ARCH. EWELINA SOBOŃ W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ 156/POOKK/V/2020 | 17 grudnia 2021 | |
| KONSTRUKCJA | PROJEKTANT SPEC. UPRAWNIEŃ NUMER UPR. | MGR INŻ. GRZEGORZ LATECKI W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANEJ DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ 155/01/OL | 17 grudnia 2021 | |
| KONSTRUKCJA | PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY SPEC. UPRAWNIEŃ NUMER UPR. | MGR INŻ. KAROL LEGAN W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANEJ DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ WAM/0030/POOK/12 | 17 grudnia 2021 | |

Spis treści

| | |
|--|----|
| I. Oświadczenie | 5 |
| II. Uprawnienia projektantów | 7 |
| III. Opis do projektu budowlanego | 17 |
| 1. Ogólny opis rozwiązania architektonicznego | 17 |
| 2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego | 17 |
| 3. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu | 17 |
| 4. Struktura mieszkań | 18 |
| 5. Zestawienie powierzchni użytkowych | 18 |
| 6. Forma architektoniczna i funkcja projektowanych obiektów budowlanych, sposób ich dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy | 23 |
| 7. Charakterystyczne parametry techniczne obiektu | 23 |
| 8. Układ konstrukcyjny | 23 |
| 9. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu | 23 |
| 10. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektów przez osoby niepełnosprawne | 24 |
| 11. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości racjonalnego wykorzystania alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło | 24 |
| 12. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę | 40 |
| 13. Opis rozwiązań architektoniczno-budowlanych | 40 |
| 14. Projektowane instalacje | 63 |
| 15. Warunki ochrony przeciwpożarowej | 80 |
| 16. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie | 85 |
| IV. Rysunki | 86 |
| A1 – Rzut piwnicy – budynek pięcioklatkowy | |
| A2 – Rzut piwnicy - budynek trzyklatkowy | |
| A3 – Rzut parteru - budynek pięcioklatkowy | |
| A4 – Rzut parteru - budynek trzyklatkowy | |
| A5 – Rzut kondygnacji powtarzalnej - budynek pięcioklatkowy | |
| A6 – Rzut kondygnacji powtarzalnej - budynek trzyklatkowy | |
| A7 – Zestawienie przegród budowlanych | |
| A8 – Rzut dachu – budynek pięcioklatkowy | |
| A9 – Rzut dachu – budynek trzyklatkowy | |
| A10 – Przekrój 1-1 – budynek pięcioklatkowy | |
| A11 – Przekrój 2-2 – budynek pięcioklatkowy | |
| A12 – Przekrój 1-1 – budynek trzyklatkowy | |
| A13 – Przekrój 2-2 – budynek trzyklatkowy | |
| A14 – Elewacje – budynek pięcioklatkowy | |
| A15 – Elewacje – budynek trzyklatkowy | |
| A16 – Hydrofornia i pergole terenowe | |
| A17 – Śmietniki zewnętrzne | |

I. Oświadczenie

Na podstawie art. 34 ust. 3d punkt 3 ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany pt.

**BUDOWA DWÓCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH WRAZ Z INSTALACJĄ
FOTOWOLTAICZNĄ DO POTRZEB WŁASNYCH, HYDROForni I 3 ŚMIETNIKÓW ORAZ
KOMPLEKSOWYM ZAGOSPODAROWANIEM I UZBROJENIEM TERENU, DROGAMI WEWNĘTRZNYMI I
158 MIEJSCAMI POSTOJOWYMI**

*87-800 Włocławek ul. Celulozowa,
obręb KM88 dz. nr 880-27;*

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT
ARCHITEKTURA
**MGR INŻ. ARCH. JAKUB BRDAK
02/POOKK/V/2018**

PROJEKTANT
SPRAWDZAJĄCY
**MGR INŻ. ARCH. EWELINA SOBOŃ
156/POOKK/V/2020**

II. Uprawnienia projektantów



POMORSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: PO/KK/w/1103

Gdańsk, dnia 16 września 2020 r.

DECYZJA nr 156/POOKK/V/2020

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020 r. poz. 256, 695, 1298)

stwierdza się, że

Pani

mgr inż. arch. Ewelina Soboń

ur. w dniu 09.07.1991 r. w Braniewie

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń.

Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:

projektowanie, sprawdzanie projektów budowlanych
i sprawowanie nadzoru autorskiego, sprawowanie kontroli technicznej
utrzymania obiektów budowlanych.

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Pouczenie

1. Od powyższej decyzji przysługuje prawo wniesienia odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.
2. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP. Z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP:

| | | | |
|--|--|---|---|
| Przewodnicząca Komisji Elżbieta Zdunkowska-Mróż Architekt IARP | Wiceprzewodniczący Komisji Romuald Cieluch Architekt IARP | Wiceprzewodnicząca Komisji Daniela Milan-Konopka Architekt IARP | Sekretarz Komisji Joanna Wciorka – Konat Architekt IARP |
| Członek Komisji Ewa Brach Architekt IARP | Członek Komisji Adam Drohomirecki Architekt IARP | Członek Komisji Marek Kleczkowski Architekt IARP | Członek Komisji Krzysztof Swędryński Architekt IARP |

Otrzymują:

1. Wnioskodawca: Ewelina Soboń
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane (po uprawnieniu się decyzji)
3. Rada Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP (po uprawnieniu się decyzji)
4. a/a



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ (wypis z listy architektów)

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Ewelina Soboń

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **156/POOKK/v/2020**, jest wpisana na listę członków Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PO-1684**.

Członek czynny od: 18-11-2020 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 12-03-2021 r. Gdańsk.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **28-02-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Bartosz Macikowski, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

PO-1684-A944-AD2E-F8A4-9557



POMORSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: PO/KK/w/0994

Gdańsk, dnia 20 czerwca 2018 r.

DECYZJA nr 02/POOKK/V/2018

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529, z 2018 r. poz. 12, 317, 650), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257, z 2018 r. poz. 149, 650)

stwierdza się, że

Pan

mgr inż. arch. Jakub Brdak

ur. w dniu 05.12.1988 r. w Elblągu

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń.

**Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:**

**projektowanie, sprawdzanie projektów budowlanych
i sprawowanie nadzoru autorskiego, sprawowanie kontroli technicznej
utrzymania obiektów budowlanych.**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Pouczenie

1. Od powyższej decyzji przysługuje Panu prawo wniesienia odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.
2. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP. Z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP:

| | | | |
|--|--|---|---|
| Przewodnicząca Komisji Elżbieta Zdunkowska-Mróz Architekt IARP | Wiceprzewodniczący Komisji Romuald Cieluch Architekt IARP | Wiceprzewodnicząca Komisji Daniela Milan-Konopka Architekt IARP | Sekretarz Komisji Joanna Wciorka – Konat Architekt IARP |
| Członek Komisji Ewa Brach Architekt IARP | Członek Komisji Adam Drohomirecki Architekt IARP | Członek Komisji Marek Kleczkowski Architekt IARP | Członek Komisji Andrzej Kwiedziński Architekt IARP |
| | | | Członek Komisji Krzysztof Swędryński Architekt IARP |

Otrzymują:

1. Wnioskodawca: Jakub Brdak
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane (po uprawomocnieniu się decyzji)
3. Rada Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP (po uprawomocnieniu się decyzji)
4. a/a



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ
(wypis z listy architektów)

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Jakub Brdak

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **02/POOKK/V/2018**, jest wpisany na listę członków Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PO-1556**.

Członek czynny od: 12-09-2018 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 09-08-2021 r. Gdańsk.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **28-02-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Bartosz Macikowski, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

PO-1556-DD73-5DB3-YBFC-A3ED

WOJEWODA
WARMIŃSKO-MAZURSKI

Olsztyn, 24 grudnia 2001 r.

GPBK.II.7131/58/01

DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt 1 i art. 14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz.1126 ze zm./, § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz.38/ oraz dokumentów stwierdzających posiadanie wymaganego przygotowania zawodowego i pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane

n a d a j ę

Panu **GRZEGORZOWI JERZEMU LATECKIEMU**
magistrowi inżynierowi budownictwa
ur. 12 marca 1965 r. w Elblągu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 155/01/OL

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia, za pośrednictwem Wojewody Warmińsko – Mazurskiego.

Otrzymuje :

1. Pan Grzegorz Jerzy Latecki
82-300 Elbląg
ul. Płk. Dąbka 26/15
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z up. WOJEWODY
Maria Staszewska
DYREKTOR KWADZIAŁU
Gospodarki Przestrzennej, Architektury,
Budownictwa i Komunikacji



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-IST-VIA-N9M *

Pan Grzegorz Latecki o numerze ewidencyjnym WAM/BO/1425/01
adres zamieszkania ul.Łokietka 45, 82-300 Elbląg
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-05 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/55/12

Olsztyn, dnia 15 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

nadaje

Panu KAROLOWI RYSZARDOWI LEGAN

magistrowi inżynierowi budownictwa
ur. dnia 17 sierpnia 1982 r. w Elblągu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0030/POOK/12

**DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Karol Ryszard Legan upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

Otrzymuje:

- 1. Pan Karol Ryszard Legan
82-300 Elbląg, ul. Kalenkiewicza 13/30
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
mgr inż. Zdzisław Biedrowski

Olsztyn, dnia 15 czerwca 2012 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-5F3-Q6E-RIQ *

Pan Karol Ryszard Legan o numerze ewidencyjnym WAM/BO/0126/14
adres zamieszkania ul. Kalenkiewicza 13/30, 82-300 Elbląg
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-20 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

UWAGA

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych polegających na zastosowaniu innych materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia niż określone w dokumentacji pod warunkiem wykazania przez Wykonawcę spełnienia co najmniej identycznych parametrów użytkowych tych elementów wskazanych w dokumentacji projektowej jako istotne dla przedmiotu zamówienia.

Proponowane przez Wykonawcę rozwiązania równoważne powinny zapewnić wszystkie wymagania związane z funkcjonalnością, sposobem obsługi i bezpieczeństwem określone w dokumentacji oraz w sposób nie gorszy spełniać wymagania jakie stawiają przytoczone normy i aprobaty lub dokumenty im równoważne. Zastosowanie rozwiązań równoważnych wymaga dodatkowo zgodności z dokumentacją projektową pod względem funkcjonalności, sposobu i miejsca montażu, ilości i właściwości zastosowanych urządzeń oraz uzyskania akceptacji Zamawiającego i Projektanta.

W każdej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, wykazujących równoważność proponowanych rozwiązań. Złożone dokumenty będą podlegały ocenie przez Zamawiającego, który podejmie decyzję o przyjęciu materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia lub ich odrzuceniu w przypadku wykazania ich nie równoważności.

Wszystkie przytoczone w dokumentacji normy i aprobaty techniczne zastąpić można innymi normami lub aprobatami pod warunkiem zapewnienia cech równoważności tych dokumentów w odniesieniu do ich przedmiotu i zakresu oraz wymagań stawianych parametrom technicznym, jakościowym i użytkowym opisywanych robót budowlanych i asortymentów.

III. Opis do projektu budowlanego

1. Ogólny opis rozwiązania architektonicznego

Projektuje się:

- 2 budynki mieszkalne wielorodzinne średniowysokie o sześciu kondygnacjach nadziemnych i jednej kondygnacji podziemnej w technologii prefabrykowanej;
 - 3 wiaty śmietnikowe;
 - Budynek hydroforni;
 - Drogę wewnętrzną z trzema wydzielonymi parkingami;
- Uzbrojenie podziemne – instalacje zewnętrzne wymagane do funkcjonowania budynków.

Budynki wielorodzinne z dachem płaskim. Do każdej z projektowanych klatek schodowych w budynkach prowadzą po 2 wejścia, z których jedno przeznaczone jest dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózku inwalidzkim. Wejścia projektowane „na przestrzał” umożliwiają dostęp do budynków zarówno od strony dróg zewnętrznych jak i z wnętrza osiedla.

Na kondygnacji podziemnej, w każdym budynku zlokalizowano pomieszczenia techniczne i komórki lokatorskie.

UWAGA!

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby obiekty dostosowane były do użytkowania przez osoby niepełnosprawne, np. aby wszelkie progi występujące w obiektach mieszkaniowych nie były wyższe niż 2cm.

2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem zamówienia jest budowa dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z zagospodarowaniem terenu, hydrofornią, 3 śmietnikami oraz uzbrojeniem składającym się z niezbędnej infrastruktury technicznej w postaci podziemnych instalacji zewnętrznych oraz urządzeń naziemnych.

Kategoria obiektu: XIII.

3. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Projektowane budynki są budynkami wielorodzinnymi z 144 lokalami mieszkalnymi (90 mieszkań w budynku pięcioklatkowym i 54 mieszkania w budynku trzyklatkowym). Budynki składają się pięciu typów modułów. Projektowane wiaty śmietnikowe umożliwiają sortowanie odpadów.

3.1. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych

Projektowane są 144 lokale mieszkalne, nie są projektowane lokale użytkowe.

3.2. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych

Wszystkie projektowane lokale dostępne są dla osób niepełnosprawnych (144 lokale). Dodatkowo w budynku trzyklatkowym zaprojektowano 6 lokali mieszkalnych przeznaczonych do użytku przez osoby poruszające się na wózku inwalidzkim. Mieszkania te mają wprowadzone dodatkowe udogodnienia w układzie funkcjonalnym ułatwiające ich użytkowanie, np. szersze drzwi wewnętrzne, korytarze itp.

3.3. Program użytkowy

Projektowane są 2 budynki wielorodzinne w technologii prefabrykowanej. Pod względem technicznym budynki złożone są z 5 typów modułów (każda klatka schodowa z przypisanymi jej mieszkaniami to odrębny moduł) o zbliżonym wyglądzie zewnętrznym i układzie funkcjonalnym. Różnice wynikają z układu i wielkości mieszkań znajdujących się w każdym module (na każdej kondygnacji nadziemnej, w każdym module zaprojektowano po 3 mieszkania).

1. Moduł A to moduł skrajny – „lewy” – zewnętrzny, występuje w budynku pięcioklatkowym;
2. Moduł B (D) to moduł wewnętrzny występujący z obu stron modułu C w budynku pięcioklatkowym;
3. Moduł C to moduł środkowy, występuje w każdym budynku. Moduł posiada dylatację pionową. W piwnicy zlokalizowano węzeł cieplny obsługujący cały budynek (odrębny układ piwnicy w budynku trzy i pięcioklatkowym);
4. Moduł E to moduł skrajny – „prawy” – zewnętrzny, występuje w obu budynkach;

5. Moduł F to moduł skrajny – „lewy” – zewnętrzny – podobny do modułu A, przy czym mieszkania skrajne przystosowane są dla osób niepełnosprawnych (występuje w budynku trzyklatkowym).

W piwnicach w każdym module przewidziano komórki lokatorskie dla każdego mieszkania znajdującego się w tym module oraz pomieszczenie porządkowe i rowerownię, a także pomieszczenie teletechniczne. W module „C” projektowana jest także lokalizacja węzła cieplnego, który obsługuje cały budynek.

Wejście do każdej klatki schodowej możliwe jest z dwóch stron (na przestrzał), przy czym jedno wejście przeznaczone jest dla osób niepełnosprawnych. Budynki wyposażone są w dźwigi osobowe obsługujące wszystkie kondygnacje nadziemne oraz piwnicę. Każdy dźwig umożliwia przewóz mebli, chorych na noszach i osób niepełnosprawnych.

Na parterze zaprojektowano przestrzeń na ogródki przypisane do 19 lokali mieszkalnych. Ich powierzchnia waha się od 24m² do 40m². Ogródki wydzielone z przestrzeni ogólnodostępnej za pomocą ogrodzenia panelowego o wys. 1,10m.

Budynek trzyklatkowy:

Długość: 59,03m

Szerokość: 12,53m

Wysokość: 18,42m

Budynek pięcioklatkowy:

Długość: 95,03m

Szerokość: 12,53m

Wysokość: 18,42m

4. Struktura mieszkań

| Typ mieszkania | Pow. użytkowa mieszk. | Liczba użytkow. | Liczba pokoi | Kuchnia | Ilość w budynku 3-klatkowym | Ilość w budynku pięcioklatkowym | Ilość w osiedlu: |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|--------------|---------|-----------------------------|---------------------------------|------------------|
| Mieszkanie 1 | 73,65 | 4 | 3 | 1 | 0 | 6 | 6 |
| Mieszkanie 2 | 41,04 | 3 | 2 | 0 | 10 | 20 | 30 |
| Mieszkanie 3 | 66,44 | 4 | 3 | 0 | 10 | 10 | 20 |
| Mieszkanie 4 | 57,75 | 3 | 2 | 1 | 0 | 12 | 12 |
| Mieszkanie 5 | 61,23 | 4 | 3 | 0 | 0 | 10 | 10 |
| Mieszkanie 6 | 60,73 | 4 | 3 | 0 | 12 | 12 | 24 |
| Mieszkanie 7 | 57,84 | 3 | 2 | 1 | 5 | 5 | 10 |
| Mieszkanie 8 | 26,9 | 2 | 1 | 0 | 2 | 4 | 6 |
| Mieszkanie 9 | 51,74 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 4 |
| Mieszkanie 10 | 46,71 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Mieszkanie 11 | 43,57 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| Mieszkanie 12 | 26,84 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| Mieszkanie 13 | 40,93 | 3 | 2 | 0 | 5 | 5 | 10 |
| Mieszkanie 14 | 74,39 | 3 | 3 | 0 | 6 | 0 | 6 |
| IŁOŚĆ MIESZKAŃ | | | | | 54 | 90 | 144 |

Powierzchnia użytkowa mieszkań w osiedlu łącznie: 7801,36m²

5. Zestawienie powierzchni użytkowych

5.1. Moduł A

Piwnica

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|------------------------------|------------------------|
| Komunikacja | 72,06 |
| Komórki lokatorskie | 99,12 |
| Pom. teletechniczne | 6,84 |
| Rowerownia i pom. porządkowe | 29,26 |
| RAZEM: | 207,28 |

Parter

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|---------------|------------------------|
| Komunikacja | 46,06 |
| Mieszkanie M1 | 73,65 |
| Mieszkanie M8 | 26,90 |
| Mieszkanie M9 | 51,74 |
| RAZEM: | 198,35 |

Kondygnacja powtarzalna

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|---------------|------------------------|
| Komunikacja | 26,37 |
| Mieszkanie M1 | 73,65 |
| Mieszkanie M2 | 41,04 |
| Mieszkanie M3 | 66,44 |
| RAZEM: | 207,50 |

Suma – Moduł A

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|-------------------------------|------------------------|
| Komunikacja | 249,97 |
| Mieszkania | 1057,94 |
| Komórki lokatorskie | 99,12 |
| Pom. techniczne i gospodarcze | 6,84 |
| Rowerownia | 29,26 |
| RAZEM: | 1443,13 |

5.2. Moduł B / Moduł D (moduły identyczne)

Piwnica

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|------------------------------|------------------------|
| Komunikacja | 73,2 |
| Komórki lokatorskie | 87,69 |
| Pom. teletechniczne | 6,84 |
| Rowerownia i pom. porządkowe | 17,97 |
| RAZEM: | 185,70 |

Parter

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|----------------|------------------------|
| Komunikacja | 46,06 |
| Mieszkanie M4 | 57,75 |
| Mieszkanie M8 | 26,90 |
| Mieszkanie M10 | 46,71 |
| RAZEM: | 177,42 |

Kondygnacja powtarzalna

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|---------------|------------------------|
| Komunikacja | 26,38 |
| Mieszkanie M2 | 41,04 |
| Mieszkanie M4 | 57,75 |
| Mieszkanie M5 | 61,23 |

RAZEM: 186,40

Suma – Moduł B/D

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|-------------------------------|------------------------|
| Komunikacja | 251,16 |
| Mieszkania | 931,46 |
| Komórki lokatorskie | 87,69 |
| Pom. techniczne i gospodarcze | 6,84 |
| Rowerownia | 17,97 |
| RAZEM: | 1295,12 |

5.3. Moduł C

Piwnica – budynek pięcioklatkowy

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|--------------------------------|------------------------|
| Komunikacja | 70,48 |
| Komórki lokatorskie | 85,17 |
| Pom. teletechniczne i węzeł CO | 23,38 |
| Rowerownia i pom. porządkowe | 13,92 |
| RAZEM: | 192,95 |

Piwnica – budynek trzyklatkowy

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|--------------------------------|------------------------|
| Komunikacja | 70,05 |
| Komórki lokatorskie | 85,79 |
| Pom. teletechniczne i węzeł CO | 23,14 |
| Rowerownia i pom. porządkowe | 14,48 |
| RAZEM: | 193,46 |

Parter

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|----------------|------------------------|
| Komunikacja | 46,06 |
| Mieszkanie M6 | 60,73 |
| Mieszkanie M9 | 51,74 |
| Mieszkanie M12 | 26,84 |
| RAZEM: | 185,37 |

Kondygnacja powtarzalna

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|----------------|------------------------|
| Komunikacja | 26,38 |
| Mieszkanie M3 | 66,44 |
| Mieszkanie M6 | 60,73 |
| Mieszkanie M13 | 40,93 |
| RAZEM: | 194,48 |

Suma – Moduł C – budynek 1 i 4

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|---------------------|------------------------|
| Komunikacja | 248,44 |
| Mieszkania | 979,81 |
| Komórki lokatorskie | 85,22 |

| | |
|-------------------------------|---------|
| Pom. techniczne i gospodarcze | 23,32 |
| Rowerownia | 13,92 |
| RAZEM: | 1350,71 |

Suma – Moduł C – budynek 2 i 3

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|-------------------------------|------------------------|
| Komunikacja | 248,99 |
| Mieszkania | 979,81 |
| Komórki lokatorskie | 85,86 |
| Pom. techniczne i gospodarcze | 23,06 |
| Rowerownia | 14,51 |
| RAZEM: | 1351,23 |

5.4. Moduł E

Piwnica

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|--------------------------------|------------------------|
| Komunikacja | 66,31 |
| Komórki lokatorskie | 91,37 |
| Pom. teletechniczne i węzeł CO | 6,84 |
| Rowerownia i pom. porządkowe | 21,86 |
| RAZEM: | 186,38 |

Parter

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|----------------|------------------------|
| Komunikacja | 46,07 |
| Mieszkanie M6 | 60,73 |
| Mieszkanie M8 | 26,90 |
| Mieszkanie M11 | 43,57 |
| RAZEM: | 177,27 |

Kondygnacja powtarzalna

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|---------------|------------------------|
| Komunikacja | 26,38 |
| Mieszkanie M2 | 41,04 |
| Mieszkanie M6 | 60,73 |
| Mieszkanie M7 | 57,84 |
| RAZEM: | 185,99 |

Suma – Moduł E

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|-------------------------------|------------------------|
| Komunikacja | 244,28 |
| Mieszkania | 929,25 |
| Komórki lokatorskie | 91,37 |
| Pom. techniczne i gospodarcze | 6,84 |
| Rowerownia | 21,86 |
| RAZEM: | 1293,60 |

5.4.1. Moduł F

Piwnica

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|-------|------------------------|
|-------|------------------------|

| | |
|------------------------------|---------------|
| Komunikacja | 72,06 |
| Komórki lokatorskie | 99,12 |
| Pom. teletechniczne | 6,84 |
| Rowerownia i pom. porządkowe | 29,26 |
| RAZEM: | 207,28 |

Parter

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|----------------|------------------------|
| Komunikacja | 46,06 |
| Mieszkanie M14 | 74,39 |
| Mieszkanie M8 | 26,90 |
| Mieszkanie M9 | 51,74 |
| RAZEM: | 199,09 |

Kondygnacja powtarzalna

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|----------------|------------------------|
| Komunikacja | 26,37 |
| Mieszkanie M14 | 74,39 |
| Mieszkanie M2 | 41,04 |
| Mieszkanie M3 | 66,44 |
| RAZEM: | 208,24 |

Suma – Moduł F

| Nazwa | Pow. [m ²] |
|-------------------------------|------------------------|
| Komunikacja | 249,97 |
| Mieszkania | 1062,38 |
| Komórki lokatorskie | 99,12 |
| Pom. techniczne i gospodarcze | 6,84 |
| Rowerownia | 29,26 |
| RAZEM: | 1447,57 |

5.5. Zestawienie sumaryczne

| Budynek pięcioklatkowy | Pow. użytkowa mieszkań [m ²] | Powierzchnia kondygnacji [m ²] |
|------------------------------------|--|--|
| Pow. łączna kondygnacji podziemnej | - | 958,01 |
| Pow. łączna kondygnacji parteru | 685,52 | 915,83 |
| Pow. łączna kondygnacji – 1 piętro | 828,88 | 960,77 |
| Pow. łączna kondygnacji – 2 piętro | 828,88 | 960,77 |
| Pow. łączna kondygnacji – 3 piętro | 828,88 | 960,77 |
| Pow. łączna kondygnacji – 4 piętro | 828,88 | 960,77 |
| Pow. łączna kondygnacji – 5 piętro | 828,88 | 960,77 |
| Suma | 4829,92 | 5719,68 |

| Budynek trzyklatkowy | Pow. użytkowa mieszkań [m ²] | Powierzchnia kondygnacji [m ²] |
|------------------------------------|--|--|
| Pow. łączna kondygnacji podziemnej | - | 587,12 |
| Pow. łączna kondygnacji parteru | 423,54 | 561,73 |
| Pow. łączna kondygnacji – 1 piętro | 508,58 | 588,71 |

| | | |
|------------------------------------|----------------|----------------|
| Pow. łączna kondygnacji – 2 piętro | 508,58 | 588,71 |
| Pow. łączna kondygnacji – 3 piętro | 508,58 | 588,71 |
| Pow. łączna kondygnacji – 4 piętro | 508,58 | 588,71 |
| Pow. łączna kondygnacji – 5 piętro | 508,58 | 588,71 |
| Suma | 2971,44 | 4092,84 |

| | |
|---|------------------------------|
| Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań zespołu budynków | 7801,36 m² |
| Suma powierzchni | 9812,08 m² |

6. Forma architektoniczna i funkcja projektowanych obiektów budowlanych, sposób ich dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Projektowane są 2 budynki wielorodzinne. Budynki o płaskich dachach i sześciu kondygnacjach nadziemnych. Budynki składają się zarówno wizualnie jak i konstrukcyjnie z powtarzalnych modułów. Każdy z modułów posiada własną klatkę schodową z windą oraz 2 wejścia (na przestrzeń budynku). Forma architektoniczna nawiązuje do współczesnej okolicznej zabudowy mieszkaniowej zarówno skalą jak i kształtem i kolorystyką obiektów. Projektowane osiedle kontynuuje rozwiązania architektoniczne i stylistyczne w nawiązaniu do aktualnie powstającego osiedla MBM przy ul. Celulozowej.

Bryła budynków zbliżona do prostopadłościanu, z cofniętymi we fragmentach ścianami zewnętrznymi i balkonami, które podkreślają modułowość obiektów.

Projektowane wiaty śmietnikowe i budynek hydroforni to budynki parterowe, nawiązujące do projektowanych budynków wielorodzinnych w sąsiedztwie. Nad budynkiem hydroforni projektowana jest pergola.

7. Charakterystyczne parametry techniczne obiektu

| | BUDYNEK 1 | BUDYNEK 3 | ŁĄCZNA |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Powierzchnia zabudowy | 1134,73 m ² | 697,29 m ² | 1832,02 m ² |
| Kubatura | 20489,00 m ³ | 12598,50 m ³ | 33087,50 m ³ |
| Wysokość budynku | 18,42 m | 18,42 m | |
| Ilość kond. nadziemnych | 6 | 6 | |
| Ilość kond. podziemnych | 1 | 1 | |

Hydrofornia: pow. zabudowy: 17,5m², ilość kondygnacji: 1, wysokość,

Układ konstrukcyjny – konstrukcja żelbetowa, prefabrykowana. Szczegóły wg projektu technicznego branży konstrukcyjnej.

8. Układ konstrukcyjny

Według projektu branży konstrukcyjnej – układ mieszany, konstrukcja żelbetowa prefabrykowana.

9. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu

Warunki geotechniczne posadowienia obiektu określono na podstawie Opinii geotechnicznej z sierpnia 2018r. i Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej z maja 2019r. przekazanych Projektantowi przez Inwestora. Dokumentacja geologiczno-inżynierskiej z maja 2019r. została zatwierdzona decyzją nr S.6541.3.2019.z dnia 23.07.2019r.

Dokumentacja geologiczno-inżynierska wskazuje, że w podłożu projektowanej inwestycji występują złożone warunki gruntowe. **Obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej** wg. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463).

Podłoże nośne stanowią grunty niespoiste warstwy II (wg oznaczeń opinii geotechnicznej) wykształcone w postaci piasków drobnych i piasków średnich oraz twar doplastycznych i plastycznych spoistych gruntów warstwy III i IV zalegających bezpośrednio pod gruntami antropogenicznymi.

Pierwszy poziom wód gruntowych występuje na stropie gruntów spoistych na głębokości 2,2-2,9 m p.p.t. tj. powyżej poziomu posadowienia. Woda gruntowa będzie stanowić utrudnienie przy pracach fundamentowych. Głębokość przemarzania gruntu wynosi min. H = 1,0 m p.p.t.

Prace ziemne i fundamentowe, szczególnie w glinach i iłach należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Grunty spoiste są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie oraz przemarzanie, co prowadzi do obniżenia ich właściwości mechanicznych, a co za tym idzie, do obniżenia nośności podłoża. Z uwagi na możliwość uplastycznienia tych gruntów należy chronić dno wykopu fundamentowego przed zalewaniem wodami opadowymi. Po wykonaniu wykopów fundamentowych do docelowej rzędnej należy niezwłocznie wykonać podbudowę z chudego betonu. Aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury tych gruntów, ostatnią warstwę gruntu należy usunąć ręcznie. W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznienia gruntów spoistych, grunty takie należy usunąć i zastąpić kruszywem stabilizowanym cementem z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,98$.

Prace ziemne zaleca się prowadzić pod nadzorem geologa. Uprawniony geolog powinien wykonać odbiór wykopu fundamentowego wraz z porównaniem stwierdzonych w nich warunków gruntowych z warunkami przyjętymi do projektowania. Odbiór dna wykopu musi dokonać uprawniony geolog wpisem do dziennika budowy.

Posadowienie ścian nośnych budynków należy wykonać jako bezpośrednie na płytach fundamentowych.

10. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektów przez osoby niepełnosprawne

Wszystkie klatki schodowe mają zapewniony dostęp dla osób niepełnosprawnych bezpośrednio z poziomu terenu bez progów i schodów, z chodników o dopuszczalnym nachyleniu. Drzwi wejściowe do klatek schodowych zaprojektowano o szerokości min. 145cm, przy czym jedno skrzydło drzwi o szerokości min. 100cm. Górna krawędź klamki, zamka oraz dzwonka umieszczona maksymalnie na wysokości 110cm nad poziomem podłogi. Szklane drzwi (zewnątrzne i wewnętrzne) będą oznaczone kontrastowym elementem. Przed i po wejściu do budynku zapewnione zostało pole manewru o wymiarach min. 150x150cm poza polem otwierania drzwi. Nawierzchnia przed wejściem utwardzona i wypłaszczona (chodnik), o nachyleniu nie większym niż 5%. Schody prowadzące do piwnicy powinny być zabezpieczone w sposób wyraźny i uniemożliwiający omyłkowe zejście ludzi do piwnic w przypadku ewakuacji (np. ruchomą barierą i jej kontrastową kolorystyką).

Projektowane są windy przystosowane do przewozu chorych na noszach i wygodnego korzystania przez osoby z niepełnosprawnościami.

Aranżacja części wspólnych pozwala na samodzielną orientację w przestrzeni. Poręcze chwytne o średnicy 4cm. Wewnątrz budynków kontrastowa kolorystyka ścian i podłóg oraz wyraźne oznaczenia kierunkowe, które ułatwiają odnalezienie odpowiedniej drogi osobom niepełnosprawnym zarówno na wózkach inwalidzkich jak i słabo lub niedowidzących.

Część mieszkań zostanie dodatkowo przystosowana do korzystania przez osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich. W mieszkaniach tych projektowane są między innymi brodziki bezprogowe, poszerzone, przesuwne drzwi wewnętrzne oraz zmieniona jest aranżacja wnętrza, zapewniając wygodne strefy poruszania się na wózku inwalidzki.

11. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości racjonalnego wykorzystania alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło

Budynek pięcioklatkowy

11.1. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Mieszkalny

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Toruń

Powierzchnia zabudowy $A_z=1132,02 \text{ m}^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_t=7114,09 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto $A=7114,09 \text{ m}^2$

Kubatura po obrysie zewnętrznym $V_e=28898,57 \text{ m}^3$

Kubatura ogrzewana budynku $V=18809,06 \text{ m}^3$

Liczba kondygnacji: 7

11.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

11.2.1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

11.2.1.1. System projektowany

| Lp. | Rodzaj paliwa | Udział % | $Q_{H,nd}$ [kWh/rok] |
|-----|---|----------|----------------------|
| 1 | Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny | 100,0 | 48177,7 |

11.2.1.2. System alternatywny

| Lp. | Rodzaj paliwa | Udział % | $Q_{H,nd}$ [kWh/rok] |
|-----|--|----------|----------------------|
| 1 | Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny | 100,0 | 48177,7 |

11.2.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

11.2.2.1. System projektowany

| Lp. | Rodzaj paliwa | Udział % | $Q_{W,nd}$ [kWh/rok] |
|-----|---|----------|----------------------|
| 1 | Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny | 100,0 | 195838,7 |

11.2.2.2. System alternatywny

| Lp. | Rodzaj paliwa | Udział % | $Q_{W,nd}$ [kWh/rok] |
|-----|--|----------|----------------------|
| 1 | Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna | 100,0 | 195838,7 |

11.3. Dostępne nośniki energii

Paliwo stałe (węgiel, biomasa),

Energia elektryczna (z sieci lub źródeł odnawialnych),

Olej opałowy,

Gaz ziemny/płynny,

Ciepło z sieci miejskiej,

Odnawialne źródła energii: energia słoneczna, powietrzna pompa ciepła.

11.4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

Istnieją warunki przyłączenia do sieci energetycznej.

Istnieją warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej miejskiej.

Z uwagi na emisję zanieczyszczeń, nie bierze się pod uwagę użycia gazu ziemnego.

Biorąc pod uwagę wysoki koszt energii, wyklucza się użycie oleju opałowego.

W związku z powyższym opracowanie ma na celu analizę użycia ciepła z miejskiej ciepłowni.

11.5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

| Lp. | Nazwa systemu | Wariant projektowany |
|-----|---------------------|--|
| 1 | System ogrzewania | TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny, typu Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100kW o sprawności wytwarzania $h_{H,g}=0,99$, Ogrzewanie wodne z grzejn. członow. lub płytowymi w przyp. regul. central. i miejsc. z zaworem termostat. Pl... o sprawności regulacji $h_{H,e}=0,93$, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu $h_{H,d}=0,96$, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $h_{H,s}=1,00$. |
| 2 | System wentylacji | TAK; wentylacja mechaniczna wywiewna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=1017,80 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=420,74 \text{ m}^3/\text{h}$; wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=508,51 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=1057,81 \text{ m}^3/\text{h}$. |
| 3 | System ciepłej wody | NIE. |

11.6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

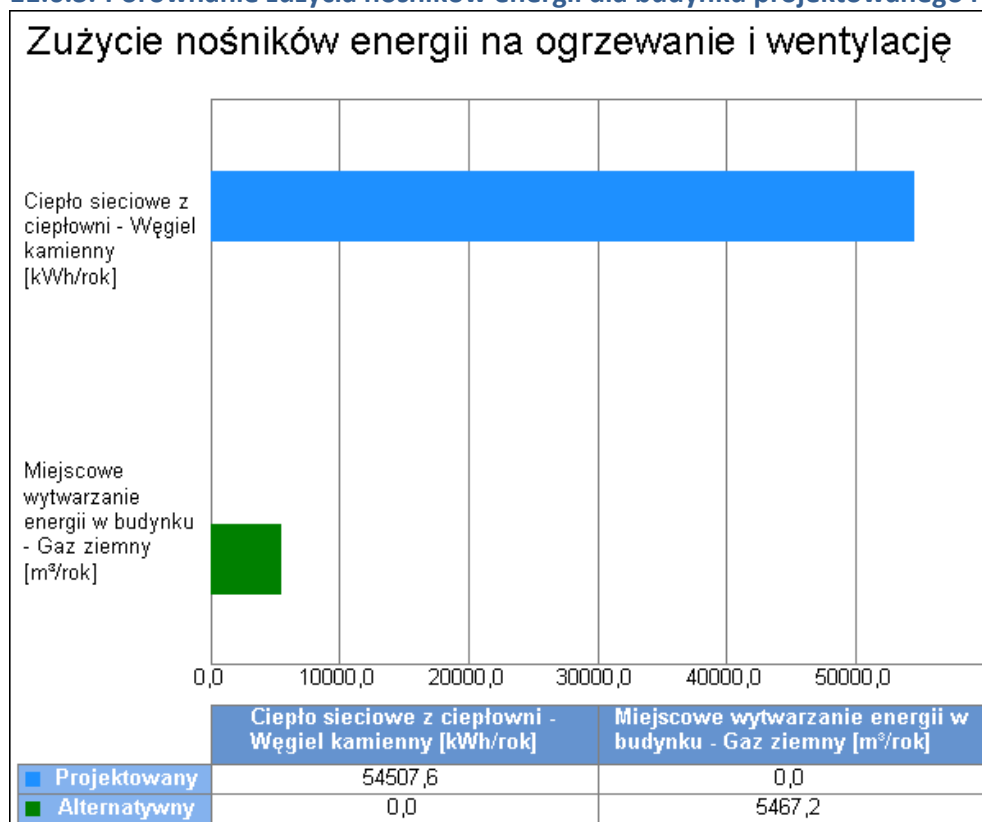
11.6.1. Budynek projektowany

| Rodzaj paliwa | Udział % | $h_{H,tot}$ | H_u | Jedn. | $Q_{K,H}$ [kWh/rok] | Zużycie paliwa B | Jedn. |
|---|----------|-------------|-------|---------|---------------------|------------------|---------|
| Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny | 100,0 | 0,88 | 1,00 | kWh/kWh | 54507,6 | 54507,6 | kWh/rok |

11.6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

| Rodzaj paliwa | Udział % | $h_{H,tot}$ | H_u | Jedn. | $Q_{K,H}$ [kWh/rok] | Zużycie paliwa B | Jedn. |
|---|----------|-------------|-------|--------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny | 100,0 | 0,88 | 9,97 | kWh/m ³ | 54507,6 | 5467,2 | m ³ /rok |

11.6.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

11.7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

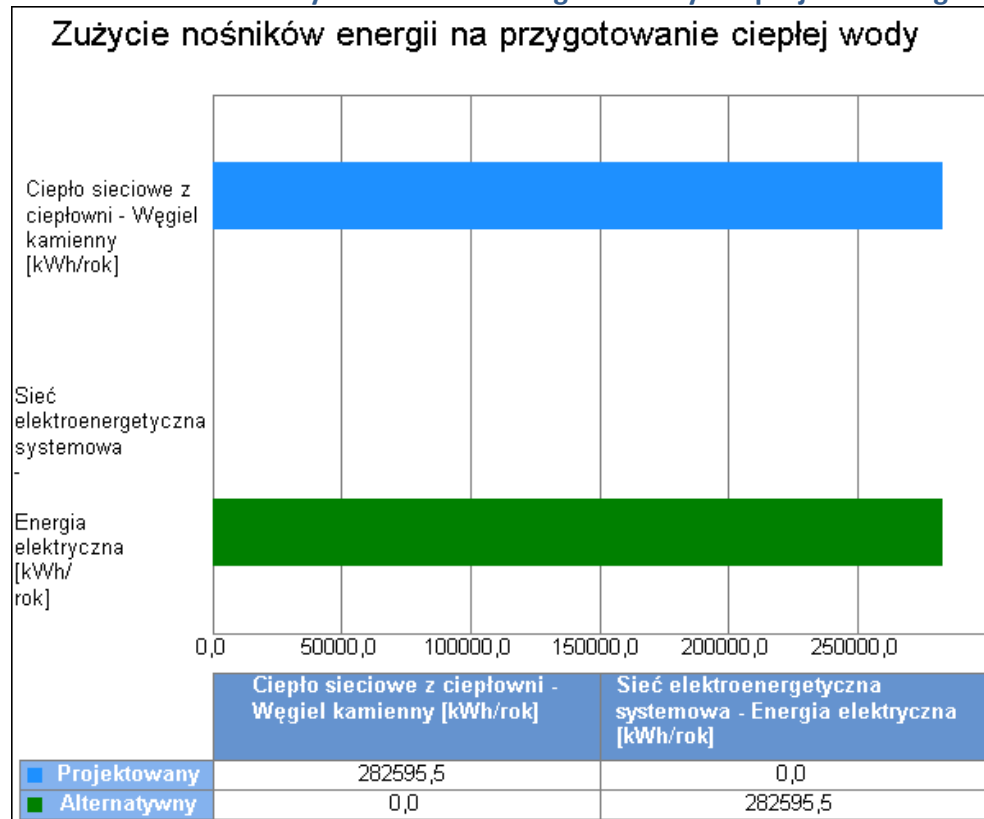
11.7.1. Budynek projektowany

| Rodzaj paliwa | Udział % | $h_{W,tot}$ | H_u | Jedn. | $Q_{K,W}$ [kWh/rok] | Zużycie paliwa B | Jedn. |
|---|----------|-------------|-------|---------|---------------------|------------------|---------|
| Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny | 100,0 | 0,69 | 1,00 | kWh/kWh | 282595,5 | 282595,5 | kWh/rok |

11.7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

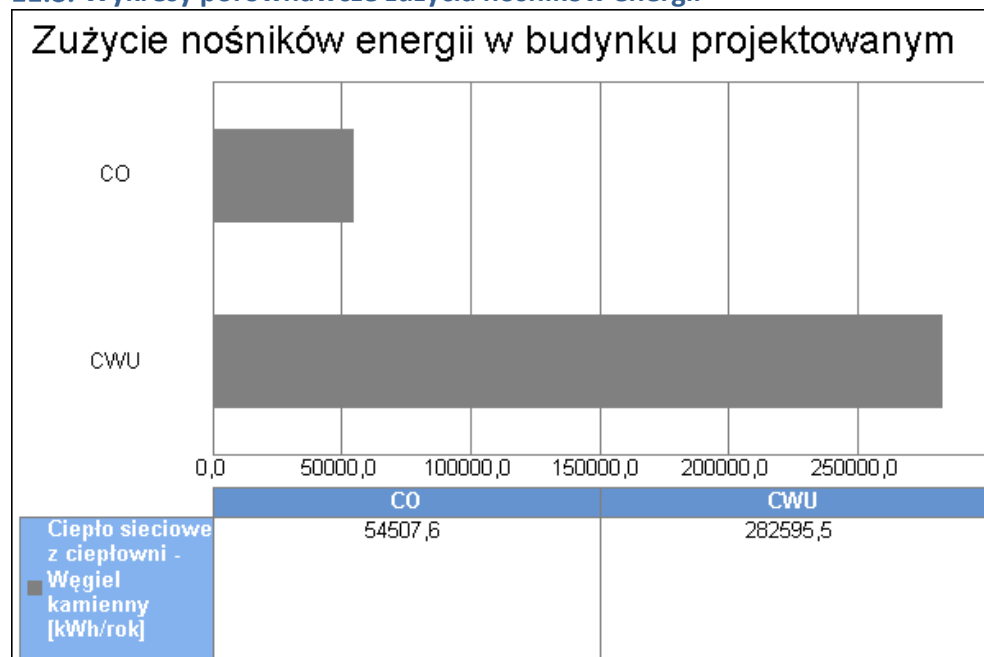
| Rodzaj paliwa | Udział % | $h_{W,tot}$ | H_u | Jedn. | $Q_{K,W}$ [kWh/rok] | Zużycie paliwa B | Jedn. |
|--|----------|-------------|-------|---------|---------------------|------------------|---------|
| Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna | 100,0 | 0,69 | 1,00 | kWh/kWh | 282595,5 | 282595,5 | kWh/rok |

11.7.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

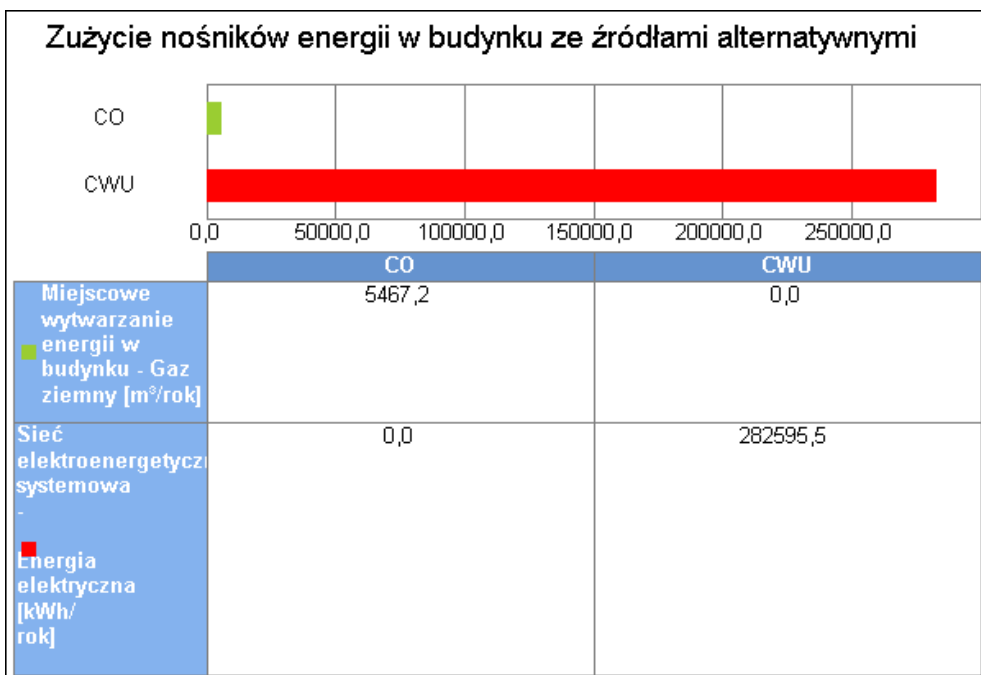


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

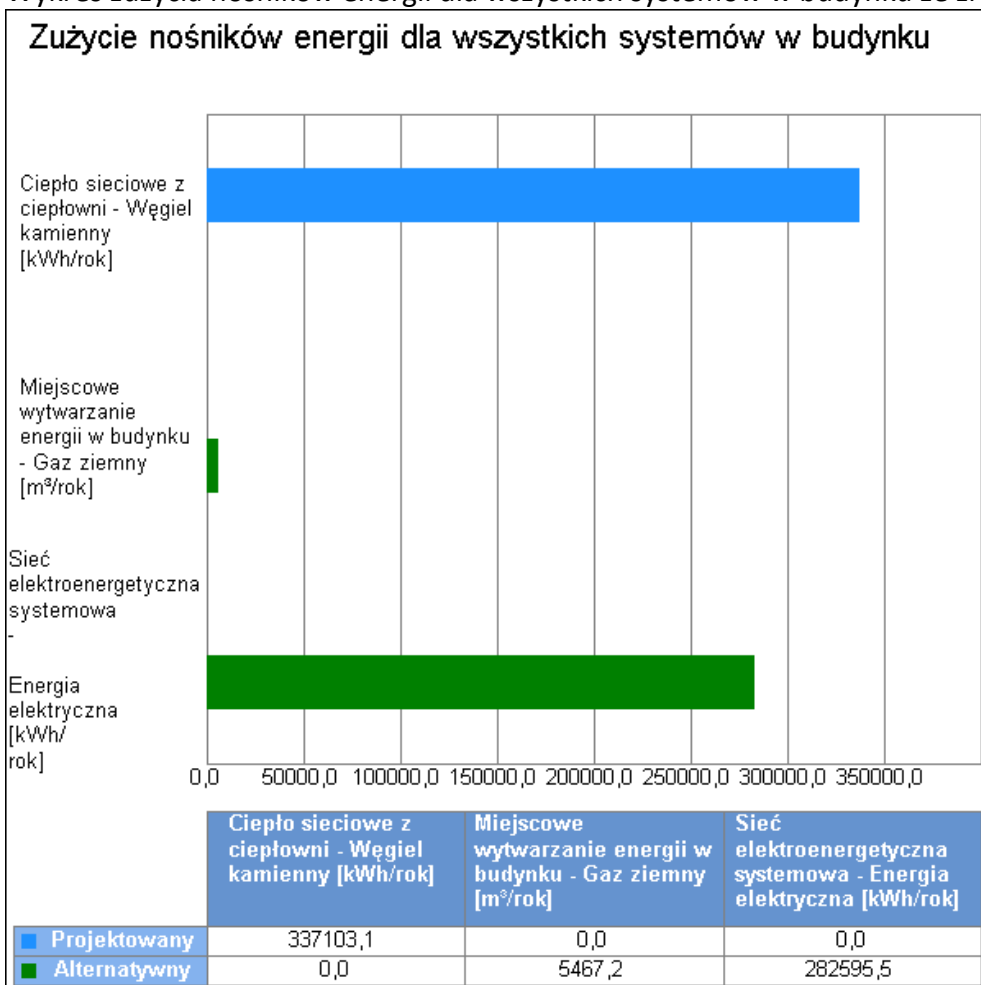
11.8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

11.9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

11.9.1. Budynek projektowany

| System ogrzewania i wentylacji | | | | | | | | |
|---|-------|-----------------|-----------------|----------|-----------------|----------|----------|----------|
| Rodzaj paliwa | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
| Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny | kg/GJ | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 98,300000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 |
| System przygotowania ciepłej wody | | | | | | | | |
| Rodzaj paliwa | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
| Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny | kg/GJ | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 98,300000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 |

11.9.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

| System ogrzewania i wentylacji | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------|-----------|----------|----------|
| Rodzaj paliwa | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
| Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny | kg/1,0E6·m ³ | 0,000120 | 1280,000000 | 360,000000 | 1964000,000000 | 15,000000 | 0,000000 | 0,000000 |
| System przygotowania ciepłej wody | | | | | | | | |
| Rodzaj paliwa | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
| Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna | kg/kWh | 0,009100 | 0,002300 | 0,000690 | 0,812000 | 0,001500 | 0,000003 | 0,000000 |

11.10. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

11.10.1. Budynek projektowany

| System | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
|-----------------------------------|--------|-----------------|-----------------|--------|-----------------|--------|--------|--------|
| System ogrzewania i wentylacji | kg/rok | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 19288,9841 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| System przygotowania ciepłej wody | kg/rok | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 100004,1032 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Całkowita emisja w budynku | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
| | kg/rok | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 119293,0873 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |

11.10.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

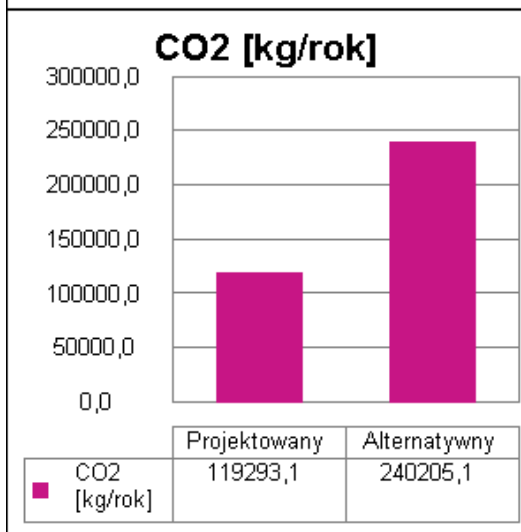
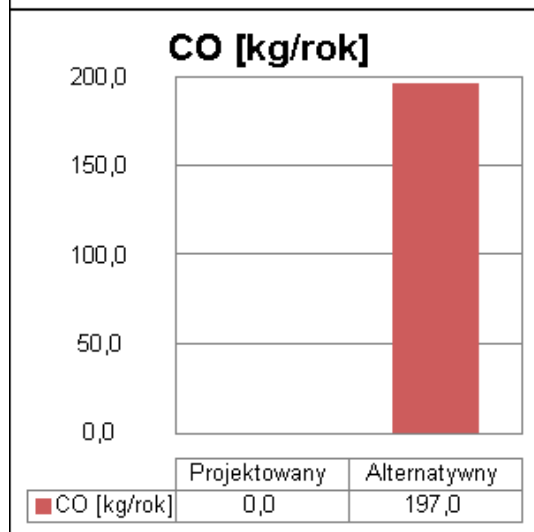
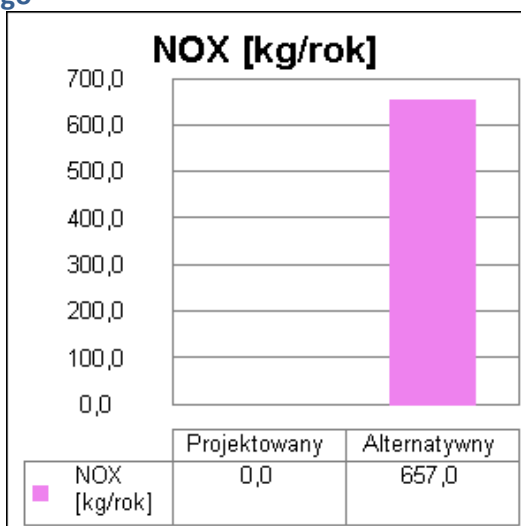
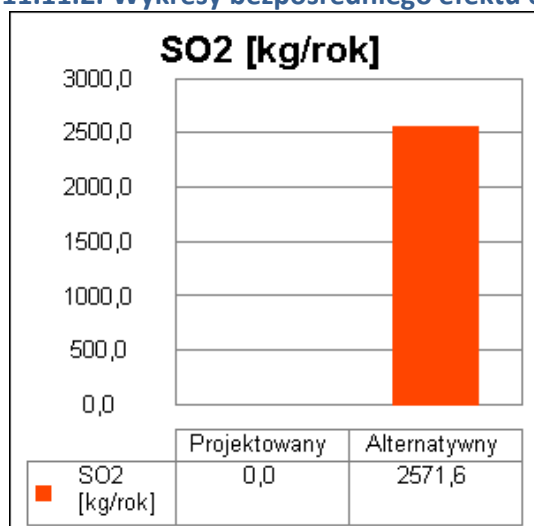
| System | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
|-----------------------------------|--------|-----------------|-----------------|----------|-----------------|----------|--------|--------|
| System ogrzewania i wentylacji | kg/rok | 0,0000 | 6,9980 | 1,9682 | 10737,4990 | 0,0820 | 0,0000 | 0,0000 |
| System przygotowania ciepłej wody | kg/rok | 2571,6192 | 649,9697 | 194,9909 | 229467,5636 | 423,8933 | 0,7630 | 0,0153 |
| Całkowita emisja w budynku | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
| | kg/rok | 2571,6192 | 656,9677 | 196,9591 | 240205,0626 | 423,9753 | 0,7630 | 0,0153 |

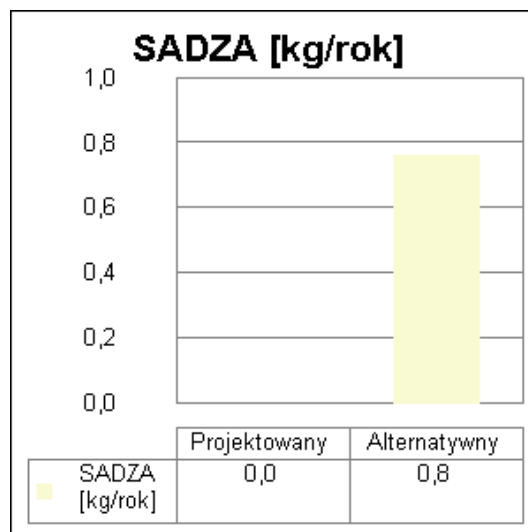
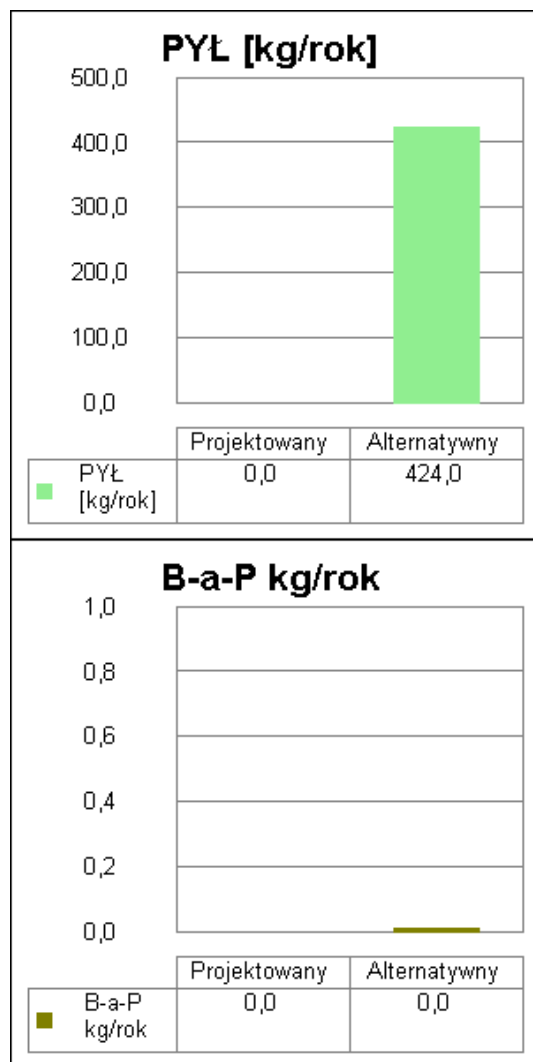
11.11. Bezpośredni efekt ekologiczny

11.11.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

| Emitowane zanieczyszczenie | Budynek projektowany [kg/rok] | Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok] | Efekt ekologiczny[kg/rok] | Redukcja emisji [%] |
|----------------------------|-------------------------------|--|---------------------------|---------------------|
| SO ₂ | 0,000000 | 2571,619248 | -2571,619248 | ... |
| NO _x | 0,000000 | 656,967663 | -656,967663 | ... |
| CO | 0,000000 | 196,959087 | -196,959087 | ... |
| CO ₂ | 119293,087309 | 240205,062596 | -120911,975287 | -101,36 |
| PYŁ | 0,000000 | 423,975290 | -423,975290 | ... |
| SADZA | 0,000000 | 0,763008 | -0,763008 | ... |
| B-a-P | 0,000000 | 0,015260 | -0,015260 | ... |

11.11.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego





11.12. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

11.12.1. Obliczenia współczynników toksyczności

Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w oparciu o Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 87/2010 poz.16).

$$K_{SO_2} = e_{SO_2}/e_t = 20/20 \text{ mg/m}^3 = 1,00$$

$$K_{NO_x} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

$$K_{CO} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{CO_2} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{PYŁ} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

$$K_{SADZA} = e_{SO_2}/e_t = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$$

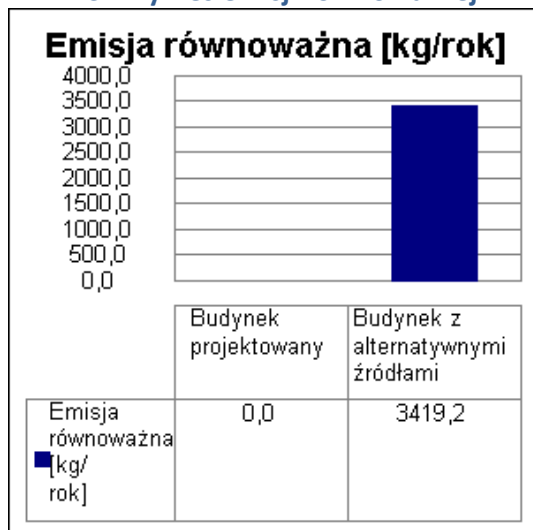
$$K_{B-a-P} = e_{SO_2}/e_t = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$$

11.12.2. Tabela emisji równoważnej

| Emitowane zanieczyszczenie | Współczynnik toksyczności K | Emisja - Budynek projektowany [kg/rok] | Emisja - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok] | Emisja równoważna - Budynek projektowany [kg/rok] | Emisja równoważna - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok] |
|----------------------------|-----------------------------|--|---|---|--|
| SO ₂ | 1,00 | 0,000000 | 2571,619248 | 0,000000 | 2571,619248 |
| NO _x | 0,50 | 0,000000 | 656,967663 | 0,000000 | 328,483831 |

| | | | | | |
|---------------------------------|----------|----------|------------|----------|-------------|
| PYŁ | 0,50 | 0,000000 | 423,975290 | 0,000000 | 211,987645 |
| SADZA | 2,50 | 0,000000 | 0,763008 | 0,000000 | 1,907520 |
| B-a-P | 20000,00 | 0,000000 | 0,015260 | 0,000000 | 305,203163 |
| Łączna emisja równoważna | | | | 0,000000 | 3419,201407 |

11.12.3. Wykres emisji równoważnej



11.12.4. Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant projektowany. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 100% (3419,20 kg/rok) korzystniejszym niż wariant alternatywny.

Budynek trzyklatkowy

11.13. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Mieszkalny
 Strefa klimatyczna: III
 Stacja meteorologiczna: Toruń
 Powierzchnia zabudowy $A_z = 696,89 \text{ m}^2$
 Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_r = 4348,80 \text{ m}^2$
 Powierzchnia netto $A = 4348,80 \text{ m}^2$
 Kubatura po obrysie zewnętrznym $V_e = 18449,04 \text{ m}^3$
 Kubatura ogrzewana budynku $V = 11510,29 \text{ m}^3$
 Liczba kondygnacji: 7

11.14. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

11.14.1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

11.14.1.1. System projektowany

| Lp. | Rodzaj paliwa | Udział % | $Q_{H,nd}$ [kWh/rok] |
|-----|---|----------|----------------------|
| 1 | Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny | 100,0 | 30046,5 |

11.14.1.2. System alternatywny

| Lp. | Rodzaj paliwa | Udział % | $Q_{H,nd}$ [kWh/rok] |
|-----|--|----------|----------------------|
| 1 | Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny | 100,0 | 30046,5 |

11.14.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

11.14.2.1. System projektowany

| Lp. | Rodzaj paliwa | Udział % | Q _{W,nd} [kWh/rok] |
|-----|---|----------|-----------------------------|
| 1 | Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny | 100,0 | 119715,2 |

11.14.2.2. System alternatywny

| Lp. | Rodzaj paliwa | Udział % | Q _{W,nd} [kWh/rok] |
|-----|--|----------|-----------------------------|
| 1 | Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna | 100,0 | 119715,2 |

11.15. Dostępne nośniki energii

Paliwo stałe (węgiel, biomasa),
Energia elektryczna (z sieci lub źródeł odnawialnych),
Olej opałowy,
Gaz ziemny/płynny,
Ciepło z sieci miejskiej,
Odnawialne źródła energii: energia słoneczna, powietrzna pompa ciepła.

11.16. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

Istnieją warunki przyłączenia do sieci energetycznej.
Istnieją warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej miejskiej.
Z uwagi na emisję zanieczyszczeń, nie bierze się pod uwagę użycia gazu ziemnego.
Biorąc pod uwagę wysoki koszt energii, wyklucza się użycie oleju opałowego.
W związku z powyższym opracowanie ma na celu analizę użycia ciepła z miejskiej ciepłowni.

11.17. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

| Lp. | Nazwa systemu | Wariant projektowany |
|-----|---------------------|---|
| 1 | System ogrzewania | TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Ciepło sieciowe z ciepłowni - Gaz lub olej opałowy, typu Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100kW o sprawności wytwarzania h _{H,g} =0,98, Ogrzewanie piecowe lub z kominka o sprawności regulacji h _{H,e} =0,70, (Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego) o sprawności przesyłu h _{H,d} =1,00, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji h _{H,s} =1,00. |
| 2 | System wentylacji | TAK; wentylacja mechaniczna wywiewna o strumieniach powietrza V _{ve1} =71,75 m ³ /h, V _{ve2} =1,62 m ³ /h; wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza V _{ve1} =1559,42 m ³ /h, V _{ve2} =979,62 m ³ /h. |
| 3 | System ciepłej wody | TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Ciepło sieciowe z ciepłowni - Gaz lub olej opałowy, typu Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW o sprawności wytwarzania h _{W,g} =0,98, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu h _{W,d} =0,70, System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej o sprawności akumulacji h _{W,s} =1,00. |

11.18. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

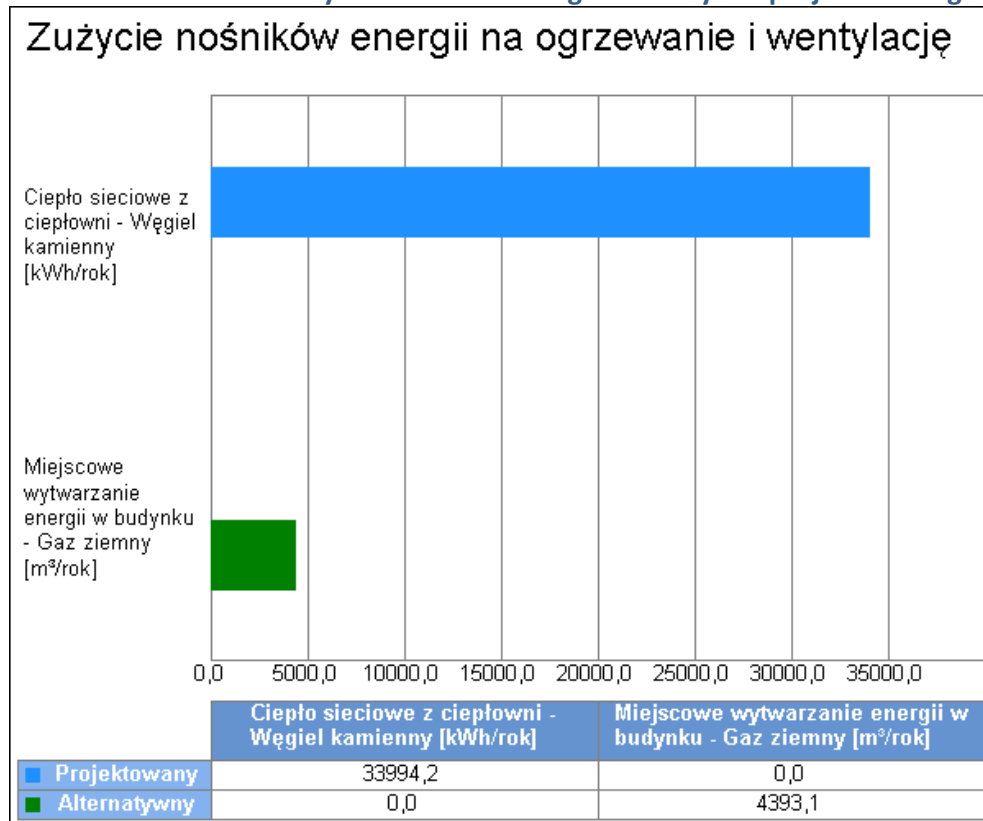
11.18.1. Budynek projektowany

| Rodzaj paliwa | Udział % | h _{H,tot} | H _u | Jedn. | Q _{K,H} [kWh/rok] | Zużycie paliwa B | Jedn. |
|---|----------|--------------------|----------------|---------|----------------------------|------------------|---------|
| Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny | 100,0 | 0,88 | 1,00 | kWh/kWh | 33994,2 | 33994,2 | kWh/rok |

11.18.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

| Rodzaj paliwa | Udział % | h _{H,tot} | H _u | Jedn. | Q _{K,H} [kWh/rok] | Zużycie paliwa B | Jedn. |
|--|----------|--------------------|----------------|--------------------|----------------------------|------------------|---------------------|
| Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny | 100,0 | 0,69 | 9,97 | kWh/m ³ | 43799,5 | 4393,1 | m ³ /rok |

11.18.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

11.19. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

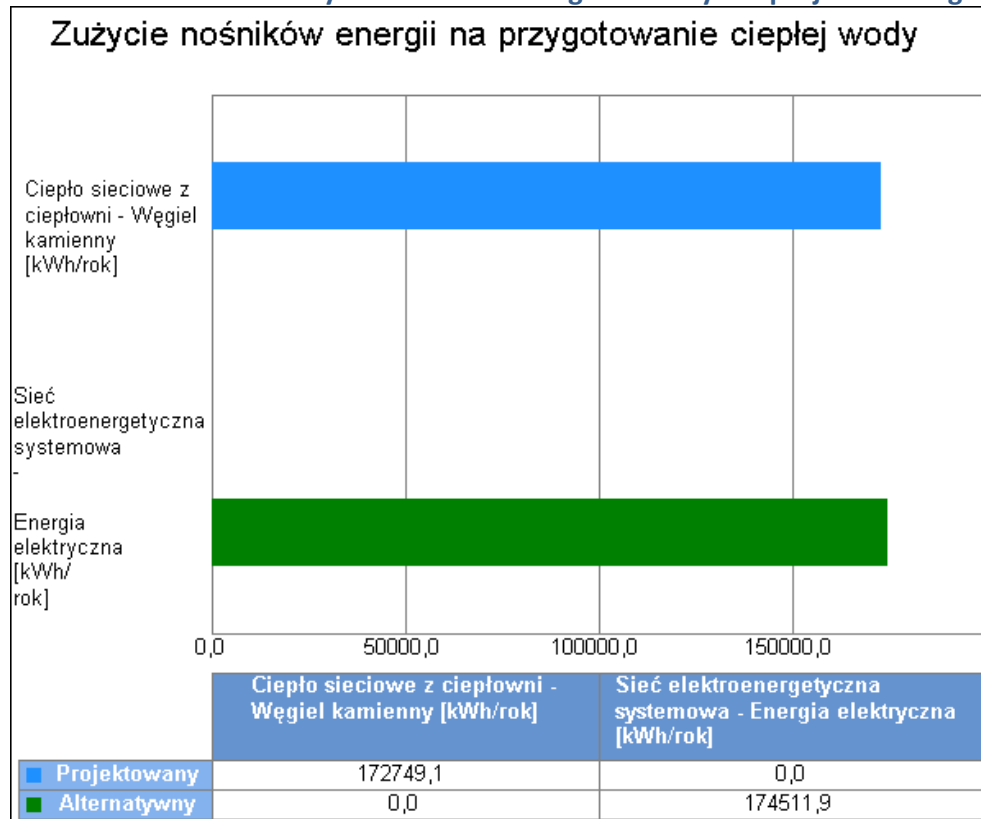
11.19.1. Budynek projektowany

| Rodzaj paliwa | Udział % | $h_{w,tot}$ | H_u | Jedn. | $Q_{k,w}$ [kWh/rok] | Zużycie paliwa B | Jedn. |
|---|----------|-------------|-------|---------|---------------------|------------------|---------|
| Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny | 100,0 | 0,69 | 1,00 | kWh/kWh | 172749,1 | 172749,1 | kWh/rok |

11.19.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

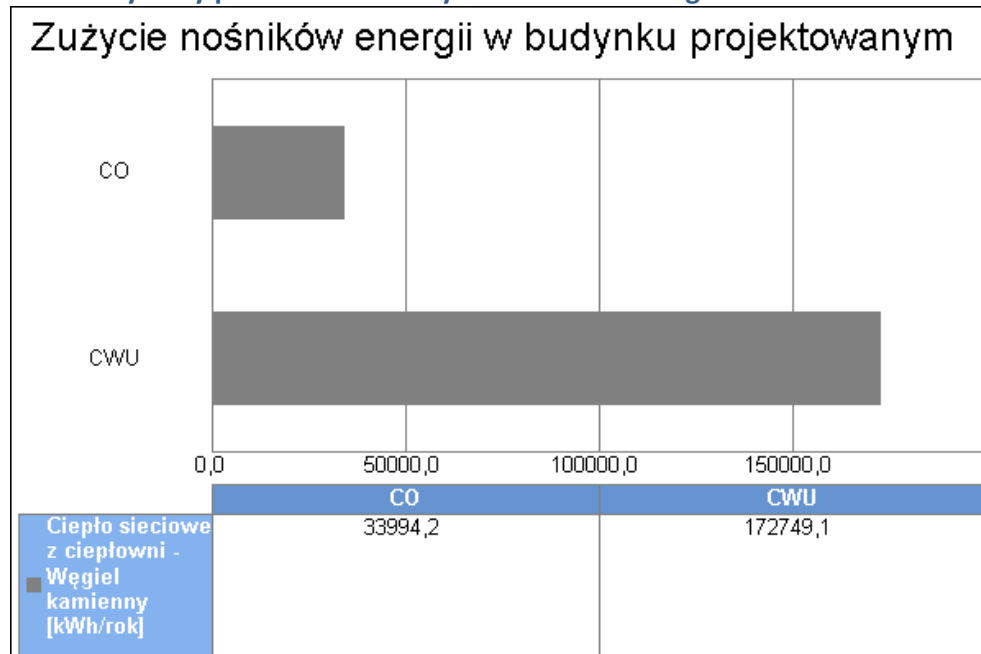
| Rodzaj paliwa | Udział % | $h_{w,tot}$ | H_u | Jedn. | $Q_{k,w}$ [kWh/rok] | Zużycie paliwa B | Jedn. |
|--|----------|-------------|-------|---------|---------------------|------------------|---------|
| Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna | 100,0 | 0,69 | 1,00 | kWh/kWh | 174511,9 | 174511,9 | kWh/rok |

11.19.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

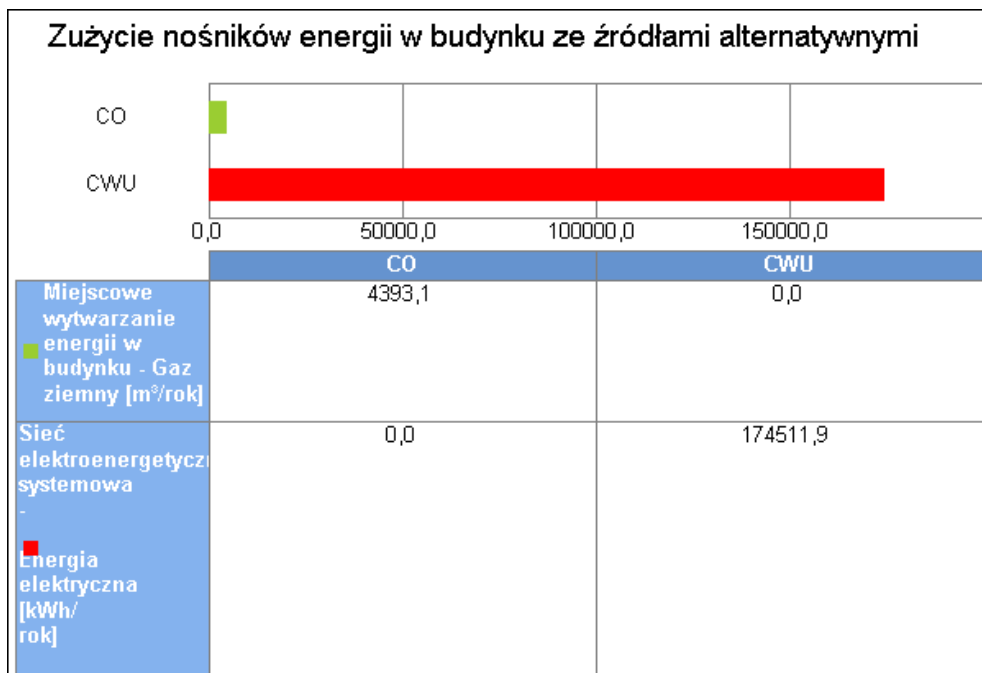


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

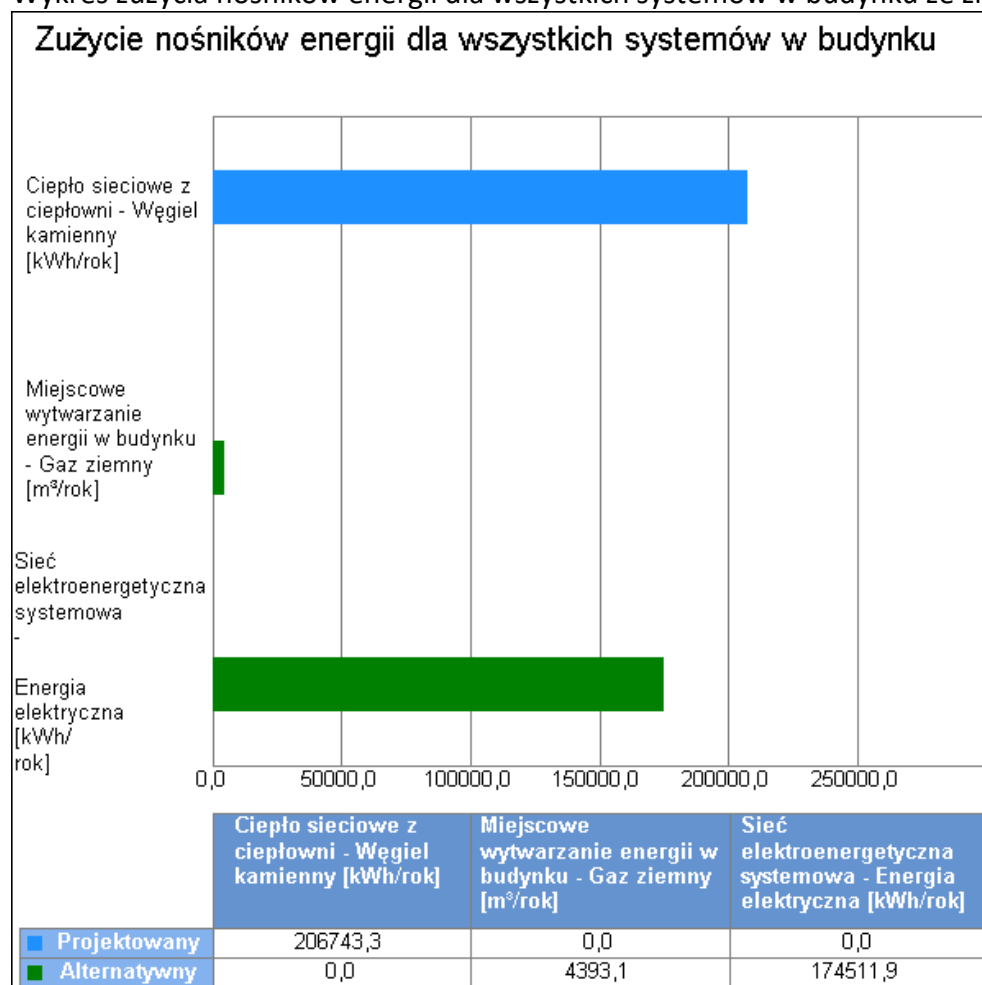
11.20. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

11.21. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

11.21.1. Budynek projektowany

| System ogrzewania i wentylacji | | | | | | | | |
|---|-------|-----------------|-----------------|----------|-----------------|----------|----------|----------|
| Rodzaj paliwa | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
| Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny | kg/GJ | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 98,300000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 |
| System przygotowania ciepłej wody | | | | | | | | |
| Rodzaj paliwa | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
| Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny | kg/GJ | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 98,300000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 |

11.21.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

| System ogrzewania i wentylacji | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------|-----------|----------|----------|
| Rodzaj paliwa | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
| Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny | kg/1,0E6-m ³ | 0,000120 | 1280,000000 | 360,000000 | 1964000,000000 | 15,000000 | 0,000000 | 0,000000 |
| System przygotowania ciepłej wody | | | | | | | | |
| Rodzaj paliwa | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
| Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna | kg/kWh | 0,009100 | 0,002300 | 0,000690 | 0,812000 | 0,001500 | 0,000003 | 0,000000 |

11.22. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

11.22.1. Budynek projektowany

| System | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
|-----------------------------------|--------|-----------------|-----------------|--------|-----------------|--------|--------|--------|
| System ogrzewania i wentylacji | kg/rok | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 12029,7582 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| System przygotowania ciepłej wody | kg/rok | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 61131,9761 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| | | | | | | | | |
| Całkowita emisja w budynku | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
| | kg/rok | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 73161,7343 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |

11.22.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

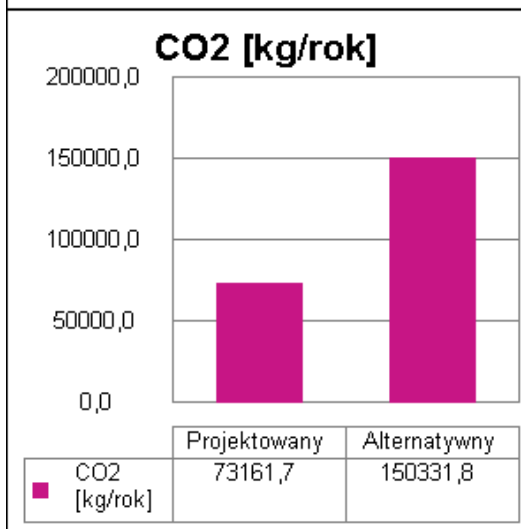
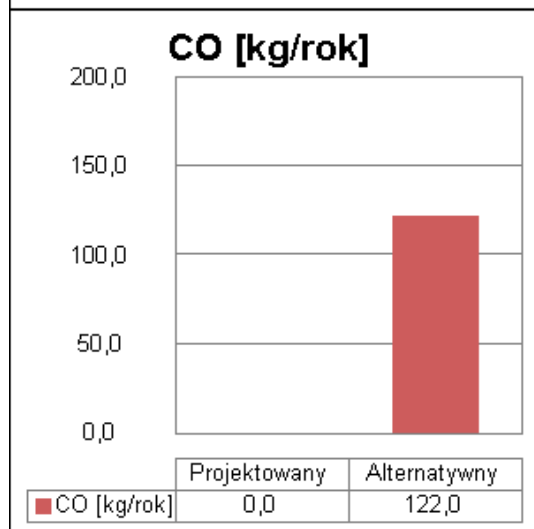
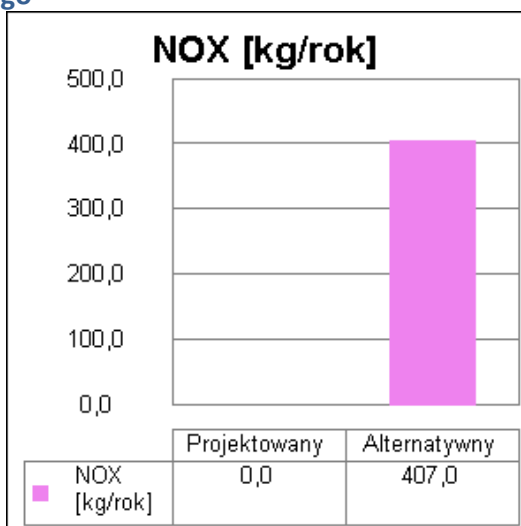
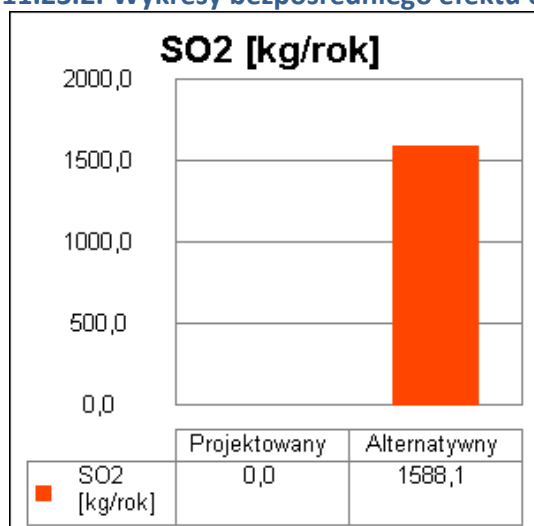
| System | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
|-----------------------------------|--------|-----------------|-----------------|----------|-----------------|----------|--------|--------|
| System ogrzewania i wentylacji | kg/rok | 0,0000 | 5,6232 | 1,5815 | 8628,1153 | 0,0659 | 0,0000 | 0,0000 |
| System przygotowania ciepłej wody | kg/rok | 1588,0582 | 401,3773 | 120,4132 | 141703,6505 | 261,7678 | 0,4712 | 0,0094 |
| | | | | | | | | |
| Całkowita emisja w budynku | Jedn. | SO ₂ | NO _x | CO | CO ₂ | PYŁ | SADZA | B-a-P |
| | kg/rok | 1588,0582 | 407,0005 | 121,9947 | 150331,7658 | 261,8337 | 0,4712 | 0,0094 |

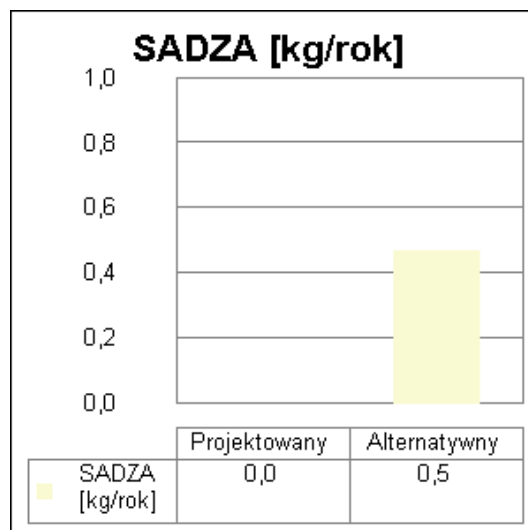
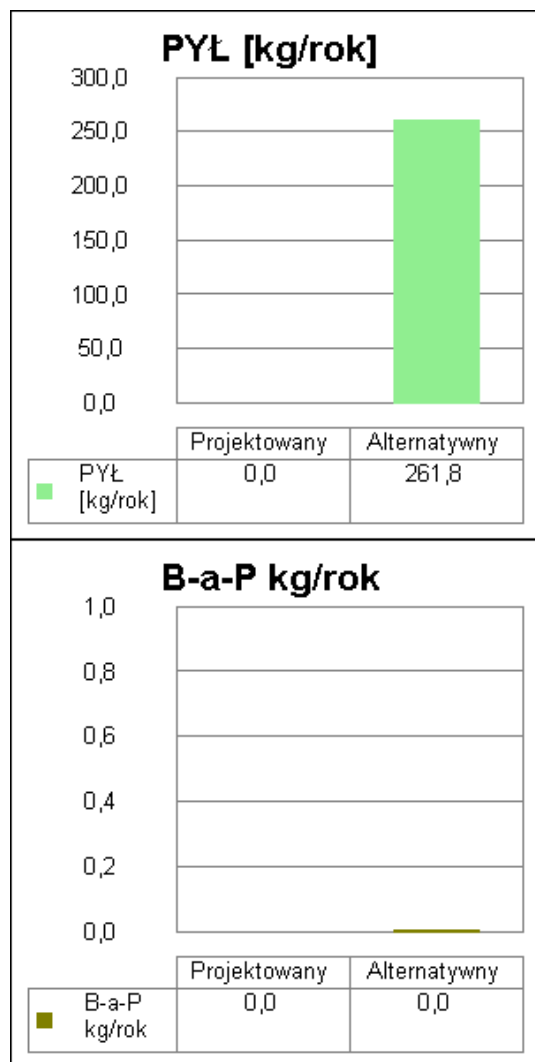
11.23. Bezpośredni efekt ekologiczny

11.23.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

| Emitowane zanieczyszczenie | Budynek projektowany [kg/rok] | Budynek alternatywnymi źródłami [kg/rok] | Efekt ekologiczny[kg/rok] | Redukcja emisji [%] |
|----------------------------|-------------------------------|--|---------------------------|---------------------|
| SO ₂ | 0,000000 | 1588,058153 | -1588,058153 | ... |
| NO _x | 0,000000 | 407,000547 | -407,000547 | ... |
| CO | 0,000000 | 121,994729 | -121,994729 | ... |
| CO ₂ | 73161,734330 | 150331,765831 | -77170,031501 | -105,48 |
| PYŁ | 0,000000 | 261,833724 | -261,833724 | ... |
| SADZA | 0,000000 | 0,471182 | -0,471182 | ... |
| B-a-P | 0,000000 | 0,009424 | -0,009424 | ... |

11.23.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego





11.24. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

11.24.1. Obliczenia współczynników toksyczności

Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w oparciu o Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 87/2010 poz.16).

$$K_{SO_2} = e_{SO_2}/e_t = 20/20 \text{ mg/m}^3 = 1,00$$

$$K_{NO_x} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

$$K_{CO} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{CO_2} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{PYL} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

$$K_{SADZA} = e_{SO_2}/e_t = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$$

$$K_{B-a-P} = e_{SO_2}/e_t = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$$

11.24.2. Tabela emisji równoważnej

| Emitowane zanieczyszczenie | Współczynnik toksyczności K | Emisja - Budynek projektowany [kg/rok] | Emisja - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok] | Emisja równoważna - Budynek projektowany [kg/rok] | Emisja równoważna - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok] |
|----------------------------|-----------------------------|--|---|---|--|
| SO ₂ | 1,00 | 0,000000 | 1588,058153 | 0,000000 | 1588,058153 |
| NO _x | 0,50 | 0,000000 | 407,000547 | 0,000000 | 203,500273 |

| | | | | | |
|--------------------------|----------|----------|------------|----------|-------------|
| PYŁ | 0,50 | 0,000000 | 261,833724 | 0,000000 | 130,916862 |
| SADZA | 2,50 | 0,000000 | 0,471182 | 0,000000 | 1,177955 |
| B-a-P | 20000,00 | 0,000000 | 0,009424 | 0,000000 | 188,472836 |
| Łączna emisja równoważna | | | | 0,000000 | 2112,126079 |

11.24.3. Wykres emisji równoważnej



11.24.4. Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant projektowany. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 100% (2112,13 kg/rok) korzystniejszym niż wariant alternatywny.

12. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę

Po dokonaniu analizy w zakresie możliwości technicznych, środowiskowych i ekonomicznych dotyczącej możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę przyjęto, że w projektowanych węzłach cieplnych należy standardowo zamontować pełną automatykę pogodową, która będzie współpracowała z grzejnikami. Grzejniki należy wyposażać w termostaty regulujące temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach.

13. Opis rozwiązań architektoniczno-budowlanych

Przy doborze rozwiązań architektoniczno-budowlanych należy posilkować się rozwiązaniami i materiałami znajdującymi się w istniejących budynkach wielorodzinnych MBM znajdujących się przy ul. Celulozowej. Przyjęte rozwiązania o parametrach technicznych i użytkowych nie gorszych niż w powyższych obiektach.

13.1. Wiaty śmietnikowe

Ściany prefabrykowane, drzwi stalowe, wykonane z kształtowników stalowych wypełnionych lamelami stalowymi zapewniającymi przepływ powietrza na całej powierzchni drzwi. Drzwi dwuskrzydłowe 90+90cm. Wiaty śmietnikowe wyposażone w pojemniki na odpady i surowce wtórne. Pojemniki powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach dotyczących dwukołowych ruchomych pojemników na odpady lub czterołowych pojemników na odpady. Rodzaj i typ pojemników należy dobrać w zależności od aktualnych wymogów Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej. W trakcie opracowywania projektu obowiązywał podział na odpady biodegradowalne (pojemniki brązowe), odpady resztkowe (pojemniki zielone/szare), tworzywa sztuczne i metale (pojemniki żółte), papier (pojemniki niebieskie), szkło (pojemniki zielone).

13.1.1. Posadzka (Ps1)

Śmietnik posadowiony na płycie fundamentowej wg zestawienia:

- Kostka betonowa bezfazowa gr 8cm (pokryta powłoką zabezpieczającą – zagruntowana w celu zabezpieczenia przed zabrudzeniem) ułożona na podsypce cementowo piaskowej;
- Wylewka betonowa C20/25 zbrojona siatką Ø6mm o oczkach 15x15cmgr. 15cm;
- Folia PCV;
- Chudy beton C12/15 gr. 10cm;
- Pospółka 0-31,5mm gr. min. 30cm;
- Grunt rodzimy zastabilizowany cementem lub warstwa piaskowa o wymaganej głębokości do gruntu rodzimego;

13.1.2. Ściany fundamentowe (Ss2)

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych wg zestawienia:

- Folia kubełkowa;
- Izolacja mineralna;
- Ściana z bloczków betonowych gr. 24cm;

Ściany w gruncie pokryte asfaltowo-żywiczną emulsją gruntującą, następnie warstwą papy polimerobitumicznej zgrzewalnej.

Ściany śmietnika w gruncie zaizolowane styrodurem gr. 2cm. W gruncie warstwa izolacji termicznej zabezpieczona jest folią kubełkową.

13.1.3. Ściany zewnętrzne (Ss1)

- Tynk cienkowarstwowy z szablonem cegielki identycznym jak na elewacji budynków
- Ściana betonowa prefabrykowana gr. 15 cm
- Farba emulsyjna w kolorze białym

13.1.4. Stropodach (Ds1)

Strop żelbetowy typu Filigran wg projektu konstrukcyjnego) wg zestawienia:

- Otoczaki 16/32mm gr. 3c m
- Papa nawierzchniowa z posypką
- Papa podkładowa
- Styropapa EPS 200 gr. 10cm wraz z warstwą spadkową, klejona do podłoża
- Papa podkładowa paroizolacyjna
- Strop zespolony

Farba elewacyjna na bazie żywicy silikonowej, matowa, w kolorze białym, zawierająca środki biobójcze o wydłużonym działaniu w kolorze białym.

Płyta stropodachu zabezpieczona papą podkładową paroizolacyjną (pkt. 5.3.3) na bitumicznej emulsji gruntującej (pkt. 5.3.4). Warstwy hydroizolacji zewnętrznej wykonane za pomocą papy podkładowej (pkt. 5.3.5), następnie papy nawierzchniowej z posypką (pkt. 5.3.6).

Odwodnienie dachu

Odwodnienie dachu wykonane za pomocą przelewu. Przepust przez attykę należy wykonać w najniższym punkcie stropodachu, w attyce ściany tylnej śmietnika. Przelew zakończony rzygaczem.

13.2. Hydrofornia

Budynek hydroforni zaprojektowany został w taki sposób, aby ograniczyć hałas przenikający na zewnątrz budynku z urządzeń znajdujących się w jego wnętrzu. Ściany budynku hydroforni murowane z bloczków silikatowych o grubości min. 24cm, strop żelbetowy o grubości min. 15cm.

Izolacja termiczna ścian – 15cm styropianu.

Izolacja termiczna stropodachu – 15 cm styropianu + styropianowa warstwa spadkowa.

Izolacja termiczna podłogi na gruncie – styrodur 5cm.

Elewacje wykończone za pomocą tynku cienkowarstwowego z szablonem o wyglądzie cegły naturalnej (taki sam typ i kolor wykończenia jak na fragmentach elewacji budynków głównych).

Drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe, stalowe.

Budynek posiada oświetlenie wewnętrzne oraz wymaganą wentylację i systemy grzewcze – wg projektu poszczególnych branży.

13.2.1. Posadzka (Ph1)

Budynek hydroforni posadowiony na płycie fundamentowej wg zestawienia:

- Wylewka betonowa C20/25 zbrojona siatką Ø6mm o oczkach 15x15cmgr. 15cm zatarta na gładko;
- Folia PCV;
- Styrodur XPS gr. 5cm;
- Papa termozgrzewalna;
- Chudy beton C12/15 gr. 10cm;

Pospółka 0-31,5mm gr. min. 30cm;

Płytę z chudego betonu należy pokryć asfaltowo-żywiczną emulsją gruntującą (pkt. 5.3.1), następnie ułożyć warstwę papy polimerobitumicznej zgrzewalnej (pkt. 5.3.2).

13.2.2. Ściany fundamentowe (Sh2)

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych (wg projektu konstrukcyjnego) wg zestawienia:

- Folia kubełkowa;
- Styrodur gr. 10cm;
- Izolacja mineralna;
- Ściana z bloczków betonowych gr. 24cm;

Ściany w gruncie pokryte asfaltowo-żywiczną emulsją gruntującą (pkt. 5.3.1), następnie warstwą papy polimerobitumicznej zgrzewalnej (pkt. 5.3.2).

Ściany śmietnika w gruncie zaizolowane styrodurem gr. 2cm. W gruncie warstwa izolacji termicznej zabezpieczona jest folią kubełkową.

13.2.3. Ściany zewnętrzne (Sh1)

Ściany zewnętrzne z bloczków silikatowych (wg projektu konstrukcyjnego) wg zestawienia:

- Tynk cienkowarstwowy z szablonem cegielki identycznym jak na elewacji budynków;
- Styropian EPS 70 gr. 10cm;
- Ściana z bloczków silikatowych gr. 24cm;
- Farba emulsyjna w kolorze białym;

Izolację mineralną należy wykonać do wysokości 30cm ponad poziomem terenu.

13.2.4. Stropodach (Dh1)

Strop żelbetowy typu Filigran wg projektu konstrukcyjnego) wg zestawienia:

- Otoczaki 16/32mm gr. 3cm;
- Papa nawierzchniowa z posypką;
- Papa podkładowa;
- Styropapa EPS 200 gr. 15cm wraz z warstwą spadkową, klejona do podłoża;
- Papa podkładowa paroizolacyjna;
- Strop zespolony;
- Farba elewacyjna na bazie żywicy silikonowej, matowa, zawierająca środki biobójcze o wydłużonym działaniu w kolorze białym;

Płyta stropodachu zabezpieczona papą podkładową paroizolacyjną (pkt. 5.3.3) na bitumicznej emulsji gruntującej (pkt. 5.3.4). Warstwy hydroizolacji zewnętrznej wykonane za pomocą papy podkładowej (pkt. 5.3.5), następnie papy nawierzchniowej z posypką (pkt. 5.3.6).

Odwodnienie dachu

Odwodnienie dachu wykonane za pomocą przelewu. Przepust przez attykę należy wykonać w najniższym punkcie stropodachu, w attyce ściany tylnej. Przelew zakończony rzygaczem.

13.3. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne śmietnika i hydroforni

Izolację należy wykonać na suchym i wolnym od pyłów podłożu.

Przed wykonaniem izolacji należy upewnić się, że podłoże jest nośne, w znacznym stopniu o wypełnionych spoinach i równe, porowate i o zwartej powierzchni. Ponadto powinno być pozbawione gniazd żwirowych, pustych przestrzeni, spękań i ostrych krawędzi, kurzu, jak również materiałów zmniejszających przyczepność, tj. oleju, farby, warstw spiekowych oraz luźnych, niezwiązanych elementów. Przy wywijaniu izolacji należy stosować rozwiązania zgodne z zaleceniami producenta wybranego rozwiązania.

13.3.1. Grunt pod papy polimerobitumiczne zgrzewalne

Roztwór asfaltowo-żywiczny. Stosowany jest do: gruntowania powierzchni pod papy asfaltowe i asfaltowo-polimerowe, zgrzewalne i samoprzylepne oraz papy modyfikowane. Zabezpiecza betony przed wilgocią i korozją. Bardzo dobra przyczepność do podłoża mineralnych.

Przed wykonaniem gruntowania preparatem należy odpowiednio przygotować powierzchnię. Podłoże powinno być czyste, suche lub lekko wilgotne, oczyszczone z tłuszczu, nacieków i innych substancji zmniejszających przywieranie.

13.3.2. Papa polimerobitumiczna zgrzewalna

Papa asfaltowa zgrzewalna z wkładką nośną z włókniny poliestrowej gr. 4,8 mm($\pm 0,2$ mm), zachowująca giętkość w niskiej temp. $\leq -20^{\circ}\text{C}$ i odporna na spływanie do $\geq 100^{\circ}\text{C}$.

Podłoże pod papę powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody.

13.3.3. Bitumiczna emulsja gruntująca

Bitumiczny środek gruntujący dla poprawy przyczepności pap bitumicznych.

Podłoże musi być wystarczająco suche i niezamrażnięte (powierzchnia podłoża $+5^{\circ}\text{C}$), ponadto czyste i nośne. Należy usunąć duże nierówności o ostrych krawędziach.

13.3.4. Papa podkładowa paroizolacyjna

Zgrzewalna asfaltowa papa podkładowa z wkładką nośną z tkaniny poliestrowej gr. 4,0 mm, zachowująca odporność na spływanie $\geq 90^{\circ}\text{C}$.

Podłoże pod papę powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody

13.3.5. Papa podkładowa

Zgrzewalna asfaltowa papa podkładowa z wkładką nośną z tkaniny poliestrowej modyfikowana APP gr. 4,0 mm, zachowująca giętkość w niskiej temp. $\leq -15^{\circ}\text{C}$ i odporna na spływanie $\geq 110^{\circ}\text{C}$.

Podłoże pod papę powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody.

13.3.6. Papa nawierzchniowa z posypką

Polimerobitumiczna zgrzewalna papa wierzchniego krycia z wkładką nośną z włókniny poliestrowej modyfikowana APAO gr. 5,2mm, zachowująca giętkość w niskiej temp. $\leq -25^{\circ}\text{C}$ i odporna na spływanie $\geq 140^{\circ}\text{C}$.

Podłoże pod papę powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody.

13.4. Ściany oporowe przy schodach zewnętrznych i pochylni dla osób niepełnosprawnych

Prefabrykowane ściany żelbetowe wg projektu konstrukcyjnego.

13.5. Wykończenie ścian oporowych

Powierzchnie zewnętrzne ścian betonowych gładkie, wyrównane wg standardu producenta elementów prefabrykowanych.

13.6. Fundamenty

Budynki wielorodzinne posadowione na płycie fundamentowej, wg projektu technicznego branży konstrukcyjnej.

Podłoga na gruncie (P1)

Na warstwie chudego betonu należy wykonać powłokę z trójwarstwowej, kompozytowej membrany hydroizolacyjnej na bazie elastycznych poliofelin FPO (pkt. 3.3.1.). Membrana łączy się trwale z betonem w sposób mechaniczny.

Na płycie fundamentowej wykonać warstwę paroizolacji z folii PE 0,3mm, a następnie wylewkę betonową gr. 5cm zatartą na gładko.

13.7. Ściany zewnętrzne w gruncie

Żelbetowe, wg projektu konstrukcyjnego.

Ściana fundamentowa zewnętrzna (Sf1)

Ściany fundamentowe z zewnątrz pokryte samoprzylepną membraną hydroizolacyjną na bazie bitumu modyfikowanego elastomerem SBS, laminowanego folią HDPE (pkt. 3.3.2.).

Ściany fundamentowe i cokół budynków zaizolowane termicznie styrodurem XPS gr. 16cm. W gruncie warstwa izolacji termicznej zabezpieczona jest folią kubełkową.

13.8. Izolacje przeciwwilgociowe ścian i fundamentów

Po wybraniu producenta izolacji należy stosować kompletny system wraz z zaleceniami montażowymi.

Przy wywijaniu izolacji na inną przegrodę należy stosować zalecenia producenta danego typu izolacji, np. kliny styropianowe. Należy także dodatkowo zabezpieczyć poziome połączenia fundamentów ze ścianami fundamentowymi za pomocą taśm izolacyjnych.

13.8.1. Izolacja pozioma fundamentów oraz szybów windowych

Do zaizolowania płyty fundamentowej oraz szybów windowych należy zastosować na całej powierzchni system hydroizolacyjny na bazie elastycznej poliofeliny FPO z reaktywną warstwą odpowiedzialną za zespolenie membrany z betonem. System składa się z membrany poliolefinowej (FPO) z warstwą włókniny, która trwale łączy się z elementem betonowym. Membrana preinstalowana przed montażem zbrojenia i betonowaniem.

Charakterystyczne parametry membrany hydroizolacyjnej:

- Materiał – FPO elastyczna poliolefina;
- Sposób zespolenia za pomocą reaktywnej warstwy polimerowo-cementowej;
- Wodoszczelność – 7 Bar = 70 m (wg ASTM D 5385 mod);
- Zdolność membrany mostkowania rys – do 1 mm (przy obciążeniu wodą pod ciśnieniem min. 5 bar);
- Grubość warstwy wodoszczelnej- 0,8 mm, grubość całkowita – 1,35 mm (-5/+10%);
- Wydłużenie względne (poprzecznie) – min. 1000%;
- Wydłużenie względne (wzdłużne) – min. 700%;
- System układany na zimno, bez zgrzewania lub stosowania specjalistycznych urządzeń.

UWAGA!

Podłoże należy przygotować do położenia membrany, musi ono być stabilne, powierzchnia gładka, jednolita i czysta, aby uniknąć powstawaniu uszkodzeń membrany. Duże szczeliny i pustki (>12-15mm) muszą być wypełnione. Podłoże może być wilgotne lub lekko mokre, lecz bez zastoin wody.

13.8.2. Izolacja pionowa fundamentów

Do zaizolowania płyty fundamentowej oraz szybów windowych należy zastosować na całej powierzchni system hydroizolacyjny na bazie elastycznej poliofeliny FPO z reaktywną warstwą odpowiedzialną za zespolenie membrany z betonem. System składa się z membrany poliolefinowej (FPO) z warstwą włókniny, która trwale łączy się z elementem betonowym. Membrana preinstalowana przed montażem zbrojenia i betonowaniem.

Montaż membrany od płyty fundamentowej do wysokości ok. 1m poniżej poziomu parteru.

Charakterystyczne parametry membrany:

- Samoprzylepny, stosowany na zimno (nie wymaga podgrzewania lub otwartego ognia);
- Pełne mocowanie taśm dzięki właściwościom samoprzylepnym;
- Odporny na wszystkie naturalne agresywne media obecne w wodzie gruntowej i glebie;
- Nieprzepuszczalny dla radonu i metanu;
- Kontrolowana grubość warstwy;
- Tymczasowa (w trakcie montażu) odporność na działanie UV i warunków atmosferycznych.

Charakterystyczne parametry membrany hydroizolacyjnej:

- Materiał – FPO elastyczna poliolefina;
- Sposób zespolenia z betonem – mechaniczny;
- Wodoszczelność – 5 Bar = 50 m (wg ASTM D 5385 mod);
- Zdolność membrany mostkowania rys – do 1 mm (przy obciążeniu wodą pod ciśnieniem min. 5 bar);
- Grubość warstwy wodoszczelnej- min. 1,5 mm
- Wydłużenie względne (poprzeczne) – min. 1000%;
- Wydłużenie względne (wzdłużne) – min. 700%;
- System układany na zimno, bez zgrzewania lub stosowania specjalistycznych urządzeń.

UWAGA!

Gruntowanie podłoża preparatem na bazie kauczuku syntetycznego. Przy zastosowaniu powyższego rozwiązania nie dopuszcza się gruntowania podłoża za pomocą emulsji bitumicznej.

Podłoże musi być stabilne, powierzchnia nośna, czysta, sucha i równa, bez zanieczyszczeń. Nierówności, pustki czy pęknięcia muszą być naprawione przed układaniem produktu, aby zapobiec powstawaniu uszkodzeń membrany. Podłoże musi być suche, wilgotność $\leq 4\%$.

13.9. Wykonanie izolacji przeciwwodnej dylatacji roboczej poziomej na styku płyta fundamentowa/ściana oraz izolacji pionowej ścian na dylatacjach

Dylatację ścian fundamentowych w modułach „C” oraz wszelkich przerw roboczych na styku płyty fundamentowej ze ścianą fundamentową należy zabezpieczyć za pomocą izolacji przeciwwodnej. Zabezpieczenie należy wykonać na styku płyty fundamentowej podszybia dźwigowego ze ścianą oraz na styku płyty fundamentowej ze ścian piwnicy.

13.9.1. Połączenie przerwy roboczej ściany z płytą fundamentową oraz ściany podszybia z płytą fundamentową podszybia

Przerwy robocze na połączeniu ścian piwnic i płyty fundamentowej należy uszczelnić wg poniższego schematu:

6. Akrylowy profil pęczniący przyklejony do podłoża na kicie pęczniącym (pkt. 3.4.1.1);
7. Taśma asymetryczna hydroizolacyjna (pkt. 3.4.1.2) – układana obok profilu akrylowego.

13.9.1.1. Profil pęczniący układany na kicie pęczniącym

UWAGA!

Metoda aplikacji zgodna z wytycznymi producenta wyrobu.

Proces pęcznienia w kontakcie z wodą jest długotrwały. Nie zaleca się pozostawiania świeżo naniesionego produktu w stojącej wodzie.

Podłoże musi być mocne, czyste suche (co najwyżej matowo wilgotne) w miarę gładkie, wolne od luźnych części, pyłu, mlecza betonowego, rowków i większych nierówności. Wszelkie luźne, niezwiązane z podłożem elementy, pozostałości środków antyadhezyjnych, mlecza cementowego i rdzy należy usunąć ręcznie lub mechanicznie przed procesem montażu profili pęczniących. Powierzchnie zbyt szorstkie mogą później wykazywać tendencje do przecieków. Dla tego zaleca się, aby świeżo ułożony beton wygładzić w miejscu gdzie później zostanie ułożony profil.

8. Akrylowy profil uszczelniający, pęcznieje w kontakcie z wodą, wypełniając szczeliny i ubytki w betonie.
Profil pęczniący wykonany z polimeru akrylowego, materiał odporny na działanie wody i substancji chemicznych. Nie wymaga zgrzewania. Wymiary profilu: szerokość – 20 mm, grubość – 10mm.
Należy zastosować do uszczelniania:
 - Styków roboczych;
 - Rur i przewodów przechodzących przez elementy betonowe;
 - Elementów prefabrykowanych;
 - Wszelkich elementów przechodzących przez konstrukcje betonowe.
9. Poliuretanowy kit pęczniący w kontakcie z wodą, służący do uszczelniania przerw roboczych w betonie. Produkt charakteryzujący się dobrą przyczepnością do podłoża betonowych. Gęstość $\pm 1,33 \text{ kg/m}^3$. Stabilność warstwy $< 2 \text{ mm}$.

Stosowany do uszczelniania:

- Szczeliny konstrukcyjnych;
- Przejścia rur i elementów stalowych przez konstrukcję ścian i stropów;
- Wokół wszelkiego typu przejść i szczelin konstrukcyjnych;
- Szczeliny konstrukcyjne w kanałach przewodów, itp.

13.9.1.2. Taśma asymetryczna hydroizolacyjna z termoplastycznego PCW-P

Profilowane taśmy hydroizolacyjne do spoin konstrukcyjnych wykonane są z termoplastycznego PCW-P, zawierające aktywne elementy pęczniejące pod wpływem wody (elastomerowy profil), przeznaczone do uszczelnienia hydroizolacyjnych spoin konstrukcyjnych a w szczególności przerw roboczych. Stosowane do hydroizolacji spoin konstrukcyjnych płyta fundamentowa / ściana.

Wymiary:

- Wysokość taśmy: 125mm;
- Grubość: 5mm.

Materiał ten charakteryzuje się:

- Wysoką odpornością mechaniczną;
- Odpornością na naturalnie występujące materiały agresywne dla betonu;
- Odpornością na szerokie spektrum związków chemicznych;
- Zgrzewalny;
- Ciśnienie wody: 2 [bar]
- Grubość komponentu: ≥ 240 [mm].

13.9.2. Uszczelnienie dylatacji pionowych

UWAGA!

Metoda montażu zgodna z wytycznymi producenta wyrobu.

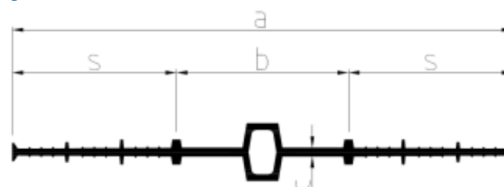
Elastyczne taśmy uszczelniające PVC modyfikowane kauczukiem, należy zamontować po wewnętrznej i zewnętrznej stronie przerwy dylatacyjnej ścian fundamentowych pionowych.

Charakterystyka materiału:

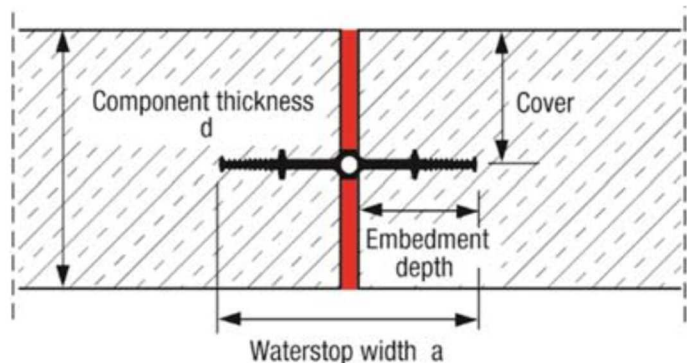
- Taśmy wykonane z PVC, modyfikowana kauczukiem;
- Wysoka wytrzymałość na rozciąganie oraz wydłużenie przy zerwaniu;
- Stała elastyczność;
- Odporny na działanie wszystkich naturalnych, znajdujących się w gruncie czynników agresywnych w stosunku do betonu;
- Odporny na działanie związków chemicznych;
- Materiał zgrzewalny w warunkach warsztatowych oraz na budowie;
- Wytrzymałość na rozciąganie ≥ 8 MPa.

13.9.2.1. Taśma dylatacyjna do spoin dylatacyjnych – wewnętrzna

- Szerokość całkowita (a): 240mm
- Szerokość części odkształcalnej (b): 85mm
- Grubość części odkształcalnej (c): 4mm
- Szerokość części uszczelniającej (s): 78mm



Sposób montażu taśmy dylatacyjnej:
Głębokość zakotwienia i otulina nad żeberkami kotwiącymi/uszczelniającymi taśm muszą wynosić do najmniej 30mm.

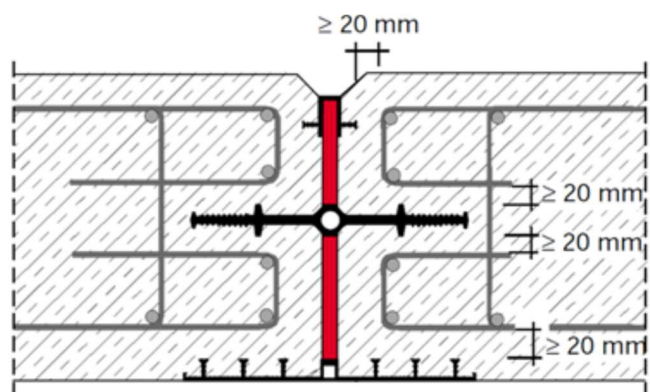


13.9.2.2. Taśma dylatacyjna do spoin dylatacyjnych – zewnętrzna

- Szerokość całkowita (a): 330mm
- Szerokość części odkształcalnej (b): 104mm
- Grubość części odkształcalnej (c): 4,5mm
- Szerokość części uszczelniającej – ilość x wymiar (f): 6x20mm



Sposób montażu taśmy dylatacyjnej:
Odstęp między taśmą a prętami zbrojeniowymi muszą wynosić co najmniej 20mm.



13.9.3. Uszczelnienie przerw roboczych w płycie fundamentowej i w ścianach monolitycznych

W płytach fundamentowych:

- dla budynku pięcioklatkowego przewidziano 2 przerwy roboczych,
- dla budynku trzyklatkowego przewidziano 1 przerwę roboczą w miejscu oddalonym od dylatacji pionowej budynku w odległości minimum 3m.

Przerwy robocze w płycie należy wykonać poprzez ułożenie profilu pęczniącego na kicie pęczniącym oraz poprzez ułożenie powyżej węża iniekcyjnego. Po zabetonowaniu płyty i po zakończeniu okresu wiązania betonu, należy wąż iniekcyjny wypełnić przy zastosowaniu iniekcyjnej żywicy akrylowej.

W ścianach fundamentowych piwnic wylewanych na mokro należy wykonywać przerwy robocze po wykonaniu ścian fundamentowych każdego modułu budynku.

- dla budynku pięcioklatkowego przewidziano 8 przerwy roboczych,
- dla budynku trzyklatkowego przewidziano 4 przerwy robocze.

Przerwy robocze należy wykonać poprzez ułożenie na ścianie profilu pęczniącego na kicie pęczniącym (bez węża iniekcyjnego).

13.9.3.1. Wąż iniekcyjny

10. Wąż iniekcyjny do uszczelniania przerw roboczych konstrukcji wodoszczelnych przed napływem wody oraz wody zasolonej.

Wąż iniekcyjny zabetonowywany jest w trakcie betonowania. Produkt powinien cechować się możliwością jednorazowej iniekcji przy użyciu poliuretanowych żywic iniekcyjnych oraz wielokrotną iniekcją przy użyciu akrylowych żywic lub zaczynów mikrocementowych.

Należy stosować odpowiedni materiał iniekcyjny, zalecany przez producenta węża iniekcyjnego, charakteryzujący się:

- odpowiednią gęstością – (< 200 mPas w temperaturze 20°C);
- odpowiednim czasem wiązania – (> 20-30 min.).

UWAGA!

Metoda montażu zgodna z wytycznymi producenta wyrobu.

Zabrania się stosowania w/w systemu do uszczelniania dylatacji pracujących.

11. Elastyczny, poliakrylowy żel iniekcyjny do trwałych uszczelnień, przeznaczony do wypełniania węży iniekcyjnych.

Właściwości:

- Trójskładnikowy żel poliakrylowy. Bezrozpuszczalnikowa żywica akrylowa;
- Materiał trwale elastyczny, może przenosić nieznaczne ruchy;
- Zdolny do odwracalnego absorbowania (pęcznienie) około 75% wagowo i uwalniania (skurcz) wilgoci;
- Wysoka wartość pH- pomiędzy 9 – 10;
- Czas wiązania 8-50 minut;
- Utwardzony żel iniekcyjny jest nierozpuszczalny w wodzie i węglowodorach oraz charakteryzuje się odpornością na kwasy i alkalia.

UWAGA!

Związany żel iniekcyjny powinien zawsze pozostawać w bezpośrednim kontakcie z wilgocią lub podłożem nasyconym wodą.

13.9.3.2. Profil pęczniący układany na kicie pęczniącym

12. Akrylowy profil uszczelniający, pęcznieje w kontakcie z wodą, wypełniając szczeliny i ubytki w betonie.

Profil pęczniący wykonany z polimeru akrylowego, materiał odporny na działanie wody i substancji chemicznych. Nie wymaga grzewania. Wymiary profilu: szerokość – 20 mm, grubość – 10mm.

Należy zastosować do uszczelniania:

- Styków roboczych;
- Rur i przewodów przechodzących przez elementy betonowe;
- Elementów prefabrykowanych;
- Wszelkich elementów przechodzących przez konstrukcje betonowe.

13. Poliuretanowy kit pęczniący w kontakcie z wodą, służący do uszczelniania przerw roboczych w betonie.

Produkt charakteryzujący się dobrą przyczepnością do podłoża betonowych. Gęstość $\pm 1,33 \text{ kg/m}^3$. Stabilność warstwy <2mm.

Stosowany do uszczelniania:

- Szczelin konstrukcyjnych;
- Przejścia rur i elementów stalowych przez konstrukcję ścian i stropów;
- Wokół wszelkiego typu przejść i szczelin konstrukcyjnych;
- Szczeliny konstrukcyjne w kanałach przewodów, itp.

13.10. Ściany zewnętrzne

Prefabrykowane żelbetowe zespolone (trójwarstwowe), wg projektu technicznego branży konstrukcyjnej.

$U_{C(\max)} = 0,20 \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]}$ oraz murowane z bloczków silikatowych gr. 18cm (przy części ścian na parterze przy wejściach do klatek schodowych).

UWAGA!

Część ścian zewnętrznych projektowane jest jako ściany oddzielenia pożarowego – ściany muszą spełniać wszelkie wymagania dla ścian tego typu i być wykonane z materiałów niepalnych. W ścianach zewnętrznych znajdujących się w rejonie klatek schodowych zakazuje się stosowania styropianu jako warstwy izolacji termicznej (należy stosować wełnę mineralną).

13.11. Wykończenie ścian zewnętrznych

Wykończenie ścian zewnętrznych według projektu elewacji: cienkowarstwowy tynk elewacyjny/farba elewacyjna oraz szablon imitujący rysunek cegły. Na częściach wykończonych tynkiem boniowanie.

Zewnętrzna farba elewacyjna

O podwyższonej odporności na oddziaływanie alg i grzybów. Wysoka przepuszczalność CO₂ i pary wodnej, ekstremalnie zredukowanie przyczepności cząsteczek brudu, samoczyszcząca (poprzez padający deszcz), odporna na działanie wody, w kolorze białym. Emulsja polisiloksanowa, dyspersja polimerowa, biel tytanowa. Jasność wg DIN 53778 – min. 95 %, stopień bieli CIE min. 75 %. Malowanie ścian dwukrotne tj. warstwa gruntująca i warstwa nawierzchniowa. Grubość powłoki ok. 200 mikronów.

Tynk dekoracyjny

Cokół budynku należy wykończyć tynkiem dekoracyjnym – akrylową zaprawą tynkarską z kruszywem kwarcowym dającym efekt naturalnego kamienia/granitu.

Od strony wewnętrznej ściany wykończyć jak wg opisu dla ścian wewnętrznych.

13.12. Ściany wewnętrzne

Ściany wydzielające klatkę schodową oraz lokale mieszkalne – prefabrykowane żelbetowe zespolone (lokalnie na parterze przy wejściu- murowane). Ściany wydzielające klatkę schodową posiadają wkładkę o gr 3cm z pianki PIR w środku ściany. Ściana posiada $U = \min 1,0$

UWAGA! W miejscach montażu wpuszczonych w ściany szafek elektrycznych w mieszkaniach nie należy umieszczać warstwy izolacyjnej.

Ściany wewnętrzne piwnic murowane z bloczków silikatowych gr. 8cm (komórki lokatorskie) i 12cm (pom. węzła c.o. oraz teletechniczne). Ściany komórek lokatorskich od wysokości 2,2 m – ażurowe, ściany w pozostałych pomieszczeniach – pełne.

Ściany działowe wewnątrzlokalowe wykonane z bloczków gipsowych o gr. 8cm (pokoje) i 10cm (łazienki i kuchnie – bloczki do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności).

Bloczki gipsowe prefabrykowane

Bloczki pełne 8cm przeznaczone do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70%. Klasa absorpcji wody H3. Klasa gęstości średnia (800-1100 kg/m³). Klasa wytrzymałości: R3. Niepalny: klasa A1.

Bloczki pełne 10cm przeznaczone do stosowania w pomieszczeniach narażonych na okresowe działanie wody, wodoodporne. Klasa absorpcji wody H1. Klasa gęstości średnia (800-1100 kg/m³). Klasa wytrzymałości: R. Niepalny: klasa A1.

Bloczki muszą spełniać wymagania izolacyjności akustycznej dotyczące ścian działowych wewnątrzlokalowych w budownictwie wielorodzinnym. Bloczki posiadają gładką powierzchnię, która umożliwia bezpośrednie pokrycie ich gładzią (bez konieczności wcześniejszego tynkowania).

W celu prawidłowego montażu ścian działowych połączenie ściany działowej ze ścianą konstrukcyjną wykonujemy przyklejając korek do betonu następnie po wymurowaniu ściany z bloczków wystający korek obcinamy pod lekkim skosem, wypełniamy gładzią na której wklejamy flizelinę lub siatkę z włókna szklanego i całość szpachlujemy. Po zakończeniu szpachlowania obu ścian a przed malowaniem na łączenie ścian aplikujemy silikon akrylowy. Zamiast przekładki z korka można zastosować przekładkę akustyczną.

Szczegółowy opis wykonania ścian z bloczków gipsowych znajduje się Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

13.13. Wykończenie ścian wewnętrznych

13.13.1. Klatki schodowe oraz komunikacja ogólna

Ściany pokryte gładzią szpachlową i malowane farbą emulsyjną w kolorze białym, cokół wykonany z płytek ceramicznych. Niewielkie odcinki ścian murowanych na parterze tynkowane tynkiem gipsowym, szpachlowane i malowane. Wydzielone fragmenty ścian oraz ściany wind wykonać w postaci drobnoziarnistego tynku z efektem betonu. Tynk powinien być szorstkowany i szlifowany.

13.13.2. Piwnica

Ściany malowane farbą emulsyjną zmywalną w kolorze białym.

13.13.3. Mieszkania

Ściany działowe pokryte gładzią szpachlową i malowane farbą akrylową zmywalną lub wykończone za pomocą płytek ceramicznych. W miejscach, gdzie występuje ściana murowana z bloczków silikatowych (parter przy korytarzu) ściany należy najpierw otynkować.

Pomieszczenia mieszkalne i kuchnia/aneksy kuchenne

Ściany pomieszczeń mieszkalnych oraz kuchni/aneksów kuchennych należy pomalować farbą akrylową zmywalną w kolorze białym.

Cokół wykonać z listew przypodłogowych.

Łazienki oraz WC

Na ścianach z umywalkami oraz przy prysznicach należy stosować płytki ściennie o wymiarach ok. 60x30cm w kolorze białym, układane poziomo. Płytki barwione w masie, rektyfikowane, nasiąkliwość <0,5%. Wykończenie płytek – matowe. Zabudowa stelaża podtynkowego miski ustępowej należy także wykończyć za pomocą płytek ceramicznych. Płytki należy ułożyć na pełną wysokość ścian do sufitu.

Pozostałe ściany łazienki gładzią szpachlową oraz malowane farbą hydrofobową, przeznaczoną do użycia w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności. Cokół należy wykonać z płytek ceramicznych. Płytki w kolorze białym, matowym, opisane wyżej.

Fugowanie płytek

Należy stosować fugi cementowe w kolorze szarym dopasowanym do kolorystyki płytek. Materiał powinien być elastyczny, wodoszczelny, odporny na pleśń, wysoką temperaturę, środki chemiczne i posiadać właściwości grzybobójcze. Narożniki wewnętrzne ścian należy zabezpieczyć przy użyciu silikonu do pomieszczeń sanitarnych odpornego na pleśń i grzyby.

UWAGA!

Należy pamiętać o zaizolowaniu ścian przy umywalkach/prysznicach folią w płynie.

W pomieszczeniach łazienek i WC przed położeniem okładzin, strefy mokre należy zagruntować i następnie zabezpieczyć szczelną hydroizolacją – ciekłą masą na bazie dyspersji polimerowej (folią w płynie) oraz za pomocą taśm uszczelniających. Narożniki należy zabezpieczyć taśmą narożną. Strefy mokre obejmują kabiny natryskowe, umywalki i miski ustępowe z pasem uszczelnienia min. 30cm wokół tych sprzętów oraz całą podłogę łazienki i WC. Wysokość zabezpieczenia ścian powyżej podłogi wynosi min. 15cm, przy czym strefę przy natrysku zabezpieczyć na pełną wysokość.

13.14. Szyb windy

Ściany prefabrykowane żelbetowe wg projektu konstrukcyjnego.

Ściany zewnętrzne szybu windowego ponad dachem (od strony stropodachu) należy pokryć izolacją przeciwwodną zabezpieczającą przed opadami wywijając na nie warstwy pap jak dla stropodachu. Zachowanie ciągłości izolacji przeciwwodnej zapewni odpowiednie zabezpieczenie przed przeciekaniem.

Ściany z zewnątrz pokryte bitumiczną emulsją gruntującą (pkt. 3.16.1), następnie warstwą papy podkładowej paroizolacyjnej (pkt. 3.16.2). Warstwy izolacji termicznej należy pokryć papą podkładową (pkt. 3.16.3) oraz papą nawierzchniową z posypką (pkt. 3.16.4).

Ściany zewnętrzne szybu windowego zaizolowane termicznie za pomocą styropianu fasadowego ESP70 gr. 18cm. Ściany szybu windowego w klatkach schodowych w miejscach wskazanych w projekcie wykonać w postaci drobnoziarnistego tynku z efektem betonu. Tynk powinien być szorstkowany i szlifowany. Pozostałe fragmenty tynkowane i malowane farbą w kolorze białym, jak ściany klatki schodowej.

13.15. Dźwigi

We wszystkich budynkach wielorodzinnych zaprojektowano identyczne dźwigi przystosowane do przewozu osób niepełnosprawnych.

Dźwig przyjęto bez wydzielonej maszynowni (napęd bezreduktorowy). Przyjęto dźwig 13-osobowy o prędkości $v=1,0\text{m/s}$, udźwig do 1000kg, drzwi otwierane jednostronnie, kabina o wymiarach 110x210cm, nadszycie 385cm

(należy pamiętać o odpowiednim przygotowaniu haków montażowych itp.). Dźwig elektryczny z funkcją automatycznego zjazdu awaryjnego do najbliższego przystanku po zaniku napięcia z otwarciem drzwi.

Szyby windowe oddymiane – powierzchnia szybów windowych wliczona do powierzchni klatki schodowej oraz uwzględniona w obliczeniach klapy oddymiającej.

Aranżacja kabiny windy

- Sufit – stal lakierowana proszkowo, w kolorze białym, z zabudowanym oświetleniem LED;
- Panele ściennie wykonane ze stali lakierowanej proszkowo, w kolorze białym, na ścianie przeciwległej do wejścia należy zamontować lustro;
- Poręcze – zaokrąglone ze stali nierdzewnej;
- Cokoły – ze stali nierdzewnej (satyna);
- Podłoga – wykończenie z wykładziny antypoślizgowej, heterogenicznej PCV, w kolorze ciemnoszarym;
- Drzwi kabinowe – drzwi automatyczne teleskopowe, stal nierdzewna szlifowanej o wym. 900x2000mm;
- Drzwi przystankowe – drzwi automatyczne teleskopowe, stal lakierowana proszkowo w kolorze białym;
- Wyposażona w system powodujący ponowne otwarcie się drzwi przy napotkaniu przeszkody;
- Piętrowskazywacz na przystanku podstawowym oraz strzałki kierunku jazdy na każdym przystanku;
- Pokrywy kasety wezwań wykonane ze stali nierdzewnej, przyciski umieszczone w ościeżnicy drzwi szybowych na wysokości umożliwiającej obsługę przez osoby niepełnosprawne;
- Panel dyspozycyjny na pełną wysokość kabiny, wykończenie ze stali nierdzewnej, wyświetlacz elektroniczny;
- Przyciski opisane pismem Braille’a;
- Sygnalizacja – przycisk ALARM wraz z łącznością dwukierunkową ze służbami ratowniczymi – moduł bezprzewodowy oparty o aktywną kartę SIM, wskaźnik przeciążenia;
- Oświetlenie awaryjne dwugodzinne;
- Zachowanie dźwigu w przypadku zaniku napięcia: automatyczny dojazd do najbliższego przystanku z automatycznym otwarciem drzwi;
- Wentylator automatyczny.

13.16. Trzony kominowe i wentylacyjne

Trzony obudowane bloczkami silikatowymi o grubości 10cm. Ściany kominów wykonane z bloczków silikatowych gr. 10cm.

Ściany kominów należy pokryć izolacją przeciwwodną wywijając na nie warstwy pap dla stropodachu (D1). Zachowanie ciągłości izolacji przeciwwodnej zapewni odpowiednie zabezpieczenie przed przeciekaniem.

Ściany z zewnątrz pokryte bitumiczną emulsją gruntującą (pkt. 3.16.1), następnie warstwą papy podkładowej paroizolacyjnej (pkt. 3.16.2). Warstwy izolacji termicznej należy pokryć papą podkładową (pkt. 3.16.3) oraz papą nawierzchniową z posypką (pkt. 3.16.4).

Ściany zewnętrzne zaizolowane termicznie za pomocą styropianu fasadowego ESP70 gr. 5cm.

Obróbki blacharskie w kolorze RAL 7021.

13.17. Attyki

Prefabrykowane żelbetowe zespolone, wg projektu konstrukcyjnego. Od strony stropodachu należy wykonać hydroizolację pionową połączoną z izolacją dachu oraz ocieplić attyki styropapą. Od strony zewnętrznej attyki wykończone jak ściany zewnętrzne.

Ściany attyk należy pokryć izolacją przeciwwodną wywijając na nie warstwy pap dla stropodachu. Zachowanie ciągłości izolacji przeciwwodnej zapewni odpowiednie zabezpieczenie przed przeciekaniem.

Ściany od strony stropodachu (wewnętrznej) pokryte bitumiczną emulsją gruntującą (pkt. 3.16.1), następnie warstwą papy podkładowej paroizolacyjnej (pkt. 3.16.2). Następnie należy ułożyć warstwę styropapy EPS70 gr. 10cm. Warstwy izolacji termicznej należy pokryć papą podkładową (pkt. 3.16.3) oraz papą nawierzchniową z posypką (pkt. 3.16.4).

Attyki zaizolowane termicznie z obu stron – od wewnątrz (od strony stropodachu) styropapą EPS70 gr. 10cm, z zewnątrz jak elewacja.

W attykach należy wykonać przelewy awaryjne. Ilość oraz przekrój systemowych przelewów dostosowana do obliczeń i wymagań producenta wyrobów.

Obróbki blacharskie w kolorze RAL 7021.

13.18. Stropy

Stropy żelbetowe typu Filigran wg projektu konstrukcyjnego.

Stropy oparte na ścianach i belkach żelbetowych. Ostateczną grubość stropu ustali projektant stropu po wyborze systemu prefabrykacji. Wszystkie otwory w stropie sprawdzać według projektu architektonicznego i projektów branżowych.

Stop przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ $U_{C(\max)} = 0,15 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$

Stop przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ $U_{C(\max)} = 0,30 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$

Podłoga na gruncie przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ $U_{C(\max)} = 0,30 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$

Podłoga na gruncie przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ $U_{C(\max)} = 1,20 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$

Podłoga na gruncie przy $t_i < 8^\circ\text{C}$ $U_{C(\max)} = 1,50 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$

Na stropach międzykondygnacyjnych projektowana jest 5cm warstwa styropianu EPS 200, folia PE, wylewka betonowa o gr. 5cm oraz podłoga – w zależności od pomieszczenia dostosowana do jego funkcji.

Wszystkie otwory w stropie sprawdzać według projektów branżowych.

Strop nad kondygnacją podziemną (P2)

Na płycie stropowej należy wykonać warstwę ze styropianu EPS200 gr. 5cm, która poprawi parametry akustyczne przegrody.

Od spodu płyty stropowej należy wykonać dodatkową izolację z płyt lamelowych ze skalnej wełny mineralnej gr. 10cm poprawiającą parametry termiczne przegrody.

Strop międzykondygnacyjny na klatce schodowej (P3)

Na płycie stropowej należy wykonać warstwę ze styropianu EPS200 gr. 5cm, która poprawi parametry akustyczne przegrody.

Strop międzykondygnacyjny (P4)

Na płycie stropowej wykonać warstwę ze styropianu EPS200 gr. 5cm, która poprawi parametry akustyczne przegrody.

Strop międzykondygnacyjny nad przedsionkiem (P5)

Na płycie stropowej wykonać warstwę ze styropianu EPS200 gr. 5cm, która poprawi parametry akustyczne przegrody.

Od spodu płyty stropowej należy wykonać dodatkową izolację z wełny mineralnej gr. 10cm poprawiającą parametry termiczne przegrody. Następnie wykonać sufit podwieszany z płyt GK na profilach aluminiowych.

Strop nad wejściem (P6)

Strop międzykondygnacyjny nad wejściem należy zabezpieczyć termicznie od spodu warstwą płyt lamelowych z wełny mineralnej gr. 18cm. Płyty pokryć tynkiem cienkowarstwowym mineralnym, malowanym farbą w kolorze białym.

Stropodach nad kondygnacją podziemną – przy wejściu (P7)

Na płycie stropowej należy wykonać warstwę ze styropianu EPS250 gr. 5cm.

Strop międzykondygnacyjny nad wejściem należy zabezpieczyć termicznie od spodu warstwą płyt lamelowych ze skalnej wełny mineralnej.

13.19. Wykończenie wewnętrzne posadzek

13.19.1. Klatki schodowe oraz komunikacja ogólna

14. Klatki schodowe (bieg schodowy) – płytki gresowe 30x60cm, ryflowane, rektyfikowane, nasiąkliwość <0,5%, w kolorze szarym, niejednolite w barwie, wykończenie matowe. Klasa antypoślizgowości min. R9.

15. Komunikacja ogólna – wylewka betonowa gr. 5cm, wykończenie płytkami gresowymi 30x60cm, rektyfikowanymi, nasiąkliwość <0,5%, w kolorze szarym, niejednolitymi w barwie, wykończenie matowe. Klasa antypoślizgowości min. R9.

Fugowanie płytek

Należy stosować fugi cementowe w kolorze szarym dopasowanym do kolorystyki płytek. Materiał powinien być elastyczny, wodoszczelny, odporny na pleśń, wysoką temperaturę, środki chemiczne i posiadać właściwości grzybobójcze.

13.19.2. Piwnice

Posadzka betonowa (beton min. C12/15) zatarta na gładko gr. 5cm.

13.19.3. Mieszkania

Wylewka betonowa z betonu C12/15 gr 5 cm, zdylatowana od ścian zewnętrznych i międzylokalowych – pływająca.

Pomieszczenia mieszkalne i kuchnia/aneksy kuchenne

Posadzka w mieszkaniu wykończona za pomocą płytek winylowych klejonych do podłoża o grubości wynoszącej 2,0mm. Materiał ten jest w pełni wodoodporny, dzięki czemu może zostać zastosowany także w kuchni oraz przy aneksach kuchennych (klasa antypoślizgowości R10).

Charakterystyczne parametry podłogi z płytek winylowych:

- Grubość warstwy użytkowej 0,55mm;
- Jest antystatyczna;
- Trudno zapalna (klasa palności Bfl – s1);
- Nie emituje szkodliwych substancji chemicznych;
- Łatwa w utrzymaniu czystości;
- Odporna na zaplamienia;
- Odporna na substancje chemiczne używane w gospodarstwie domowym;
- Nie wymaga wykonywania szczelin dylatacyjnych (przy powierzchni do 200m²).

Pod płytki winylowe należy wykonać warstwę z wylewki samopoziomującej gr. min. 5mm.

Łazienki oraz WC

Pomieszczenia sanitarne należy wykończyć za pomocą płytek ceramicznych gresowych 30x60cm. Płytki rektyfikowane, nasiąkliwość <0,5%, w kolorze jasnoszarym, niejednolite w barwie, wykończenie matowe.

UWAGA!

Należy pamiętać o zaizolowaniu posadzek w łazienkach oraz WC folią w płynie.

W pomieszczeniach łazienek i WC przed położeniem okładzin strefy mokre należy zagruntować i następnie zabezpieczyć szczelną hydroizolacją – ciekłą masą na bazie dyspersji polimerowej (folią w płynie) oraz za pomocą taśm uszczelniających. Narożniki należy zabezpieczyć taśmą narożną. Strefy mokre obejmują całą podłogę łazienki i WC.

Połączenia posadzki łazienki i WC (płytki) z pomieszczeniami mieszkalnymi (płytki winylowe) należy wykonać z zastosowaniem listew aluminiowych o szerokości min. 4 cm w kolorze podłogi winylowej.

Poziom posadzki należy dostosować w taki sposób, aby górna część warstw wykończeniowych w łazienkach i WC oraz „za drzwiami” znajdowały się na tym samym poziomie, np. obniżając o ok. 1cm warstwę wylewki betonowej w łazienkach/WC.

13.20. Sufity i sufity podwieszane

13.20.1. Klatki schodowe oraz komunikacja ogólna

16. Klatki schodowe oraz komunikacja ogólna – spoinowane styki płyt stropowych, płyty stropowe zatarte gładzią gipsową, malowane farbą emulsyjną w kolorze białym (do uzyskania jednolitego i estetycznego efektu wizualnego).
17. Przedsionek wejściowy – sufit podwieszany z płyt GK, na profilach aluminiowych.

13.20.2. Piwnica

Strop pokryty od spodu płytami lamelowymi wykończonymi warstwą zewnętrzną przez producenta płyt.

13.20.3. Mieszkania

Spoinkowane styki płyt stropowych, płyty stropowe zatarte gładzią gipsową.

Pomieszczenia mieszkalne i kuchnia/aneksy kuchenne

Sufit malowany farbą antyrefleksyjną (matowa) sufitową w kolorze białym.

Łazienki oraz WC

Sufit malowany farbą antyrefleksyjną sufitową (matowa) w kolorze białym, wodoodporną, przeznaczoną do stosowania w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności.

13.21. Balkony

Konstrukcję balkonów stanowią płyty prefabrykowane z betonu bez warstw wykończenia.

Konstrukcję balkonów stanowią prefabrykowane płyty balkonowe wg projektu konstrukcyjnego. Balkony zakotwione w stropach za pomocą łączników termicznych typu Isokorb, Halfen lub inne równoważne.

Płyty posiadają gotowe okapniki oraz spadki.

Wykończenie balkonów: góra – brak wykończenia – po stronie nabywcy lokalu; spód – bez wykończenia, od spodu kapinos.

Przed przystąpieniem do wykonania prefabrykowanych płyt balkonowych należy uwzględnić elementy montażowe do słupków balustrad balkonowych. Montaż balustrad doczołowy, systemowy. Należy także zwrócić szczególną uwagę, aby w mieszkaniu przystosowanym dla osób poruszających się na wózkach zapewnić im możliwość wyjazdu na balkon.

13.22. Stropodachy

Projektowany jest stropodach o standardowym układzie warstw od zewnątrz stropodach zabezpieczony papą nawierzchniową i podkładową, z warstwą dociskową izolacji termicznej w postaci wylewki betonowej o grubości 6cm leżące na folii PE oraz 20cm styropianu EPS100 z dodatkową warstwą spadkową (styropianowe płyty spadkowe). Poniżej projektowany jest strop żelbetowy wg projektu branży konstrukcyjnej zabezpieczone od góry folią PE. Stropodach wykończony od wewnątrz analogicznie do stropów międzykondygnacyjnych.

Stropy żelbetowe typu Filigran wg projektu konstrukcyjnego lub strop monolityczny. Wszystkie otwory w stropie sprawdzać według projektów branżowych.

18. Stropodach (D1)

Płyta stropodachu zabezpieczona papą podkładową paroizolacyjną (pkt. 3.16.2) na bitumicznej emulsji gruntującej (pkt. 3.16.1).

Dach zaizolowany termicznie za pomocą warstwy styropianu EPS200 gr. 20cm oraz płyt styropianowych EPS200 z wyrobionymi spadkami (w kierunku wpustów dachowych). Wylewka betonowa wykonana na warstwie izolacji termicznej (na folii PCV) z betonu C12/16 gr. 6cm zbrojona dodatkowo siatkami stalowymi gr. 3mm. Należy zachować dylatacje systemowe.

Wylewkę betonową należy pokryć bitumiczną emulsją gruntującą (pkt. 3.16.1). Zewnętrzne warstwy hydroizolacji wykonane za pomocą papy podkładowej (pkt. 3.16.3), następnie papy nawierzchniowej z posypką (pkt. 3.16.4).

19. Stropodach nad windą

Płyta stropodachu zabezpieczona papą podkładową paroizolacyjną (pkt. 3.16.2) na bitumicznej emulsji gruntującej (pkt. 3.16.1).

Dach zaizolowany termicznie za pomocą warstwy styropapy EPS200 gr. 20cm oraz płyt styropapy EPS200 z wyrobionymi spadkami (w kierunku wpustów dachowych).

Izolację termiczną należy pokryć warstwami hydroizolacji wykonanymi za pomocą papy podkładowej (pkt. 3.16.3), następnie papy nawierzchniowej z posypką (pkt. 3.16.4).

UWAGA!

Warstwy hydroizolacji stropodachu należy wywinąć na ściany szybu windowego oraz połączyć na zakład z warstwami hydroizolacji stropodachu nad windą.

Izolację należy wykonać na suchym i wolnym od pyłów podłożu.

Przed wykonaniem izolacji należy upewnić się, że podłoże jest nośne, w znacznym stopniu o wypełnionych spoinach i równe, porowate i o zwartej powierzchni. Ponadto powinno być pozbawione gniazd żwirowych, pustych przestrzeni, spękań i ostrych krawędzi, kurzu, jak również materiałów zmniejszających przyczepność,

tj. oleju, farby, warstw spiekowych oraz luźnych, niezwiązanych elementów. Przy wywijaniu izolacji należy stosować rozwiązania zgodne z zaleceniami producenta wybranego rozwiązania.

13.22.1. Grunt pod papy polimerobitumiczne zgrzewalne

Roztwór asfaltowo-żywiczny. Stosowany jest do: gruntowania powierzchni pod papy asfaltowe i asfaltowo-polimerowe, zgrzewalne i samoprzylepne oraz papy modyfikowane. Zabezpiecza betony przed wilgocią i korozją. Bardzo dobra przyczepność do podłoża mineralnych.

Przed wykonaniem gruntowania preparatem należy odpowiednio przygotować powierzchnię. Podłoże powinno być czyste, suche lub lekko wilgotne, oczyszczone z tłuszczu, nacieków i innych substancji zmniejszających przywieranie.

13.22.2. Papa polimerobitumiczna zgrzewalna

Papa asfaltowa zgrzewalna z wkładką nośną z włókniyny poliestrowej gr. 4,8 mm($\pm 0,2$ mm), zachowująca giętkość w niskiej temp. $\leq -20^{\circ}\text{C}$ i odporna na spływanie do $\geq 100^{\circ}\text{C}$.

Podłoże pod papę powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody.

13.22.3. Bitumiczna emulsja gruntująca

Bitumiczny środek gruntujący dla poprawy przyczepności pap bitumicznych.

Podłoże musi być wystarczająco suche i niezamarznięte (powierzchnia podłoża $+5^{\circ}\text{C}$), ponadto czyste i nośne. Należy usunąć duże nierówności o ostrych krawędziach.

13.22.4. Papa podkładowa paroizolacyjna

Zgrzewalna asfaltowa papa podkładowa z wkładką nośną z tkaniny poliestrowej gr. 4,0 mm, zachowująca odporność na spływanie $\geq 90^{\circ}\text{C}$.

Podłoże pod papę powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody

13.22.5. Papa podkładowa

Zgrzewalna asfaltowa papa podkładowa z wkładką nośną z tkaniny poliestrowej modyfikowana APP gr. 4,0 mm, zachowująca giętkość w niskiej temp. $\leq -15^{\circ}\text{C}$ i odporna na spływanie $\geq 110^{\circ}\text{C}$.

Podłoże pod papę powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody.

13.22.6. Papa nawierzchniowa z posypką

Polimerobitumiczna zgrzewalna papa wierzchniego krycia z wkładką nośną z włókniyny poliestrowej modyfikowana APAO gr. 5,2mm, zachowująca giętkość w niskiej temp. $\leq -25^{\circ}\text{C}$ i odporna na spływanie $\geq 140^{\circ}\text{C}$. Podłoże pod papę powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody.

UWAGA!

Warstwy hydroizolacji stropodachu należy wywinąć na ściany szybu windowego oraz połączyć na zakład z warstwami hydroizolacji stropodachu nad windą.

13.23. Obsługa dachu, asekuranty dachowe

Na klatce schodowej w każdym module ostatniej kondygnacji należy zamontować wyłaz dachowy (połączony z klapą oddymiającą) umożliwiający wyjście na dach.

13.24. Nadproża

Żelbetowe monolityczne ukryte w elementach ściennych, wg projektu branży konstrukcyjnej.

13.25. Słupy i podciągi

Wg projektu branży konstrukcyjnej.

13.26. Schody

Żelbetowe prefabrykowane, wg projektu branży konstrukcyjnej.

13.27. Balustrady

Balustrady o wysokość min. 110cm, uniemożliwiające wspinanie się. Należy zachować min. odległości pochwyty od ściany co najmniej 5cm. Maksymalny prześwit między elementami wypełnienia 12cm.

Balustrady przy pochylni dla osób niepełnosprawnych z poręczami na wysokości 0,75 i 0,9m od płaszczyzny ruchu. Poręcze przy schodach zewnętrznych oraz pochylniach należy przedłużyć o 30cm i zakończyć w sposób zapewniający bezpieczne użytkowanie.

Balustrady malowane proszkowo.

13.27.1. Balustrady balkonowe

Słupki konstrukcyjne z profili 40x40x2mm, poręcz wykonana z profili 40x40x2mm. Poręcz w kolorze białym.

Słupki konstrukcyjne mocowane do czoła płyty balkonowej za pomocą kotew. Do słupków (po zewnętrznej stronie balustrady) należy zamocować kątowniki profilowe Π 30x30x2cm w dwóch miejscach – na górze pod poręczą oraz u dołu. Blachy perforowane mocowane w balustradzie poprzez wsunięcie pomiędzy w/w kątowniki profile.

Montaż konstrukcji balustrad doczołowy, systemowy.

20. Balustrady w kolorze białym

Konstrukcja ze stali ocynkowanej malowanej na kolor białym – wypełnienie w postaci blachy perforowanej w kolorze białym.

21. Balustrady w kolorze czarnym/grafitowym

Konstrukcja ze stali ocynkowanej malowanej na kolor czarny (RAL 7021) – wypełnienie w postaci blachy perforowanej w kolorze czarnym (RAL 7021).

Blacha perforowana

Aluminiowa, malowana proszkowo, grubość min. 1mm. Perforacja okrągła, otwór ok. 5mm średnicy, rozstaw między osiami oczek ok. 8mm. Blacha zabezpieczona antykorozyjnie, grubość warstwy min. 200 μ m.

13.27.2. Balustrady na kłatkach schodowych

Konstrukcja ze stali ocynkowanej malowanej na kolor czarny (RAL 9021) – wypełnienie prętami \varnothing 10mm.

Słupki konstrukcyjne z profili \square 40x40x2mm, na dole poprzeczka z profili \square 40x40x2mm, na górze poręcz wykonana z profili \square 50x40x2mm na wysokości 110cm.

Słupki konstrukcyjne mocowane do boków biegów schodowych (w tzw. „duszy”) za pomocą kotew.

Balustrada ażurowa. Wypełnienie balustrady prętami \varnothing 10mm w kolorze czarnym (RAL 9021).

13.27.3. Balustrady zewnętrzne

Konstrukcja ze stali ocynkowanej malowanej na kolor czarny (RAL 9021) – wypełnienie prętami \varnothing 10mm. Balustrada zabezpieczona przed warunkami atmosferycznymi, wysokość balustrady: 110cm.

Słupki konstrukcyjne z profili \square 40x40x2mm, na dole poprzeczka z profili \square 40x40x2mm, na górze poręcz wykonana z profili \square 50x40x2mm.

Balustrada ażurowa. Wypełnienie balustrady prętami \varnothing 10mm w kolorze czarnym (RAL 9021).

Słupki konstrukcyjne balustrad (balustrady 1A, 2A, 3A) mocowane do betonowych murków lub betonowego murów oporowych od góry za pomocą kotew.

Balustrady zewnętrzne 4A należy mocować doczołowo do ściany – do płaszczyzny bocznej za pomocą kotew.

13.28. Parapety zewnętrzne, opierzenia

- Drzwi balkonowe na parterze – parapety zewnętrzne wykonane z progów prefabrykowanych betonowych. Progi wykonane z betonu architektonicznego zbrojonego włóknem szklanym (GRC). Elementy przykleja się do podłoża za pomocą elastycznego kleju. Podłoże musi być suche, odkurzone i czyste. W przypadku braku nośnego podłoża, elementy osłonowe lub progi należy osadzać na kątownikach montażowych ze stali ocynkowanej, przymocowanych wcześniej do ściany.

Progi należy wpuszczać w warstwę ocieplenia ościeży na głębokość co najmniej 20-30mm. Połączenie z elewacją wypełnić taśmą rozprężną, a następnie materiałem elastycznym (np. fugą elastyczną) w celu zabezpieczenia przed wnikaniem wilgoci do ościeży.

Ze względu na zjawisko rozszerzalności cieplnej, boki progów nie mogą sztywno przylegać do ścianek węgarów - osadza się je z zachowaniem pustej przestrzeni, którą potem wypełnia się np. silikonem lub fugą uszczelniającą.

- Drzwi balkonowe – parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej w kolorze obróbki blacharskiej – czarny RAL 9021;
- Stolarka okienna – parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej w kolorze obróbki blacharskiej – czarny RAL 7021;
- Opierzenia attyk – obróbka blacharska w kolorze czarnym RAL 7021.

13.29. Parapety wewnętrzne

Konglomerat kamienny w częściach wspólnych, klatkach schodowych oraz w mieszkaniach.

13.30. Obróbki blacharskie

Blacha stalowa ocynkowana gr. 0,5mm i powlekana.

Obróbki blacharskie w kolorze RAL 7021.

Układ sieci zwodów składa się częściowo z metalowej warstwy pokrycia attyki stanowiącej naturalny zwód poziomy instalacji piorunochronnej. Grubość warstwy metalowej pokrycia attyki nie powinna być mniejsza niż 0,5 mm dla stali ocynkowanej (dopuszcza się punktowe przebicie blachy podczas wyładowania). Płyty metalowe pokrycia składające się na naturalny element instalacji piorunochronnej powinny być wzajemnie ze sobą połączone w sposób zapewniający ciągłość galwaniczną. W przypadku braku ciągłości należy zastosować mostki przewodzące z przewodu typu LgY 16mm². Dopuszczalne metody połączeń instalacji metalowych to: twarde lutowanie, spawanie, zagniatanie, łączenie na zakładkę, skręcanie lub ryglowanie.

13.31. Daszki nad wejściami

Nad wejściami do budynków znajdujących się od strony windy należy umieścić daszek w kolorze RAL7021 z rynienką i odprowadzeniem wody na teren przy budynku.

13.32. Rury spustowe

Wewnętrzne, prowadzone w pionach znajdujących się w korytarzach przy klatce schodowej. Na dachu projektuje się zestaw wpustów odwadniających, w którego skład wchodzi wpusty podstawowe i awaryjne. Wpusty podgrzewane. Odcinki rur w spadku, w warstwie ocieplenia stropodachu podgrzewane.

Rury spustowe śmietnika i budynku hydroforni zewnętrzne.

13.33. Stolarka drzwiowa

Projektowana stolarka drzwiowa obejmuje:

- Drzwi wejściowe i drzwi do komunikacji wewnętrznej na parterze – drzwi przeszklone w profilach aluminiowych, szkło bezpieczne. Część drzwi przeznaczona do napowietrzania;
- Drzwi wejściowe do lokali –EI30, RC3, wyposażone w samozamykacze ukryte w kolorze antracyt jako oddzielne urządzenie (nie dopuszcza się sprężyny montowanej w drzwiach);
- Drzwi ppoż.-pełne, o odporności ogniowej EI30, EI60;
- Drzwi do komórek lokatorskich – z zamkiem;
- Drzwi wewnętrzne w mieszkaniach, płyta wiórowo-otworowa z laminatem CPL gr. 0,2mm z ościeżnicą regulowaną obejmującą z okleiną z laminatem CPL 0,2 mm; w kolorze białym
- Drzwi do wiat śmietnikowych wyposażone w zamek;
- Drzwi do łazienek o wzmocnionej odporności na wilgoć z powierzchnią podcięcia do napowietrzania min 0,022m²; ościeżnica metalowa ocynkowana w kolorze białym malowana proszkowo.

Uwaga! Wszystkie drzwi w zależności od typu i funkcji wyposażone w okucia i niezbędne do funkcjonowania akcesoria, takie jak:

- klamki,
- zawiasy,
- zamki,
- szyldy,

- wizjery (w drzwiach wejściowych),
- samozamykacze,
- urządzenia do automatycznego otwarcia drzwi w celu napowietrzenia,
- elektrozamki,
- odbojniki (w drzwiach znajdujących się w strefie klatek schodowych),
- ościeżnice (należy stosować ościeżnice regulowane),
- i inne.

13.34. Stolarka okienna

Projektuje się zastosowanie okien PCV ($U_{max}=0,9$) szklonych szkłem zespolonym. Okna wyposażone w okucia obwiedniowe z opcją rozszczelnienia. Montaż okien na konsolach w warstwie ocieplenia.

UWAGA! Szczegóły dotyczące poszczególnych drzwi opisane na rysunku zestawienia stolarki okiennej.

- Projektuje się zastosowanie okien PCV ($U_{max}=0,9$) szklonych szkłem zespolonym.
- Kolorystyka od strony zewnętrznej – RAL 7021. Kolorystyka od strony wewnętrznej – białe.
- Okna wyposażone w okucia obwiedniowe z opcją rozszczelnienia. Okna w mieszkaniu typu M14 dostosowane dla osób niepełnosprawnych – z klamką na wysokości 120-130cm. Okna wysokie, z dolną częścią nieotwieralną ze szkłem hartowanym, bezpiecznym.
- Montaż okien ciepły na konsolach, z zastosowaniem taśm samoprzylepnych obwodowych z włókniną PP ze specjalną folią kopolimeru PP

Przy witrynie/oknie na klatce schodowej należy od wewnątrz zamontować balustradę na wysokości 110cm od poziomu posadzki na każdym ze spoczników.

Okna w mieszkaniu **typu M14** dostosowane dla osób niepełnosprawnych – z klamką na wysokości 120-130cm, bezprogowe wyjście na balkon.

13.35. Nawiewniki

Przy części okien projektowane są nawiewniki montowane w ościeżach (wg projektu technicznego).

13.36. Oddymianie klatek schodowych oraz dźwigów osobowych

Projektowane są klapy dymowe do oddymiania klatek schodowych z funkcją wyłazu dachowego. Dostęp do wyłazów poprzez drabinę aluminiową z koszem zabezpieczającym powyżej 2,2 m z dolną częścią zawieszoną (drabina zawieszana wyposażona jest w haki i może być „dowieszana” do drabiny mocowanej, której dolny szczebel znajduje się na wysokości 2,2-2,6m). Uwaga, drabiny stałej nie należy mocować do klapy dymowej i jej elementów.

| Klatka schodowa z dźwigiem osobowym | |
|---|--|
| Powierzchnia rzutu klatki schodowej | 28m ² |
| Wymagana powierzchnia czynna klapy dymowej | 28m ² x 5% = 1,4m² |
| Powierzchnia czynna oddymiana klapy dymowej 1500x1500mm | 1,44m ² |
| Powierzchnia geometryczna klapy dymowej 1500x1500mm | 1,5 x 1,5 = 2,25m ² |
| Wymagane wymiary otworu napowietrzającego | 2,25m ² x 130% = 2,93m² |

Łączny wymiar otworu napowietrzającego:

$$2,03m^2 + 0,91m^2 = 2,94m^2.$$

Powyższe wymaganie otworów napowietrzających spełniają drzwi wejściowe do klatki schodowej D1 oraz D2 na parterze.

13.37. Wyposażenie mieszkań

13.37.1. Wyposażenie kuchni i aneksów kuchennych

K1 – Zlewozmywak z szafką kuchenną

Kompletny zestaw zlewu dwukomorowego wraz z baterią, syfonem oraz niezbędnymi do poprawnego funkcjonowania i montażu elementami. Zlew nakładany na szafkę kuchenną, stalowy, dwukomorowy. Syfon automatyczny typu pop-up.

Wymiary zlewu: szerokość ok. 79x50cm, głębokość ok. 19cm.

Szafka kuchenna na zlew, szerokość 80cm. Korpus w kolorze białym, **bez frontów**.

Bateria zlewozmywakowa, jednouchwytowa z wyciąganą wylewką z perlatozem, stojąca, posiadająca atest PZH, wykończenie - chrom. Minimalny przepływ 2,5l/min, perlator, giętkie węże przyłączeniowe, montaż jednootworowy, głowica ceramiczna 35mm.



Produkt referencyjny

K2 – Kuchnia wolnostojąca

Kuchnia wolnostojąca z płytą indukcyjną i piekarnikiem, wymiary ok. 50x85x60cm.

Napięcie zasilania 230V, 400V, moc przyłączeniowa ok. 11,7kW.

Płyta grzewcza z czterema polami indukcyjnymi, piekarnik elektryczny. Piekarnik z funkcją termoobiegu, grilla (opiekacza).



Produkt referencyjny

K3 – Zlewozmywak z szafką kuchenną dla osób niepełnosprawnych

Kompletny zestaw zlewu dwukomorowego wraz z baterią, syfonem oraz niezbędnymi do poprawnego funkcjonowania i montażu elementami. Zlew nakładany na szafkę kuchenną, stalowy, dwukomorowy. Syfon automatyczny typu pop-up. Wymiary zlewu: szerokość ok. 79x50cm, głębokość ok. 19cm.

Szafka kuchenna na zlew, szerokość 80cm. Mocowana do ściany z maskownicą umożliwiającą montaż zlewu, **bez cokołu i drzwiczek**. Szafka pod zlewem posiada wnękę umożliwiającą wygodnie korzystanie przez osoby z niepełnosprawnością na wózku inwalidzkim. W kolorze białym.

Bateria zlewozmywakowa, jednouchwytowa z wyciąganą wylewką z perlatozem, stojąca, posiadająca atest PZH, wykończenie - chrom. Minimalny przepływ 2,5l/min, perlator, giętkie węże przyłączeniowe, montaż jednootworowy, głowica ceramiczna 35mm. Bateria z dłuższą dźwignią do uruchamiania.



13.37.2. Wyposażenie łazienek i WC

H1 – Umywalka wisząca

Kompletny zestaw umywalki wraz z baterią, syfonem oraz niezbędnymi do poprawnego funkcjonowania i montażu elementami.

Umywalka ścienna o wymiarach ok. 60x48cm, z otworem na baterię na środku, otworem przelewowy, zestawem mocującym, syfonem (mosiężny z powłoką chromową, przykręcanym zamknięciem do czyszczenia syfonu i przesuwną rozetą).

Bateria umywalkowa standardowa, jednouchwytowa, stojąca, posiadająca atest PZH, wykończenie - chrom. Minimalny przepływ 2,5l/min, perlator, giętkie węże przyłączeniowe, montaż jednootworowy, głowica ceramiczna 35mm.



Produkt referencyjny

H2 – Miska ustępowa na stelażu

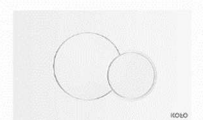
Kompletny zestaw miski ustępowej wraz z deską, przyciskiem, stelażem oraz niezbędnymi do poprawnego funkcjonowania i montażu elementami.

Montaż na wysokości ok. 40cm.

Stelaż do WC ściennego, spłuczka do WC z małym otworem rewizyjnym, rama stalowa, powlekana proszkowo, samonośna, z szybką regulacją i blokadą wysokości. Materiał mocujący - 2 sworznie mocujące WC, kolanko odpływowe z polietylenu, regulacja głębokości zabudowy. Zestaw dopływowy i odpływowy, spłuczka do WC 3-6l.

Przyłączenie wodne ze strony lewej, prawej, od tyłu lub od góry. Miska ustępowa ceramiczna w komplecie z deską. Armatura I klasy głośności.

Przycisk WC do uruchomienia 2-pojemnościowego. Wykonany z ABS lub stali nierdzewnej.



Produkt referencyjny

H3 – Brodzik 90x90cm

Kompletny zestaw umożliwiający korzystanie z prysznica wraz z baterią, brodzikiem, kabiną, odpływem oraz niezbędnymi do poprawnego funkcjonowania i montażu elementami.

Elementy składowe:

- Brodzik niskoprogowy;
- Wymiary min.: 90x90cm;
- Zestaw prysznicowy z termostatem i drążkiem, składa się z: główki prysznicowej, baterii termostaticznej, drążka prysznicowego, suwaka, węża prysznicowego. Zmiana strumienia poprzez obrót. Głowica posiada regulację strumienia wody za pomocą wymiennych dysz o budowie ułatwiającej czyszczenie. Wykończenie chrom;
- Kabina prysznicowa szklana z drzwiami, dopasowana na wymiar brodzika.



Produkt referencyjny

H4 – Brodzik 90x90cm zabudowany

Kompletny zestaw umożliwiający korzystanie z prysznica wraz z baterią, brodzikiem, kabiną, odpływem oraz niezbędnymi do poprawnego funkcjonowania i montażu elementami.

Elementy składowe:

- Brodzik niskoprogowy, wymiary min.: 90x90cm;
- Zestaw prysznicowy z termostatem i drążkiem, składa się z: główki prysznicowej, baterii termostaticznej, drążka prysznicowego, suwaka, węża prysznicowego. Zmiana strumienia poprzez obrót. Głowica posiada regulację strumienia wody za pomocą wymiennych dysz o budowie ułatwiającej czyszczenie. Wykończenie chrom;
- Kabina prysznicowa szklana z drzwiami przesuwными, dopasowana na wymiar wnętrza prysznicowej.



Produkt referencyjny

H5 – Umywalka wisząca do WC

Kompletny zestaw niewielkiej umywalki wraz z baterią, syfonem oraz niezbędnymi do poprawnego funkcjonowania i montażu elementami.

Umywalka ścienna o wymiarach ok. 45x36cm, z otworem na baterię na środku, otworem przelewowy, zestawem mocującym, syfonem (mosiężny z powłoką chromową, przykręcanym zamknięciem do czyszczenia syfonu i przesuwaną rozetą).

Bateria umywalkowa standardowa, jednouchwytowa, stojąca, posiadająca atest PZH, wykończenie - chrom. Minimalny przepływ 2,5l/min, perlator, giętkie węże przyłączeniowe, montaż jednootworowy, głowica ceramiczna 35mm.



Produkt referencyjny

H6 – Umywalka dla osób niepełnosprawnych

Kompletny zestaw umywalki wraz z baterią, syfonem oraz niezbędnymi do poprawnego funkcjonowania i montażu elementami.

Umywalka ścienna o wymiarach ok. 55x55cm, z otworem na baterię na środku, otworem przelewowy, zestawem mocującym, syfonem (mosiężny z powłoką chromową, przykręcanym zamknięciem do czyszczenia syfonu i przesuwaną rozetą).

Umywalka ceramiczna lub z odlewu mineralnego. Umywalka spełnia wytyczne DIN 18040 dla budownictwa bez barier. Posiada otwór na baterię.

Montaż na wysokości ok. 80-85cm.

Bateria umywalkowa z termostatem, DN 15 do uruchamiania dźwigni ramieniem, powłoka chromowa, metalowa dźwignia ramienna 250mm obszar obrotu 100°, metalowy ogranicznik krańcowy, głowica ceramiczna 1/2", termoelement z materiału rozszerzalnego, pokrętło z wyborem temperatury z ogranicznikiem bezpieczeństwa między 35°C i 45°C. Sitko do zanieczyszczeń.

Miska ustępowa przystosowana do korzystania przez osoby niepełnosprawne.



Produkt referencyjny

H7 – Lustro uchylne

Lustro uchylne z rączką, rama chromowana. Wymiary: szerokość ok. 70cm, wysokość ok. 120cm.

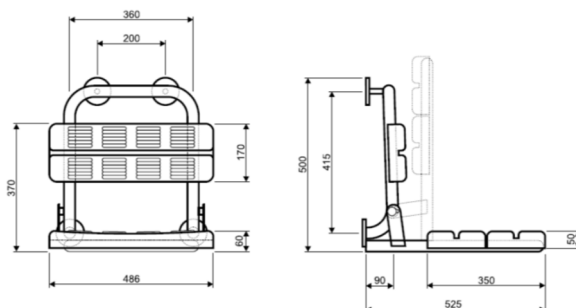
H8 – Brodzik dla osób niepełnosprawnych

Brodzik wykonany w formie posadzki wykończonej płytkami ceramicznymi (takimi jak w łazienkach), wraz z odpływem i innymi elementami niezbędnymi do poprawnego funkcjonowania. Spadek wykonany w kierunku kratki odpływu.

Zestaw prysznicowy z termostatem i drążkiem, składa się z: główki prysznicowej, baterii termostaticznej, drążka prysznicowego, suwaka, węża prysznicowego. Zmiana strumienia poprzez obrót. Głowica posiada regulację strumienia wody za pomocą wymiennych dysz o budowie ułatwiającej czyszczenie. Wykończenie chrom.

Półeczka na kosmetyki kąpielowe.

W przestrzeni prysznica należy zamontować siedzisko prysznicowe dla osób niepełnosprawnych, ze stali nierdzewnej, uchylne z oparciem. Wymiar: 486x350mm. Montaż naścienny, powierzchnia siedziska i oparcia z modułów PCV. Siedzisko musi posiadać atest higieniczny PZH.



Produkt referencyjny

H9 – Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych

Kompletny zestaw miski ustępowej kompaktowej wraz z deską, przyciskiem oraz niezbędnymi do poprawnego funkcjonowania i montażu elementami.

Montaż na wysokości ok. 46cm.

Zestaw dopływowy i odpływowy, spłuczka do WC 3-6l.

Przyłączenie wodne ze strony lewej, prawej, od tyłu lub od góry. Miska ustępowa ceramiczna w komplecie z deską. Armatura I klasy głośności.

Przycisk WC do uruchomienia 2-pojemnościowego. Wykonany ze stali nierdzewnej.

Miska ustępowa przystosowana do korzystania przez osoby niepełnosprawne.

H10 – Poręcze i uchwyty dla osób niepełnosprawnych

Uchwyty dopasowane do wymiarów oraz gabarytów elementów wyposażenia higieniczno-sanitarnego łazienki tj. misek ustępowych i umywalek.

Wykonane z stali nierdzewnej/ ew. węglowej malowanej proszkowo. Uchwyty muszą posiadać niezbędne atesty i certyfikaty. W projekcie należy stosować następujące rodzaje uchwytów do łazienki dla osób z niepełnosprawnościami:

- uchwyty umywalkowe uchylne/ ew. stałe, długość uchwytów 70cm przy umywalce o gł. 50cm, 80cm przy umywalce o gł. 60cm
- uchwyty przy ustępie uchylne, długość uchwytu 90cm
- uchwyty prysznicowe kątowe 90° i uchylne, długość uchwytów uchylnych 70cm

Wysokość montażu uchwytu kąтового pod prysznic – 80-85cm do dolnej granicy uchwytu od posadzki.

Należy stosować na ścianach nośnych lub wzmocnienia pod montaż na ścianie lub/ i specjalne stelaże – np. nie stosować na ścianach g-k bez wzmocnienia.

13.38. Dodatkowe elementy wyposażenia klatek schodowych

13.38.1. Wycieraczki

Obiekty należy wyposażać w wycieraczki umieszczone przy wejściu do budynku. Wycieraczki muszą być antypoślizgowe oraz odporne na ścieranie.

Przed drzwiami wejściowymi należy zamontować wycieraczkę o wymiarach 70x170cm przeznaczoną do użytkowania zewnętrznego. Wycieraczkę wykonaną z gumowych wkładów czyszczących należy umieścić we wpuszczeniu w aluminiowych profilach nośnych.

Przy wejściu do budynku, za drzwiami wejściowymi (wewnątrz budynku) należy zamontować wycieraczkę o wymiarach 70x170cm. Wycieraczkę wykonaną z gumowych wkładów czyszczących i wkładów osuszających, należy umieścić we wpuszczeniu w profilach aluminiowych nośnych.

13.38.2. Skrzynki na listy

Skrzynka budowana w oparciu o łączone ze sobą panele. Skrzynki na listy przymocowane do ściany. Montaż – natynkowy. Nadanie i odbiór korespondencji następują od frontu skrzynki.

- 18 paneli listowych (380x110x260mm),
- Gabłota ogłoszeniowa,
- Wykończenie frontu zestawu kątownikiem ze stali nierdzewnej szlifowanej,
- Kłapka otworu wrzutowego; stal nierdzewna szlifowana,
- Drzwiczki skrytki; stal nierdzewna szlifowana,
- Skrzynki na listy ponumerowane – przypisane do poszczególnych lokali mieszkalnych,
- Dwa klucze do zamka każdej skrytki.

13.38.3. Lustro

Naprzeciwko skrzynek na listy należy zamontować lustro. Lustro na całą szerokość ściany (ok. 132cm), wysokość 120cm, wysokość montażu 90cm.

13.38.4. Tabliczki z oznaczeniami

Oznaczenia pięter

Na każdym piętrze należy zamocować numer kondygnacji/poziomu. Numer wykonany z tworzywa sztucznego, numer widoczny z windy i schodów.

Numeracja lokali

Na ścianie obok drzwi lokali mieszkalnych należy zamocować tabliczki z numeracją lokali mieszkalnych.

Wszystkie oznaczenia, tabliczki muszą być ze sobą spójne wizualnie.

13.38.5. Zabudowa szachtów instalacyjnych

Na parterze oraz pozostałych kondygnacjach nadziemnych na klatce schodowej należy wykonać zabudowę szachtu instalacyjnego. Dostęp do wnętrza szachtów umożliwiony za pomocą dwóch skrzydeł drzwiowych o wym. dopasowanych do wielkości otworów.

Przed wykonaniem zabudowy należy zweryfikować wymiary na budowie, wykonać obmiar otworów.

13.39. Oznaczenie budynku

Przy wejściach do każdego modułu na elewacji należy zamocować oznaczenie adresu budynków z przyjętym oznaczeniem klatki schodowej/modułu.

Napis należy zamontować w taki sposób, aby górna krawędź tekstu znajdowała się na wysokości ok. 209cm powyżej poziomu parteru. Czcionka o wysokości ok. 20cm, Calibri lub zbliżona. Oznakowanie należy podświetlić od strony elewacji – oświetlenie LED. Litery wykończone w kolorze stali lub aluminium szczotkowanego, odporne na zabrudzenia i działanie wody.

14. Projektowane instalacje

14.1. Instalacje elektryczne

Projektowane obiekty zawierają:

- instalację zasilającą z układami pomiarowymi energii elektrycznej,
- instalację obwodów rozdzielczych i zasilających,
- instalację obwodów gniazd wtykowych 230/400V,
- instalację oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych,
- instalację odgromową LPS,
- instalację okablowania strukturalnego,
- instalację domofonową,
- instalację oddymiania poszczególnych klatek schodowych,
- instalację fotowoltaiczną na dachu budynków,
- instalację zasilającą ładowarki pojazdów elektrycznych,
- instalację awaryjnego pożarowego wyłączenia instalacji fotowoltaicznej.

Szczegóły w projekcie technicznym branży elektrycznej.

Należy także zapewnić zasilanie i oświetlenie budynku hydroforni i śmietników zewnętrznych.

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) – Art. 29, ust. 2, pkt. 16 pozwolenia na budowę nie wymaga wykonywania robót budowlanych polegających na montażu urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW – wg powyższego projektowane instalacje nie wymagają uzyskania pozwolenia na budowę.

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami) oraz ustawą z dnia 10 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478 z późniejszymi zmianami) mikroinstalacje fotowoltaiczne do 50 kW nie wymagają uzyskania warunków przyłączenia do sieci energetycznej przy założeniu, że moc instalacji fotowoltaicznej jest niższa niż moc zmówiona (przyłączeniowa obiektu), a podłączenie do sieci odbywać się będzie na podstawie zgłoszenia. W odniesieniu do powyższego projektowane instalacje fotowoltaiczne na dachu budynku o mocy 12kW każda jest mniejsza niż moc przyłączeniowa obwodów administracyjnych, która wynosi 16,5 kW, zostanie włączona do sieci w ramach zgłoszenia po wybudowaniu instalacji.

14.1.1. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu (PWP)

Zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami w obiekcie zaprojektowano przeciwpowarowy wyłącznik prądu (PWP). W odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 roku poz. 1966), PWP zaprojektowano jako zestaw składający się z urządzeń uruchamiających, urządzeń sygnalizujących (przyciski z sygnalizacją zlokalizowane przy wyjściach z obiektu) i urządzenia wykonawczego (wyłącznik główny zlokalizowany w złączu PWP umiejscowiony obok złącza kablowego).

Element wykonawczy PWP (wyłącznik główny wyposażony w wyzwalacz napięciowy wzrostowy), ma rozłączać wszystkie obwody w obiekcie, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Urządzenia uruchamiające z sygnalizacją położenia zestyków elementu wykonawczego, tj. ręczne przyciski przeciwpowarowego wyłącznika prądu zlokalizowano przy wyjściach z obiektu (zdalne sterowanie PWP), które należy połączyć z wyzwalaczem wzrostowym wyłącznika głównego.

Przeciwpowarowy wyłącznik prądu należy odpowiednio oznakować, tj. zarówno przy elemencie wykonawczym (wyłączniku głównym w złączu PWP) oraz przy urządzeniach uruchamiających (ręczne przyciski przy wyjściach) należy zamontować tabliczkę informacyjną „Przeciwpowarowy wyłącznik prądu”.

Sterowanie cewką wzrostową wyłącznika głównego stanowiącego element wykonawczy PWP należy realizować w układzie z automatycznym przełącznikiem faz zasilających.

W nawiązaniu do obowiązujących przepisów i przypisania przeciwpowarowego wyłącznika prądu do systemu zgodności „1”, instalowany PWP ma posiadać wymagane dokumenty, tj.: krajową ocenę techniczną, certyfikat stałości użytkowych i krajową deklarację właściwości użytkowych.

14.1.2. Przyłącze elektroenergetyczne

Wykonanie przyłączy nie jest objęte niniejszym projektem i zostanie wykonane i zaprojektowane do odrębnych ZK, osobno dla każdej klatki schodowej przez ENERGA – OPERATOR S.A. Zasilanie podstawowe dwóch budynków zostanie wykonane zgodnie z warunkami przyłączeniowymi wydanymi przez ENERGA – OPERATOR S.A. Miejsmem dostarczenia energii elektrycznej stanowiącej jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej są zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w złączu kablowym (ZK). Wszystkie rozdzielnice przystosować do wymagań określonych w warunkach przyłączenia m. in. urządzenia pomiarowe powinny być osłonięte i przystosowane do oplombowania. W celu zapewnienia systemu zdalnego odczytu układów pomiarowych należy w miejscach grupowania liczników lub w tablicach rozdzielczych przewidzieć miejsce do zainstalowania koncentratorów. Należy ułożyć rury przeznaczone do zainstalowania przewodów komunikacyjnych łączących układy pomiarowe z układem transmisji danych pomiarowych, od koncentratorów do liczników, tablicy głównej, złącza kablowego i anten zdalnego odczytu.

Po wybudowaniu mikroinstalacji fotowoltaicznej na dachu budynku, należy zgłosić do Zakładu Energetycznego przyłączenie mikro źródła do sieci energetycznej. Zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurą przyłączania mikroinstalacji Zakład Energetyczny ma obowiązek po zgłoszeniu (wg odpowiedniego wniosku) zainstalować dwukierunkowy licznik energii elektrycznej.

Po stronie Użytkownika (zwanego „Prosumentem” i/lub „Wytwórcą”) leży obowiązek podpisania i zawarcia odpowiednich umów z Zakładem Energetycznym.

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi dla zapewnienia zasilania projektowanych ładowarek pojazdów elektrycznych przewidziano niezależne złącze kablowe z którego należy wyprowadzić obwody zasilające do ładowarek rozlokowanych na terenie przy wskazanych miejscach postojowych.

14.1.3. Wewnętrzne linie zasilające

Ze złącz PWP zlokalizowanych przy budynkach należy wybudować linie zasilające klatki budynku, do zasilania urządzeń pożarowych zaprojektowano zasilanie sprzed PWP. Projektowane kable należy układać w tynku, w korytkach kablowych lub w posadzce (w rurze osłonowej). Przy przejściu przez ściany zewnętrzne projektowane kable wprowadzić przez systemowe przepusty kablowe zapobiegające przeciekaniu wody i wilgoci do środka budynku. Przejścia przez ściany należy zabezpieczać masami o odpowiedniej odporności ogniowej, równej odporności ogniowej ścian (wg parametrów technicznych opisanych w branży architektonicznej).

14.1.4. Trasy kablowe

Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku. Trasy przewodów elektrycznych powinny być prowadzone w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Główne ciągi instalacji elektrycznej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym należy prowadzić poza mieszkaniami i pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, w wydzielonych szachtach technicznych. Trasy kablowe w szachtach przewodów elektrycznych i teletechnicznych należy prowadzić w korytkach perforowanych. Natomiast trasy kablowe dla przewodów pożarowych należy prowadzić w korytkach ognioodpornych E-90, mocowane specjalnymi uchwyty dla przewodów pożarowych.

14.1.5. Rozdzielnica główna klatki – RG

W celu rozdziału energii elektrycznej i zabezpieczenia poszczególnych obwodów w każdej klatce budynku zaprojektowano rozdzielnice główne RG, które zlokalizowano w kondygnacji podziemnej każdej klatki budynku, w pomieszczeniu technicznym.

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi wszystkie układy pomiarowo – rozliczeniowe mają być zainstalowane w miejscu ogólnie dostępnym. Tablice licznikowe poszczególnych lokali mieszkalnych zaprojektowano na poszczególnych kondygnacjach w szachcie technicznym.

Zaprojektowano rozdzielnicę główną klatki, w której skład wchodzi:

- wyłącznik główny, kontrola faz i ogranicznik przepięć;
- zabezpieczeń obwodów rozdzielczych (dawniej WLZ);
- pól rezerwowych z przeznaczeniem do ewentualnej rozbudowy lub zmiany konfiguracji połączeń instalacji elektrycznej (minimum 20% rezerwy).

14.1.6. Rozdzielnica administracyjna klatki, instalacja obwodów zasilających

Projektuje się rozdzielnicę administracyjną klatki jako integralną część rozdzielnicy głównej, którą zlokalizowano w kondygnacji podziemnej każdej klatki budynku, w pomieszczeniu technicznym.

Część administracyjna jest opomiarowana własnym licznikiem, zgodnie z warunkami przyłączeniowymi. W skład części administracyjnej wchodzi obwody:

- węzła teletechnicznego;
- windę;
- elektronikę domofonu;
- rozdzielnice piętrowe;
- obwody oświetleniowe komórek lokatorskich, korytarzy w piwnicy i pomieszczeń ogólnodostępnych;
- oświetlenie awaryjne korytarzy w piwnicy;
- obwody gniazdowe w pomieszczeniach porządkowych;
- oświetlenie zewnętrzne i śmietnika;
- rozdzielnicę R-AC dla instalacji fotowoltaicznej.

Połączenie instalacji odbiorczej obwodów administracyjnych z instalacją fotowoltaiczną dla danej klatki następuje w rozdzielnicy R-ADM. Wytwarzana energia elektryczna przez projektowaną instalację fotowoltaiczną w pierwszej kolejności będzie spożytkowana na potrzeby zasilania instalacji obwodów administracyjnych dla danej klatki schodowej do której jest przyłączona mikroinstalacja.

14.1.7. Tablice piętrowe budynku

Na każdym piętrze, w szachcie elektrycznym należy zainstalować tablicę piętrową z podziałem na część licznikową dla poszczególnych mieszkań wraz z zabezpieczeniami oraz część administracyjną. W każdej rozdzielnicy należy zainstalować część administracyjną w celu zasilania odbiorników części wspólnych budynku.

14.1.8. Tablice mieszkaniowe TM

Projektowane rozdzielnice modułowe podtynkowe z częścią multimedialną (np. rozdzielnica 3x18 modułów zintegrowana z modułem multimedialnym: panel krosowy – 2x gniazda RJ45, 2x gniazda antenowy typu F, przyłącze światłowodowe SC/APC typu duplex oraz gniazdo 230V) znajdować się będą w poszczególnych lokalach mieszkalnych w pobliżu drzwi wejściowych na wysokości 2m od posadzki (dla górnej krawędzi rozdzielnicy).

14.1.9. Instalacje elektryczne w części ogólnej

Okablowanie poziome główne należy prowadzić w korytach kablowych, na drabinkach kablowych oraz w rurach elektroinstalacyjnych. Instalacje elektryczne w piwnicy należy wykonać jako natynkowe w gładkich rurach elektroinstalacyjnych. Okablowanie w pomieszczeniach ogólnie dostępnych tj.: na klatkach schodowych należy prowadzić w tynku oraz w stropach. Główne linie zasilające należy prowadzić w szachtach elektrycznych.

Przejścia przez ściany oddzielające strefy pożarowe muszą być wykonane z wykorzystaniem certyfikowanego systemu zabezpieczenia p. poż. przepustów.

System przepustów p. poż. powinien zostać wykonany przez instalatora posiadającego niezbędną wiedzę w zakresie zabezpieczeń p. poż. oraz odpowiednie kwalifikacje zawodowe.

Wykonane przepusty należy oznaczyć tabliczkami informacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

14.1.10. Instalacje elektryczne w lokalach mieszkalnych

W lokalach mieszkalnych projektuje się system prefabrykacji dla prowadzenia m. in. Instalacji elektrycznej. W ścianach przygotowany będzie system rur osłonowych wraz z kolankami i puszkami.

W ścianach działowych o głębokości 8 i 10mm nie projektuje się systemu prefabrykacji. Wg powyższego instalację i osprzęt elektryczny należy wykonać podtynkowo.

Przewody elektryczne w mieszkaniach należy prowadzić w rurach osłonowych giętkich w stropach oraz w posadzkach. Okablowanie pionowe do punktów odbiorczych tj. gniazda i łączniki należy prowadzić bezpośrednio w tynku.

14.1.11. Instalacje oświetlenia podstawowego

W rozdzielnicach piętrowych budynku, w części administracyjnej, zaprojektowano obwody oświetlenia pomieszczeń administracyjnych, klatki schodowej oraz korytarzy. Oświetlenie klatki schodowej oraz korytarzy sterowane będzie za pomocą czujników ruchu.

14.1.12. Instalacje oświetlenia śmietnika

Zaprojektowano oświetlenie wewnętrzne śmietnika. W tym celu należy zamontować rozdzielnicę elektryczną natynkową wewnątrz budynku śmietnika zasiloną z budynku, z obwodu administracyjnego.

14.1.13. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

W budynku przewiduje się zastosowanie oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego na korytarzach poszczególnych kondygnacji budynku oraz na klatce schodowej. Oświetlenia awaryjne i ewakuacyjne należy zrealizować na pomocą opraw oświetlenia awaryjnego LED posiadające odpowiednie certyfikaty CNBOP. Oprawy w wykonaniu jednofunkcyjnym (praca na „ciemno”), czas pracy na baterii wynosi min 1h. Rozmieszczenie opraw pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji. Na całej drodze ewakuacyjnej (szerokość pasa 1m) należy zachować oświetlenie awaryjne na poziomie min. 1lux. W pobliżu hydrantów należy montować oprawy awaryjne spełniające wymóg oświetlenia stałych urządzeń p. poż., tj. min. 5lx.

Przy zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej należy zastosować oprawy kierunkowe z piktogramem. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu o oprawy z testem centralnym, przez centralę monitorującą, zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym w piwnicy.

14.1.14. Budynek Hydroforni

Zasilenie budynku Hydroforni zostanie wykonane zgodnie z warunkami przyłączeniowymi wydanymi przez ENERGA – OPERATOR S.A. Miejsce dostarczenia energii elektrycznej stanowiącej jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej są zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w złączu kablowo-pomiarowym.

W rozdzielnicy Hydroforni RH projektuje się obwody zasilające system pomp, obwód oświetleniowy oraz obwód gniazdowy. Zabezpieczenia obwodów wykonać za pomocą wyłączników różnicowoprądowych oraz nadmiarowoprądowych.

Poszczególne instalacje należy montować natynkowo, w gładkich rurkach elektroinstalacyjnych.

14.1.15. Instalacja uziemiająco-wyrównawcza

Do głównej szyny uziemiającej (GSW) znajdującej się w pobliżu rozdzielnicy głównej RG należy przyłączyć wszystkie miejscowe szyny wyrównawcze (MSW) w pomieszczeniach wymagających takiej instalacji (m.in. w pomieszczeniu przyłączy wodociągowych, węzeł C.O.) oraz wszystkie metalowe części dostępne i obce (m.in. przyłącze kanalizacyjne i wodociągowe), za pomocą linki LgYżo 1x16mm². Główną szynę uziemiającą połączyć z uziomem bednarką miedziowaną CuZn 25x4mm.

W poszczególnych mieszkaniach rolę miejscowej szyny uziemiająco - wyrównawczej (MSW) będzie pełnić szyna PE zamontowana w tablicy mieszkaniowej TM. Do tej szyny należy przyłączyć również wszystkie metalowe przyłącza i piony instalacji wewnętrznych. Metalowe piony instalacji sanitarnych należy dodatkowo połączyć między sobą. W pomieszczeniach o podwyższonym stopniu ochrony (łazienki) oraz na piętrach zastosować miejscowe szyny uziemiające (MSU) do których należy przyłączyć np. metalowe ciągi instalacji kanalizacyjnej, wodnej, tras kablowych z koryt.

Po wykonaniu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych, tzn. na dachu budynku należy zainstalować miejscowe szyny wyrównawcze zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie każdej rozdzielnicy R-AC dedykowane do podłączenia przewodów wyrównawczych instalacji fotowoltaicznej lokalizację i sposób wykonania przedstawiono w części rysunkowej projektu.

Do miejscowych szyn wyrównawczych (MSW), należy przyłączyć wszystkie konstrukcje wsporcze paneli fotowoltaicznych oraz rozdzielnicę R-DC i R-AC oraz Inwerter.

Po wykonaniu instalacji połączeń wyrównawczych należy wykonać pomiary ciągłości przewodów wyrównawczych, wyniki pomiarów zawrzeć w protokołach pomiarów i przekazać Użytkownikowi.

14.1.16. Instalacja odgromowa

Zgodnie z normą PN-EN 62305:2011 zaprojektowano instalacje odgromową na budynku. Zgodnie z wykonaną analizą ryzyka projektuje się IV klasę ochrony odgromowej. Do ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi na dachu zaprojektowano zwody pionowe stosując wolnostojące maszty odgromowe. Uzupełnieniem instalacji odgromowej na dachu budynku są zaprojektowane zwody poziome które należy wykonać za pomocą drutu stalowego ocynkowanego, drut należy montować na wspornikach odgromowych odpowiedniego typu, dopasowanego do rodzaju pokrycia dachowego. Na dachu w miejscach, gdzie nie jest możliwe zachowanie odpowiedniego odstępu izolacyjnego oraz w miejscach skrzyżowania instalacji odgromowej z trasami kablowymi należy wykonać przewodami izolowanymi wysokonapięciowymi, przewód wysokonapięciowy należy montować na wspornikach przystosowanych do instalacji odgromowych z przewodów wysokonapięciowych.

Przewody odprowadzające należy wykonać za pomocą płaskownika ocynkowanego, prowadząc je płasko po ścianach budynku, aby ułatwić montaż docieplenia budynku. Płaskownik do ściany należy instalować przy pomocy dedykowanych uchwytów, nie należy montować płaskownika do ściany przy pomocy kołków montażowych wykonując otwory w płaskowniku.

Uziom należy wykonać w formie uziomu fundamentowego za pomocą bednarki stalowej miedziowanej, umieszczonej w ławie fundamentowej i połączonej ze zbrojeniem fundamentu w odległościach nie mniejszych niż 5m połączeniem spawanym. Przewodzące elementy budynku tj. rynny, drabiny itp. należy podłączyć do instalacji odgromowej.

Przy niezastosowaniu odległości separacyjnej $s=1m$, przewodzące kanały i urządzenia instalacji wentylacyjnych należy połączyć z instalacją piorunochronną przewodami wyrównawczymi. Przewody odprowadzające należy instalować po możliwie najkrótszej drodze pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Należy zapewnić ciągłość połączeń instalacji. Przy dylatacjach należy wykonać mostki dylatacyjne.

Układ sieci zwodów składa się częściowo z metalowej warstwy pokrycia attyki stanowiącej naturalny zwód poziomy instalacji piorunochronnej. Grubość warstwy metalowej pokrycia attyki nie powinna być mniejsza niż 0,5 mm dla stali ocynkowanej (dopuszcza się punktowe przebicie blachy podczas wyładowania). Płyty metalowe pokrycia składające się na naturalny element instalacji piorunochronnej powinny być wzajemnie ze sobą połączone w sposób zapewniający ciągłość galwaniczną. W przypadku braku ciągłości należy zastosować mostki przewodzące bądź zamiennie elastyczne złącze miedziane cynowane, lub wzdłuż blachy zamocować przewód odgromowy. Dopuszczalne metody połączeń instalacji metalowych to: twarde lutowanie, spawanie, zagniatanie, łączenie na zakładkę, skręcanie lub ryglowanie.

Na elewacji budynku należy wykonać złącza kontrolno-pomiarowe.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary, wyniki za-wręcić w protokołach pomiarów, należy wykonać dokumentację powykonawczą, metrykę urządzenia piorunochronnego – wszystkie dokumenty należy przekazać Użytkownikowi.

14.1.17. Instalacja okablowania strukturalnego

W szachcie teletechnicznym na klatkach schodowych należy zainstalować szafki teletechniczne. W szafkach należy wykonać rewizję dla prowadzenia obwodów teletechnicznych od szafy RACK do lokali mieszkalnych. Instalację światłowodową należy prowadzić w rurach dedykowanych dla prowadzenia instalacji światłowodowych typu HDPE, by zapewnić możliwość wymiany całego odcinka kabla. Należy również przewidzieć możliwość otwarcia szachtu teletechnicznego poprzez zainstalowanie drzwi rewizyjnych nad i pod rozdzielnicami piętrowymi w celu rozbudowy instalacji.

Do każdego mieszkania w budynku zaprojektowano osobną rozdzielnicę multimedialną zintegrowaną z częścią elektryczną. Do każdej rozdzielnicy elektrycznej z częścią multimedialną należy doprowadzić w rurach osłonowych następujące przewody TT z szafy dystrybucyjnej SD oraz szafy multiswicha RTV/SAT RT. Kabel światłowodowy jednomodowy dwuwłóknowy typu TT Twin przeznaczony do internetu, dwa kable koncentryczne 75Ω np. TT-113 – jeden przeznaczony do dystrybucji sygnału RTV/SAT z multiswicha oraz drugi do dystrybucji telewizji kablowej z panelu krosowniczego szafy SD. Dwa przewody UTP 4x2x0,5 kat. 5 do realizowania instalacji telefonicznej. W mieszkaniu zaprojektowano gniazda odbiorcze RTV do których należy doprowadzić dwa kable koncentryczne 75Ω np. TT-113 do każdego odbiornika. Do gniazd odbiorczych RJ45

należy doprowadzić jeden przewód UTP kat.5 dla każdego odbiornika. Przewody odbiorcze wewnątrz lokali należy prowadzić od szafki multimedialnej mieszkaniowej.

W mieszkaniach zaprojektowano instalację domofonową. Przy każdych drzwiach w mieszkaniu należy zainstalować unifon (moduł odbiorczy domofonu). Przy wejściach do budynku należy zainstalować moduły wywoławcze. Okablowanie domofonu oraz schemat opisano w części rysunkowej.

Na dachu budynku należy zainstalować antenę instalacji telewizyjnej naziemnej DVB-T. W szachcie kablowym teletechnicznym przewody TT prowadzić w odstępach 0,5m od przewodów elektroenergetycznych nn. Schemat instalacji okablowania strukturalnego przedstawiono w części rysunkowej.

14.1.18. Ochrona przeciwporażeniowa

W budynkach mieszkalnych wielorodzinnych jako podstawową ochronę przeciwporażeniową należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania. Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym nieprzekraczającym 30mA.

Inwerter powinien być wyposażony w aparaturę uniemożliwiającą przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, dlatego dodatkowy wyłącznik różnicowoprądowy w tym miejscu nie jest wymagany.

14.1.19. Instalacja przepięciowa

W rozdzielniczy głównej klatki budynku RG należy zastosować ograniczniki przepięć SPD Typ T1+T2 dla ochrony instalacji i urządzeń elektrycznych od przepięć atmosferycznych i łączeniowych, zapewniając w ten sposób ochronę instalacji przed zakłóceniami zewnętrznymi od sieci rozdzielczej. W rozdzielnicach piętrowych należy zastosować ograniczniki przepięć SPD Typ T2. Prace należy wykonać uwzględniając normę PN-HD 60364-5-534. Ochronę przed indukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano w oparciu o ochronniki typu 2 przeznaczonych do instalacji fotowoltaicznych. Łańcuch paneli fotowoltaicznych należy zabezpieczyć ochronnikiem przepięciowym. Zarówno po stronie DC jak i AC należy zastosować ochronę przepięciową. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej wg opisanych parametrów na schematach rozdzielnic jest skoordynowana z ochroną przeciwprzepięciową instalacji odbiorczych budynku.

14.1.20. Instalacja przeciwpożarowa

Przyciski przeciwpożarowe wyłączników prądu PWP należy zainstalować przy wejściach głównych do klatek budynków. W przypadku uruchomienia któregośkolwiek z nich, zostanie wyłączone napięcie w całym obiekcie.

14.1.21. Instalacja oddymiania

Projektowana instalacja oddymiania niezależna dla każdej klatki schodowej opiera się na centralach oddymiania o czterech wyjściach prądowych mogących pracować z obciążeniem nie niższym niż 4A każde. Z wyjść zasilane będą siłowniki klapy oddymiającej oraz drzwi napowietrzających. Dodatkowo, z uwagi na obecność w obiekcie instalacji domofonowej, centrala sterować będzie także elektrozaczepami i elektroryglami rewersyjnymi skrzydeł drzwiowych drzwi napowietrzających. Jedno ze skrzydeł sterowane będzie dodatkowo przez instalację domofonową. Wyjście elektrozaczepu rewersyjnego drzwi sterowanych domofonem należy połączyć z modułem przekaźnikowym obsługującym elektrozaczepy rewersyjne, dołączonym do kasety elektroniki domofonu.

W celu umożliwienia ręcznego otworzenia skrzydeł stałych bez konieczności inicjowania procesu oddymiania, w obszarze drzwi wejściowych należy zainstalować przycisk wyzwalający czasowe zwolnienie elektrorygli rewersyjnych.

Kłapa oddymiająca, oprócz funkcji oddymiania pełnić będzie funkcję wyłazu dachowego. W tym celu jeden z przycisków oddymiania powinien być wyposażony w funkcję wyłazu. Funkcja wyłazu dachowego czasowo blokuje działanie czujek deszczu / wiatru w celu zabezpieczenia przed nieprzewidzianym zamknięciem wyłazu. Roli tej nie może więc pełnić tradycyjny przycisk oddymiania z funkcją przewietrzania.

Połączenia przewodów zasilających siłowniki z przewodami siłowników należy dokonywać wyłącznie w dopuszczonych przez CNBOP puszkach o czasie odporności na ogień nie krótszym niż 30 minut.

14.1.22. Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynków wielorodzinnych projektuje się dla poszczególnych klatek schodowych instalacje fotowoltaiczne mocy znamionowej 11,84 kWp każda (z inwerterem o mocy znamionowej 12 kW każda) dla potrzeb zasilania instalacji obwodów administracyjnych w budynku.

Założeniem projektowym jest zużywanie wyprodukowanej energii elektrycznej na potrzeby własne, tj. zasilanie oświetlenia klatki schodowej, piwnic oraz windy, jednakże z charakterystyki użytkowania budynków (mieszkalne wielorodzinne) wynika, że przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, a w czasookresach mniejszej aktywności mieszkańców mogą pojawić się nadwyżki produkowanej energii elektrycznej – zakłada się, że nadwyżki energii będą częściowo mogły być oddawane do sieci energetycznej.

14.1.23. Konstrukcje wsporcze

Do montażu paneli fotowoltaicznych na dachu budynku(ów) należy zainstalować systemowe, prefabrykowane konstrukcje wsporcze, przeznaczone do montażu na dachach płaskich. Systemowe konstrukcje wsporcze do instalacji fotowoltaicznych tzw. „ekierki i profile” należy zainstalować do konstrukcji. Należy instalować systemowe konstrukcje wsporcze wg zaleceń producenta wybranej konstrukcji systemowej. Mając na uwadze, że konstrukcje wsporcze różnych producentów mogą mieć rozbieżne rozstawy uchwyty i śrub montażowych to przed przystąpieniem do robót montażowych należy zapoznać się z instrukcją wybranego producenta konstrukcji.

Kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych względem dachu przyjęto 15 st., kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych zostanie uzyskany przez zastosowanie odpowiednich elementów montażowych konstrukcji wsporczych, tj. podstawa montażowa (z możliwością poziomowania do 5% nachylenia), profili montażowych, ramka kątowa 15 st., osłona wiatrowa.

Elementy konstrukcyjne prefabrykowane dla paneli fotowoltaicznych, tj. elementy gotowych rozwiązań konstrukcji wsporczych i szyn montażowych, są wykonane z aluminium, łączenia elementów należy wykonywać śrubami ze stali nierdzewnej – tak wykonana konstrukcja gwarantuje długi okres eksploatacji co przy żywotności instalacji fotowoltaicznej (minimum 25 lat), jest wskazane.

Rozmieszczenie wsporników kątowych do paneli fotowoltaicznych należy wykonać zgodnie z zaleceniami wybranego producenta systemowych konstrukcji nośnych, jednakże wsporniki do paneli nie powinny być rzadziej niż co 1,5m lub dwa wsporniki kątowe (ekierki) na jeden panel. Szczegółowe rozstawy wsporników, profili i stężeń zależą od wytycznych zawartych w DTR producenta systemów montażowych do paneli fotowoltaicznych. Dopasowanie konstrukcji nośnej z elementami konstrukcji systemowych należy sprawdzić i skoordynować przed rozpoczęciem montażu obu konstrukcji.

14.1.24. Panele fotowoltaiczne

Jako źródło energii odnawialnej zaprojektowano monokrystaliczne panele fotowoltaiczne.

Na dachu budynku rozmieszczono panele fotowoltaiczne w rzędach z zachowaniem odległości, które eliminują efekty wzajemnego zacieniania oraz zacieniania przez przeszkody konstrukcyjne (tj. np. kominy, attyki, itp.) oraz zachowując minimalne odległości od krawędzi dachu (tzw. ścieżki technologiczne).

Panele fotowoltaiczne należy połączyć ze sobą szeregowo w łańcuchy, które razem będą tworzyły generator słoneczny. Panele fotowoltaiczne należy połączyć ze sobą szeregowo, utworzony łańcuch (string) należy doprowadzić do rozdzielnic R-DC, która jest zlokalizowana na dachu budynku.

14.1.25. Inwerter

Dla generatora słonecznego (paneli fotowoltaicznych) zlokalizowanych na dachu, zaprojektowano inwerter o mocy znamionowej 12000 W, jest to inwerter umożliwiający przyłączenie paneli o mocy znamionowej 12 kW. Jest wyposażony w dwa niezależne wejścia MPP do pierwszego wejścia można podłączyć do czterech łańcuchów ogniw fotowoltaicznych, do drugiego wejścia można podłączyć jeden łańcuch ogniw fotowoltaicznych. Inwerter z panelami fotowoltaicznymi należy połączyć za pośrednictwem rozdzielnic R-DC. Od strony instalacji odbiorczych inwerter należy przyłączyć do instalacji za pośrednictwem rozdzielnic R-AC.

Dla każdej mikroinstalacji zaprojektowano jeden niezależny inwerter współpracujący z instalacją obwodów administracyjnych danej klatki schodowej.

14.1.26. Instalacja prądu stałego – DC

Połączenia poszczególnych paneli fotowoltaicznych oraz doprowadzenia od paneli do rozdzielnic R-DC należy wykonać kablami dedykowanymi dla instalacji fotowoltaicznych, odpornymi na warunki atmosferyczne, o przeznaczeniu do instalacji stałoprądowych, o wzmocnionej izolacji. Do łączenia kabli należy stosować złącz typu MC4 (IP65).

W celu umożliwienia połączeń instalacji prądu stałego z inwerterem zaprojektowano rozdzielnicę R-DC, którą zlokalizowano w sąsiedztwie inwertera na dachu budynku. Rozdzielnicę R-DC należy wyposażać w aparaturę zabezpieczającą od zwarć i przeciążeń oraz ochronniki od przepięć (schemat połączeń rozdzielnic przedstawiono w części rysunkowej).

14.1.27. Instalacja prądu przemiennego – AC

Połączenie inwertera instalacji fotowoltaicznej z instalacją odbiorczą budynku należy wykonać w rozdzielnic R-AC, w tej rozdzielnic należy zainstalować także licznik energii elektrycznej (pomiar bezpośredni), który będzie liczył wyprodukowaną energię przez instalację fotowoltaiczną (energię pochodzącą z odnawialnych źródeł energii).

W rozdzielnic R-AC należy zainstalować główny wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej, który będzie wyposażony w styki pomocnicze, do których należy podłączyć przyciski awaryjne (lokalizację przycisków awaryjnych przedstawiono w części rysunkowej – zalecane miejsce instalacji na zewnątrz budynku).

Inwerter jest wyposażony w blokadę przeciw podaniu napięcia do sieci, gdy ta jest w stanie beznapięciowym (blokada do pracy wyspowej).

14.1.28. Trasy kablowe dla instalacji fotowoltaicznej

W celu umożliwienia rozprowadzenia instalacji AC i DC na dachu budynków wielorodzinnych dla projektowanych mikroinstalacji zaprojektowano dedykowane trasy kablowe z koryt siatkowych z pokrywami, koryta siatkowe na wspornikach kablowych montowanych (przyklejanych) do podłoża, odległości między wspornikami nie powinny być większe niż 0,8 m.

14.1.29. Bezpieczeństwo pożarowe budynków wyposażonych w instalację fotowoltaiczną

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego budynków z instalacją fotowoltaiczną zlokalizowaną na dachu, w odniesieniu do obowiązujących przepisów, norm i wytycznych bezpiecznej eksploatacji obiektu, należy zapewnić minimalizowanie ryzyka pożarowego przez zastosowanie odpowiednich rozwiązań.

W projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowano następujące rozwiązania, które zapewniają minimalizowanie ryzyka wystąpienia pożaru:

- zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej, tzw. PWP PV,
- instalację prądu stałego zaprojektowano w oparciu o przewody dedykowane dla instalacji fotowoltaicznych o podwójnej izolacji i parametrach technicznych spełniających normy (w odniesieniu do normy PN-HD 60364-7-712:2016-05 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania), tj. przewody dla instalacji fotowoltaicznych z podwyższoną odpornością mechaniczną, z podwyższoną odpornością na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV,
- zaprojektowano zabezpieczenia nadmiarowoprądowe, rozłączniki izolacyjne oraz zabezpieczenia przeciwprzepięciowe po stronie instalacji stałoprądowej DC,
- zaprojektowano zabezpieczenia nadmiarowoprądowe, rozłączniki izolacyjne oraz zabezpieczenia przeciwprzepięciowe po stronie instalacji zmiennoprądowej AC,
- zaprojektowano instalację odgromową obiektu z uwzględnieniem ochrony obiektu oraz urządzeń elektrycznych zainstalowanych na dachu,
- zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych dla instalacji fotowoltaicznej,
- zaprojektowano urządzenia obniżające napięcie po stronie DC.

Dodatkowym zabezpieczeniem instalacji fotowoltaicznej przed narażaniem życia i bezpieczeństwa pożarowego jest zastosowanie odpowiednich tabliczek ostrzegawczych i informacyjnych, które będą informowały

Użytkownika podczas eksploatacji o zagrożeniach, a podczas awarii i/lub pożaru będą ostrzegały zespoły ratownicze Straży Pożarnej o sposobie zasilania budynku.

Po zakończeniu budowy instalacji fotowoltaicznej w budynku(ach) należy wprowadzić odpowiednie oznaczenia pozwalające na identyfikację elementów instalacji fotowoltaicznej:

- budynek(budynki) od strony drogi pożarowej (w pobliżu głównego wejścia do budynku) należy oznaczyć tabliczką informacyjną ze budynek(budynki) jest wyposażony w instalację fotowoltaiczną (PV),
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej należy oznaczyć odpowiednią tabliczką PWP PV,
- na rozdzielnicach instalacji fotowoltaicznej powinny zostać umieszczone tabliczki ostrzegawcze „UWAGA urządzenie elektryczne pod napięciem” oraz tabliczki informacyjne „Główny wyłącznik AC” i „Główny wyłącznik DC” odpowiednio dla rozdzielnic R-AC i R-DC, dodatkowo na rozdzielnicy R-DC powinna znaleźć się tabliczka ostrzegawcza „UWAGA urządzenie może być pod napięciem nawet po rozłączeniu”,
- na trasach kablowych DC (w miejscach widocznych i dostępnych) powinna zostać umieszczona tabliczka ostrzegawcza „UWAGA wysokie napięcie DC w ciągu dnia”.

14.1.30. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej

Zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami w budynku zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla instalacji fotowoltaicznej (PWP PV). W odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 roku poz. 1966), PWP PV zaprojektowano jako zestaw składający się z urządzeń uruchamiających, urządzeń sygnalizujących (przyciski z sygnalizacją zlokalizowane przy wejściu głównym do budynku i urządzenia wykonawczego (wyłącznik główny zlokalizowany w rozdzielnicy R-AC).

Element wykonawczy PWP PV (wyłącznik główny wyposażony w wyzwalacz napięciowy wzrostowy), ma rozłączać obwód zasilający instalację fotowoltaiczną po stronie zmiennoprądowej AC, co automatycznie spowoduje zadziałanie optymalizatorów mocy przy panelach fotowoltaicznych po stronie DC – tj. ograniczy napięcie obwodów stałoprądowych do napięć bezpiecznych.

Urządzenia uruchamiające z sygnalizacją położenia zestyków elementu wykonawczego, tj. ręczne przyciski przeciwpożarowego wyłącznika prądu zlokalizowano przy głównym wejściu do budynku (zdalne sterowanie PWP), które należy połączyć z wyzwalaczem wzrostowym wyłącznika głównego przewodami typu HDGs.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu należy odpowiednio oznakować, tj. zarówno przy elemencie wykonawczym (wyłączniku w R-AC) oraz przy urządzeniach uruchamiających (ręczne przyciski przy wejściach) należy zamontować tabliczkę informacyjną „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej”.

Sterowanie cewką wzrostową wyłącznika głównego stanowiącego element wykonawczy PWP PV należy realizować w układzie z automatycznym przełącznikiem faz zasilających.

Wyłączanie awaryjne przyciskami PWP-PV musi wyłączać jednocześnie wszystkie mikroinstalacje na dachu budynku, wg powyższego synchronizację i jednoczesność działania każdego przycisku PWP-PV zrealizowane w oparciu o kaskadowe działanie automatycznych przełączników faz. Działanie jednego przycisku PWP-PV spowoduje wyłączenie wszystkich mikroinstalacji zlokalizowanych na dachu budynku.

W nawiązaniu do obowiązujących przepisów i przypisania przeciwpożarowego wyłącznika prądu do systemu zgodności „1”, instalowany PWP PV ma posiadać wymagane dokumenty, tj.: krajową ocenę techniczną, certyfikat stałości użytkowych i krajową deklarację właściwości użytkowych.

14.1.31. Informacje dla wykonawcy

- Wszelkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji instalacji teletechnicznych i elektrycznych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Zakres robót objęty niniejszym opracowaniem winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznych i teletechnicznych.
- Wykonane roboty elektryczne i teletechniczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego.

- Przewody i kable wraz z zamocowaniami zastosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewnić ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego.
- Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych i teletechnicznych przez strefy pożarowe oraz elementy o wymaganej odporności ogniowej muszą być wykonane zgodnie z odpornością ogniową danej strefy pożarowej oraz danego elementu, przez które przechodzi instalacja elektryczna i teletechniczna, zgodnie z projektem architektonicznym. Przejścia należy wykonać z zastosowaniem mas uszczelniających posiadające odpowiednie certyfikaty.
- Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać uwag i zaleceń podanych w instrukcjach technicznych materiałów stosowanych firm.
- Materiały elektroinstalacyjne muszą być zgodne z Polską Normą i Warunkami Technicznymi Odbioru Robot Elektroinstalacyjnych i Teletechnicznych.

14.1.32. Badania i pomiary powykonawcze

Po wykonaniu zewnętrznych i wewnętrznych instalacji elektrycznych oraz systemów zabezpieczeń technicznych osób i mienia należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary, a wyniki należy zawrzeć w odpowiednich protokołach i przekazać Inwestorowi.

Należy wykonać pomiary ciągłości przewodów ochronnych, wyrównawczych i uziemiających, badania rezystancji izolacji przewodów, badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączanie zasilania oraz badania wyłączników różnicowoprądowych.

Należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia ogólnego dla ciągów komunikacyjnych i pomieszczeń technicznych oraz wykonać próby i badania oświetlenia awaryjnego.

Należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia instalacji odgromowej oraz sporządzić metrykę urządzenia piorunochronnego obiektu.

Należy wykonać próby po montażowe dla systemów zabezpieczeń przeciwpożarowych (takich jak: główny wyłącznik prądu, itp.), przeprowadzone próby opisać w protokołach uruchomienia systemów.

Dobłą praktyką na etapie zakończenia budowy i uruchomienia instalacji fotowoltaicznej jest sprawdzenie instalacji przy użyciu kamery termowizyjnej w czasie słonecznej pogody ze szczególną uwagą sprawdzenia połączeń instalacji. Źle wykonane połączenia będą charakteryzowały się wyższą temperaturą od otoczenia o kilka stopni.

Błędnie wykonane połączenia mogą stanowić zagrożenie pożarowe, w/w badanie pozwoli wyeliminować potencjalne miejsca, w których może dojść do zagrożenia pożarowego przez nadmierne nagrzewanie się elementów instalacji fotowoltaicznej.

14.1.33. Odstępstwa od dokumentacji projektowej

Zmiany jakichkolwiek parametrów technicznych zaprojektowanych instalacji i urządzeń są niedopuszczalne bez zgody projektanta. Zastosowanie materiałów bez wymaganych prawem budowlanym certyfikatów, atestów i deklaracji zgodności oraz materiałów o innych, gorszych parametrach technicznych niż opisanych w projekcie spowoduje zdjęcie odpowiedzialności z autorów projektu za skuteczność i niezawodność przyjętych rozwiązań projektowych.

Bez zgody autora projektu dopuszcza się w dokumentacji projektowej następujące zmiany (po uzgodnieniu z Inwestorem):

- zmianę usytuowania instalacji elektrycznej, oraz rozmieszczenia urządzeń i aparatów elektrycznych (zmiany są dopuszczalne pod warunkiem utrzymania projektowanego poziomu technicznego obiektu oraz spełnienia obowiązujących norm i przepisów).

Wprowadzane zmiany należy nanieść na projekcie trwałą techniką w kolorze czerwonym (lub wykonać rysunki zamienne), opracowanie z naniesionymi zmianami przekazać Inwestorowi jako dokumentację powykonawczą.

14.2. Instalacja gazowa

Nie dotyczy – nie jest projektowana.

14.3. Instalacje sanitarne

Projektowane budynki zostaną wyposażone w instalację wody zimnej, ciepłej z cyrkulacją, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, grzewczą i wentylacyjną. Oba budynki zostaną podłączone do miejskiej sieci wodociągowej, miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej oraz do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej, niniejsze opracowanie zakresem obejmuje jedynie działki Inwestora. Opracowanie nie dotyczy przyłącza ciepłowniczego oraz węzła ciepłowniczego – w zakresie Gestora sieci.

14.3.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Projektowaną instalację wody zimnej w każdym budynku należy podłączyć z projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej. Przewody poziome w piwnicy oraz piony instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych, rozprowadzenie do lokali z rur wielowarstwowych łączonych przy pomocy złączek zaciskowych lub w innym systemie o podobnych parametrach. Główne poziomy w piwnicy prowadzić natynkowo pod sufitem, natomiast przewody poziome na wyższych kondygnacjach oraz podejścia do armatury prowadzić w posadzkach lub bruzdach ściennych. Podejścia wody zimnej i ciepłej pod urządzenia sanitarne prowadzone w ścianach prefabrykowanych należy wykonać wg. projektu warsztatowego zgodnego z wybranym systemem prefabrykacji – w zakresie Wykonawcy. Pozostałe podejścia prowadzić częściowo w bruzdach ścian działowych oraz częściowo w warstwie posadzki. Przewody wodne prowadzone w warstwie posadzki zaizolować otuliną z pianki polietylenowej PE o grubości 6 mm laminowanej z zewnątrz folią polietylenową. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, stalowych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić masą plastyczną. W obszarze tulei nie wykonywać połączeń na przewodzie. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku przyłącza zewnętrznego. Przewody mocować do ścian za pomocą uchwytów typowych dla wybranego systemu wg. wytycznych producenta. Wodę należy doprowadzić do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, spłuczek, zmywarek oraz pralek. Standard armatury wg. specyfikacji technicznej. W celu umożliwienia zdemontowania baterii bez odcinania całej instalacji, na podejściach do baterii zamocować zawory przepływowe, kulowe dn=15mm. W obliczeniach hydraulicznych instalacji wodociągowej przyjęto rezerwę na zamontowanie zmywarek w każdej kuchni. Piony oraz układy pomiarowe dla poszczególnych lokali należy przewidzieć w szachtach instalacyjnych na klatkach schodowej. Piony należy wykonać ze stali ocynkowanej - przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone po ścianie należy izolować materiałem o współczynniku przewodzenia oraz grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾ |
|-----|---|---|
| 1. | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| 2. | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| 3. | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4. | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 100 mm |
| 5. | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | 1/2 wymagań z poz. 1-4 |
| 6. | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 1/2 wymagań z poz. 1-4 |
| 7. | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |
| 8. | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku) | 40 mm |
| 9. | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku) | 80 mm |
| 10. | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾ | 1/2 wymagań z poz. 1-4 |
| 11. | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾ | 100% wymagań z poz. 1-4 |

¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

Dla zapewnienia odpowiednich parametrów wody dla wszystkich projektowanych budynków - przewiduje się zestaw podnoszący ciśnienie wody zamontowany w osobnym budynku Stacji Podnoszenia Ciśnienia Wody

zlokalizowany na terenie działki inwestora. Zestaw podnoszący ciśnienie wody należy dobrać po wykonaniu obliczeń hydraulicznych obu budynków uwzględniając ciśnienie dyspozycyjne w sieci wodociągowej.

Ciepła woda dla wszystkich lokali doprowadzona zostanie z węzła ciepłego zasilonego z miejskiej sieci ciepłowniczej - wg. odrębnego opracowania Gestora Sieci. Węzeł zostanie zlokalizowany w każdym budynku w części piwnicznej.

Po zakończeniu montażu wszystkich urządzeń i armatury należy sprawdzić kompletność i prawidłowość wykonania i działania urządzeń zabezpieczających. Obiekt zostanie wyposażony w instalację cyrkulacji ciepłej wody.

Główny układ pomiarowy dla całego nowego osiedla znajdować się będzie w studni wodomierzowej na terenie działki inwestora. Należy zapewnić oddzielne układy pomiarowe wody zimnej i ciepłej dla każdego mieszkania. Projektuje się układy pomiarowe w wydzielonych szafkach na klatkach schodowych.

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia stref p.poż. wykonać poprzez zastosowanie atestowanych przejść systemowych przeznaczonych dla rur niepalnych i palnych – wybrany system do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Instalację należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej (ciśnienie nie mniejsze niż 0,9 MPa). Płukanie instalacji należy wykonywać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych, w szczególności pozostałości w miejscach niektórych połączeń. Płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody, przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach. W przypadku konieczności opróżnienia instalacji zaleca się przedmuchanie powietrzem w celu osuszenia. Osuszona instalacja powinna być zamknięta.

Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykáže spadku ciśnienia. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zaizolowaniem i замуrowaniem elementów instalacji.

Montaż instalacji sanitarnych wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” - tom I i II oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

14.3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Projektuje się odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z poszczególnych budynków do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, następnie do sieci miejskiej – zakres opracowania obejmuje działki inwestycji. Poziom kanalizacji sanitarnej prowadzić pod sufitem piwnicy, należy wykonać z rur PVC-U z uszczelką min. Klasa L, SDR51 SN2. Sposób prowadzenia, średnice podejść pokazano na rzutach i rozwinięciach instalacji kanalizacji sanitarnej, należy zachować spadki zgodnie z aktualnymi wymaganiami branżowymi. Przejścia przewodów przez ściany zewnętrzne i wewnętrzne budynku wykonać jako szczelne w tulejach ochronnych, stalowych z wypełnieniem masą plastyczną. Podejście pod umywalki PVC Ø40mm, zlewozmywak PVC Ø50mm, podejścia dla więcej niż jednego urządzenia PVC Ø50mm oraz podejście pod miski ustępowe piony PVC Ø110mm. W mieszkaniu dla niepełnosprawnych należy zamontować odwodnienie linowe zamiast brodzika oraz armaturę przystosowaną dla osób niepełnosprawnych.

Uwaga: Podejścia kanalizacji sanitarnej pod urządzenia sanitarne prowadzone w bruzdach ścian prefabrykowanych należy wykonać wg. projektu warsztatowego zgodnego z wybranym systemem prefabrykacji – w zakresie Wykonawcy. Pozostałe podejścia prowadzić częściowo w bruzdach ścian działowych oraz częściowo w warstwie posadzki.

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia stref p.poż. wykonać poprzez zastosowanie atestowanych przejść systemowych przeznaczonych dla rur niepalnych i palnych – wybrany system do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

W pomieszczeniach węzła projektuje się studzienkę schładzającą z pompą zatapialną, która podniesienie ścieki do instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej prowadzonej pod sufitem piwnicy. W pomieszczeniach porządkowych projektuje się pompy z rozdrabniaczem celem podniesienia ścieków do instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej prowadzonej pod sufitem piwnicy. Wody opadowe z dachu systemem ciśnieniowym będą odprowadzane do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. Piony prowadzone będą wewnątrz budynku. Piony prowadzone będą wewnątrz budynku. Całą instalację wewnętrzną wykonać z rur PEHD, rury prowadzić bez spadku podwieszone bezpośrednio pod sufitem w piwnicy. Wpusty dachowe podgrzewane.

Instalacja systemu podciśnieniowego odwadniania dachów jest wykonywana z polietylenu wysokiej gęstości HDPE, z polietylenu w klasie PE100. Rury i kształtki produkowane są typoszeręgu SDR13,6-26i są oznaczone znakiem „BD”, mogą być stosowane wewnątrz budynków. Rury i kształtki są łączone przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Podczas zgrzewania należy postępować ściśle według wytycznych producenta. Pełne obciążanie zgrzanych elementów jest możliwe dopiero po całkowitym ostygnięciu połączenia.

Przewody należy podwieszać do konstrukcji dachu przy zastosowaniu szyny montażowej. Punkty stałe należy realizować przy użyciu muf elektrooporowych, zgrzewów doczołowych, tulei lub wkładki stalowej w obiekcie typu ciężkiego. Obiekty typu lekkiego wykorzystywać wyłącznie do punktów przesuwnych.

Przewody poziome wraz z szyną należy prowadzić bez spadku. Ze względu na możliwość drgań lub przemieszczania się instalacji w trakcie jej pracy konieczne jest usztywnienie układu poprzez miejscowe zamocowanie szyny montażowej do elementów konstrukcyjnych obiektu.

Sposób mocowania przewodów (umiejscowienie punktów stałych), w tym maksymalny rozstaw uchwytów, wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu odwodnienia. Stosować wyłącznie elementy mocowania dostarczane przez producenta systemu odwodnienia dachów (w przypadku braku niektórych rozwiązań – elementy nietypowe - należy wybierać rozwiązania dopuszczone do obrotu i zatwierdzić je u producenta odwodnienia).

Maksymalny rozstaw uchwytów należy przyjąć zgodnie z poniższą tabelką:

| | | | | | | | | | |
|------------------------|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Średnica przewodu [mm] | 40-63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 |
| Przewody pionowe [m] | 0,9 | 1,2 | 1,4 | 1,7 | 1,9 | 2,4 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Przewody poziome [m] | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 1,25 | 1,6 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |

Wpust dachowy typu z elektrycznym elementem grzejnym należy osadzić w konstrukcji pokrycia dachu. Wpusty dachowe łączyć z instalacją HDPE za pomocą dołączników z gwintem 2,5”.

W trakcie eksploatacji obiektu należy regularnie kontrolować stan techniczny dachu i zamontowanych wpustów dachowych, a gromadzące się zanieczyszczenia (liście, kawałki drewna, itp.) należy usuwać. Częstotliwość prowadzenia prac jest zależna od warunków lokalnych, jednak zaleca się przeprowadzać okresowe czyszczenie przynajmniej 2 razy w roku.

14.3.3. Instalacja grzewcza

Przyjęto instalację centralnego ogrzewania dwururową systemu zamkniętego z rozdziałem dolnym. Instalacja zabezpieczona będzie zgodnie z PN-B-02414:1999. Poziomy w pom. węzła prowadzone będą pod sufitem w piwnicy, pionowe w szachtach instalacyjnych na klatce schodowej. Od pionów odejścia do mieszkań poprzez układ pomiarowo – rozliczeniowy do obiegów grzejnikowych w poszczególnych lokalach mieszkalnych. Źródłem ciepła będzie węzeł zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej zlokalizowany w każdym budynku. Przewody poziome zasilające pionowe, należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wodociągowej. Poziomy główne w pom. węzła oraz pionowe w szachtach należy wykonać z rur stalowych czarnych średnic ze szwem. Podłączenia (rozprowadzenia od pionów) do poszczególnych grzejników wykonać w systemie trójkowym z rur typu wielowarstwowych. Do montażu instalacji prowadzonej w posadzkach lub w bruzdach ściennych, stosować metodę połączeń zaciskania aksjalnego (nasuwanie tulei zaciskowej na złącze wzdłuż osi rury po uprzednim, rozkielichowaniu końcówki rury) oraz złączki odporne na odcynkowanie. Powierzchnię zewnętrzną projektowanych przewodów stalowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą powłok ochronnych. W tym celu powierzchnię rurociągów oczyścić do 1-go stopnia czystości. Następnie oczyszczone powierzchnie zagruntować farbą epoksydową do gruntuowania, przeciwrzdzewą, minową, średnotemperaturową. Po zagruntowaniu pomalować dwukrotnie emalią aluminiowo – silikonową.

Tabela 1. Grubość izolacji w zależności od średnicy przewodów Uwaga: Projektowane rozwiązania przyjęto zgodnie z WT2018:

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾ |
|-----|---|---|
| 1. | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| 2. | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| 3. | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4. | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 100 mm |
| 5. | Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | 1/2 wymagań z poz. 1–4 |
| 6. | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 1/2 wymagań z poz. 1–4 |
| 7. | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |
| 8. | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku) | 40 mm |
| 9. | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku) | 80 mm |
| 10. | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾ | 1/2 wymagań z poz. 1–4 |
| 11. | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾ | 100% wymagań z poz. 1–4 |

¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

Wszędzie, gdzie jest to możliwe należy stosować zasadę samokompensacji przewodów (kompensacja naturalna). Należy pamiętać o trzech podstawowych zasadach dla prawidłowej eksploatacji instalacji:

- Umożliwienie każdemu odcinkowi rur rozszerzania się bez ograniczeń,
- Niedopuszczalne, aby odkształcenia działały na zbyt krótkim odcinku przewodów,
- Przewody prowadzone w posadzce prowadzić tzw. fałą.

Dla ogrzewaných pomieszczeń dobrano grzejniki stalowe płytowe MV z wbudowanymi zaworami, zasilane od dołu z podejściem środkowym. Wielkość grzejników oraz wyliczone zapotrzebowania na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń wg części graficznej projektu (rozwiązania instalacji grzewczej). Grzejniki w pomieszczeniach montować na ścianie za pomocą zestawu montażowego (w wyposażeniu grzejnika) na wysokości min. 10 cm nad posadzką (wolna przestrzeń do parapetu min. 10 cm).

Grzejniki wyposażone są fabrycznie we wkładki zaworowe termostaticzne z nastawą wstępną do współpracy z głowicami termostaticznymi. W łazienkach w lokalach mieszkalnych przyjęto grzejniki łazienkowe drabinkowe. Przy grzejnikach łazienkowych zastosować zawory powrotne oraz zawory termostaticzne z głowicą termostaticzną. Rozmieszczenie i wielkość grzejników wg graficznej części opracowania.

W celu opomiarowania zużycia ciepła w poszczególnych mieszkaniach przewidziano dla każdego mieszkania węzeł pomiarowy zlokalizowany w zamykanej szafce metalowej w szachcie instalacyjnym – montaż przetwornika przepływu na przewodzie zasilającym.

Wyposażenie punktu pomiarowego:

- ciepłomierz: ciepłomierz. Przetwornik przepływu $q=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$ 110 mm;
- trójnik do montażu czujnika temperatury
- filtr siatkowy szt. 1
- zawór równoważący szt. 1
- zawory kulowe szt. 2

Regulacja instalacji grzewczej odbywać się będzie przez zawory i głowice termostaticzne przy grzejnikach, zawory regulacyjne, podpionowe oraz pompę w źródle ciepła. Dodatkowo węzeł cieplny *projektowany wg. odrębnego opracowania) wyposażony będzie w układ sterowania pogodowego – wg opisu projektu węzła cieplnego.

Na pionie zasilającym i powrotnym w najwyższych punktach (min. 30 cm powyżej grzejnika) zamontować samoczynne zawory odpowietrzające wraz z zaworem kulowym odcinającym (umożliwiającym demontaż odpowietrznika). Grzejniki wyposażone są w odpowietrzniki miejscowe. Odpowietrzenie poziomych przewodów rozprowadzających umieszczonych w podłodze nastąpi do pionu albo do grzejnika. Jeżeli zaistnieje konieczność odwodnienia poziomych przewodów ułożonych w posadzce, należy opróżnić je za pomocą sprężonego powietrza. Odwodnienie pionów i poziomów do pomieszczenia węzła (spadek przewodów).

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia stref p.poż. wykonać poprzez zastosowanie atestowanych przejść systemowych przeznaczonych dla rur niepalnych i palnych – wybrany system do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Wartość cieniowania próbnego wyznaczono na 0,6MPa. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Przed przystąpieniem do badań instalację skutecznie wypłukać wodą. Od instalacji ogrzewczej odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego. Należy od instalacji odłączyć naczynie zbiorcze, zaślepić rurę zbiorczą. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności. Dodatkowo armaturę regulacyjną ustawić w pozycji pełnego otwarcia. Przebieg badania szczelności wodą zimną – badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11 zamieszczonych w warunkach technicznych COBRTI INSTAL zeszyt nr 6. Instalację ogrzewczą, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym badania szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą. Instalację ogrzewczą poddać pozostałym badaniom odbiorczym – zakres badań należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli przeprowadzony zakres badań odbiorczych przebiegł pozytywnie w przeciwnym razie należy poprawić usterki i ponownie przeprowadzić odbiór. Badania odbiorcze i przekazanie do eksploatacji wykonać zgodnie z wymaganiami COBRTI INSTAL zeszyt nr 6.

Przewody stalowe

Piony i poziomy w piwnicy wykonać przewody instalacji ogrzewczej z rur stalowych średnich czarnych przewodowych.

Powierzchnię zewnętrzną projektowanych przewodów czarnych stalowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą powłok ochronnych. W tym celu powierzchnię rurociągów oczyścić do 1-go stopnia czystości. Następnie oczyszczone powierzchnie zagruntować farbą epoksydową do gruntowania, przeciwrdzewną, minową, średniotemperaturową. Po zagruntowaniu pomalować dwukrotnie emalią aluminiowo – silikonową.

Badanie poprawności działania i szczelności na gorąco:

należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku dla próby na zimno

- po wykonaniu izolacji
- po uruchomieniu źródła ciepła i możliwie najwyższych parametrach
- przed przystąpieniem do próby należy włączyć instalację na 72 h
- wynik badania jest pozytywny gdy nie wystąpi przeciekanie i roszenia, instalacja zachowuje obliczeniowe - - parametry pracy, nie stwierdzi się uszkodzeń i trwałych odkształceń
- jeżeli po 3 dobach nie wystąpi ubytek wody większy niż 0,1% pojemności to instalację można uznać za szczelną

Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa – należy wykonać poprzez zwiększenie ciśnienia o 10% powyżej ciśnienia otwarcia zaworu.

14.3.4. Instalacja wentylacji

14.3.4.1. Założenia ogólne

Wentylację w budynku podzielono na oddzielne ze względu na przeznaczenie poszczególnych pomieszczeń:

- wentylacja lokali mieszkalnych
- wentylacja części piwnicznej

14.3.4.2. Wentylacja wyciągowa mieszkań

W części mieszkaniowej budynku wielorodzinnego projektuje się system wentylacji mechanicznej wywiewnej, w oparciu o rozwiązanie z kratkami higrosterowanymi na wlotach wentylacji wyciągowej. Powietrze będzie wyciągane z pomieszczeń kuchni, łazienek, oraz ustępów. Higrosterowana wyciągowa kratka wentylacyjna musi posiadać dwie przepustnice regulacyjne: automatyczną (stopień otwarcia zależny od poziomu wilgotności względnej – zakres wilgotności ok. 30%÷80%) i stałą (nastawa ręczna – 6 położeń, służąca do dokładnego

wyregulowaniu systemu). Wydajność przy 50Pa: 10 m³/h ÷ 50 m³/h przy zamkniętej przepustnicy ręcznej i 30 m³/h ÷ 85 m³/h przy otwartej przepustnicy ręcznej.

Dla pomieszczeń o różnym przeznaczeniu sanitarnym projektuje się niezależne piony wentylacyjne. W dolnej części pionów wentylacyjnych obsługujących mieszkania ~20cm za ostatnim trójnikiem należy zamontować odstojnik. Piony wywiewne zostaną wyprowadzone ponad dach budynku, tam gdzie to konieczne odsunięte od krawędzi dachu i zakończone wentylatorami dachowymi. Wentylatory dachowe z silnikiem elektronicznie komutowanym EC i wirnikiem z napędem bezpośrednim montować z zastosowaniem podstawy "vibro", izolacją termiczną i uszczelką aby zapobiec przenoszeniu drgań. Podstawy montować na czapach kominów. Wentylator wyposażać w zintegrowaną automatykę dostosowującą prędkość wentylatora do stopnia otwarcia nawiewników i kratki higrosterowanych uwzględniając dodatkowo opory przepływu powietrza w przewodach w zależności od prędkości przepływu powietrza. Dostęp do silnika zapewnić przez górną ścianę. Przed każdym wentylatorem należy zastosować tłumik akustyczny o długości 1200mm wyposażony w membranę paroizolacyjną zabezpieczającą materiał tłumiący przed zawilgoceniem i w związku z tym utratą parametrów akustycznych. Tłumiki należy montować w kominie. Wentylatory dostarczyć z systemem sterowania.

Przepływ powietrza w mieszkaniach

W celu zapewnienia odpowiedniej wymiany powietrza należy zamontować nawiewniki higrosterowane ściennie z puszką głifową o parametrach 7 m³/h do 30 m³/h przy 10Pa i akustyce D_{nw} 53 dB (nawiewnik zamknięty) i D_{nw} 50 dB (nawiewnik otwarty). Sugerowana lokalizacja została wskazana w projekcie, a szczegółowe opracowanie zostanie zawarte w projekcie architektonicznym - stolarka. W drzwiach pomieszczeń kuchni, łazienek i ustępów należy zapewnić otwory (ewentualnie należy wykonać podcięcia drzwi) o przekroju netto min. 220 cm². W drzwiach pokoi należy zapewnić otwory (ewentualnie należy wykonać podcięcia drzwi) o przekroju netto min. 80 cm².

Okapy

W każdym mieszkaniu przewiduje się możliwość podłączenia okapu kuchennego. W tym celu projektuje się zbiorcze piony wentylacyjne. W każdej kuchni projektuje się króciec przyłączeniowy o średnicy d=125mm, wyposażony w klapę zwrotną (z membraną), wystawiony dla ułatwienia podłączenia ~3cm do mieszkania. Należy zapewnić możliwość wyciągnięcia klapy w celu czyszczenia oraz zabezpieczyć przed zepchnięciem do pionu. Piony wywiewne z okapów wyprowadzone zostaną ponad dach budynku i zakończone wyrzutnią z boku komina. Wpięcia okapów należy zakryć zaślepkami izolowanymi, które zostaną zdemontowane przez mieszkańców w chwili podłączenia okapu.

Instalacja za krótcem od strony mieszkania po stronie użytkownika. Zastosowane okapy (do montażu przez lokatorów) muszą być wyposażone w filtr przeciw tłuszczowy, wentylatory (które będą miały za zadanie wtłoczyć powietrze do danego pionu o wydajności nie większej niż określono w projekcie - 250m³/h) oraz szczelne klapy zwrotne. Podłączenie okapu wykonać izolowanym termicznie i akustycznie przewodem. Kompensacja powietrza usuwanego przez okap poprzez otwieranie okien.

14.3.4.3. Wentylacja mechaniczna bytowa, komunikacji piwnicznych, przedsionków ewakuacyjnych, pomieszczeń technicznych

Wentylacja pomieszczeń w piwnicy realizowana będzie przy pomocy wentylatorów dachowych oraz katek.

Założono wentylację pomieszczeń przyjmując następującą krotność wymian:

- komórki lokatorskie, rowerownie – 0,3 wymiany na godzinę,
- węzeł CO – 3 wymiany na godzinę,
- pomieszczenia teletechniczne – 50m³/h,
- pomieszczenia porządkowe – 30 m³/h.

Nawiew do tych pomieszczeń dostarczony zostanie za pomocą nawiewów typu "Z" o wymiarach (100x100mm) każdy.

Wentylacja klatki schodowej

Przewidziano wentylację grawitacyjną. Nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne ciśnieniowe o parametrach od 7 m³/h do 33 m³/h przy 10 Pa i akustyce D_{nw} – 37 dB (nawiewnik zamknięty) i D_{nw} – 34 dB (nawiewnik otwarty), zamontowane w oknach klatki schodowej. Wywiew za pomocą wywietrzaka dachowego dn 250 nad dach budynku. Wlot wywiewu zabezpieczony tacą ociekową.

Wentylacja szybu windowego

W nadszwybiu dźwigu, mają znajdować się otwory wentylacyjne, których łączna min. powierzchnia jest równa 1% powierzchni szybu. Szyb pełni rolę kanału wentylacyjnego. Przewidziano wentylację grawitacyjną. Wywiew zlokalizowany w ścianie bocznej szybu windowego nad dachem. Wlot wywiewu zabezpieczyć tałą ociekową i osiatkować. Nawiew jako kompensacja z klatki schodowej.

14.3.4.4. Wytyczne branżowe.

Branża elektryczna

- Należy doprowadzić zasilanie do wentylatorów na dachu;
- Należy doprowadzić zasilanie do podgrzewanych wpustów dachowych.

14.3.5. Wytyczne montażu i eksploatacji instalacji wewnętrznych

Wymiary sprawdzić na budowie!

Prace montażowe instalacji sanitarnych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I i II oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż. Połączenia wyrównawcze instalacji wykonać zgodnie z P.B. branży elektrycznej. Poszczególne instalacje poddać próbie ciśnienia wg. obowiązujących przepisów i wytycznych producentów materiałów.

Nie przekuwać żadnych elementów konstrukcyjnych bez wcześniejszego uzgodnienia tego zamiaru z kierownikiem budowy. Przy przejściach przewodów przez ściany konstrukcyjne oraz stropy stosować tuleje ochronne. Wszystkie otwory w stropach wykonać pomiędzy elementami konstrukcyjnymi.

Podane w niniejszym opracowaniu elementy i urządzenia należy traktować jako proponowane. Dopuszcza się montaż innych elementów i urządzeń po uzyskaniu akceptacji projektanta. Obliczenia hydrauliczne instalacji sanitarnych przedmiotowego opracowania znajdują się w archiwalnym egzemplarzu projektanta.

UWAGA:

- Zabrania się użytkowania instalacji sanitarnych przed dokonaniem jej odbioru technicznego.
- Pracę elektroinstalacyjną mogą być wykonane wyłącznie przez elektromontera z uprawnieniami SEP.
- Podczas wykonywania prac przestrzegać przepisów BHP;
- Wszystkie zastosowane elementy instalacji eksploatować zgodnie z warunkami gwarancji podanymi przez poszczególnych producentów;
- Przejścia przewodów instalacji przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie przeciwpożarowe muszą mieć zabezpieczenia o klasie odporności ogniowej EI równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Instalacje ogrzewczą wykonać i przeprowadzić badania odbiorcze zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt nr 6 oraz dokumentacją projektową;
- Materiały przytoczone w niniejszej dokumentacji należy traktować jako przykładowe o minimalnych parametrach technicznych, dopuszcza się stosowanie materiałów innych o parametrach nie gorszych.

Wszystkie zastosowane materiały muszą mieć certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia zgodnie z obowiązującym prawem, dodatkowo materiały przeznaczone to przesyłu wody pitnej muszą mieć dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny;

14.3.6. Wytyczne dla węzłów ciepłowniczych

Przed węzłem ciepłowniczym należy zamontować zawory kulowe odcinające na instalacjach wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i centralnego ogrzewania. Warunki ochrony przeciwpożarowej

15. Warunki ochrony przeciwpożarowej

15.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

| | BUDYNEK 1 | BUDYNEK 3 | ŁĄCZNA |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Powierzchnia zabudowy | 1134,73 m ² | 697,29 m ² | 3664,04 m ² |
| Kubatura | 20489,00 m ³ | 12598,50 m ³ | 66175,00 m ³ |
| Wysokość budynku | 18,42 m | 18,42 m | |
| Ilość kond. nadziemnych | 6 | 6 | |

Ilość kond. podziemnych 1 1

15.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych

Materiał palny w budynkach będą stanowiły przede wszystkim elementy wyposażenia i wystroju wnętrz, takie jak meble drewniane lub drewnopochodne, tkaniny, itp. W budynku nie przewiduje się możliwości przechowywania substancji palnych (w szczególności materiałów niebezpiecznych pożarowo) w większych ilościach niż dopuszczają przepisy.

15.3. Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Kategoria zagrożenia ludzi - ZL IV, klasa odporności pożarowej „C”.

15.4. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń

Kategoria zagrożenia ludzi - ZL IV.

W budynku pięcioklatkowym lokalizuje się 15 lokali mieszkalnych na każdej kondygnacji nadziemnej, tj. łącznie 90 lokali mieszkalnych. W budynku trzyklatkowym lokalizuje się 9 lokali mieszkalnych na każdej kondygnacji nadziemnej, tj. łącznie 54 lokale mieszkalne. Łącznie w budynkach projektuje się 144 lokali mieszkalnych.

W kondygnacjach podziemnych projektowane są komórki lokatorskie odpowiadające liczbie mieszkań w każdym module (każdej klatce schodowej) oraz pomieszczenia techniczne, rowerownie i pomieszczenia gospodarcze.

15.5. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Nie oblicza się dla stref zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi.

Dla stref obejmujących pomieszczenia techniczne (węzły CO, pomieszczenia teletechniczne, pom. techniczne) przyjmuje się gęstość obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

15.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynkach oraz na terenach przyległych nie przewiduje się prowadzenia procesów technologicznych z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe, nie przewiduje się również magazynowania tego typu materiałów. W związku z powyższym nie zachodzi potrzeba dokonywania oceny zagrożenia wybuchem.

15.7. Klasa odporności pożarowej oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku „C”.

Poszczególne elementy budynku o wymaganej klasie C odporności pożarowej powinny posiadać następującą odporność ogniową oraz stopień rozprzestrzeniania ognia:

| | | |
|--------------------------|---------------|-------|
| główna konstrukcja nośna | – R 120 | – NRO |
| strop | – REI 60 | – NRO |
| ściany zewnętrzne | – EI 30 | – NRO |
| ściany wewnętrzne | – EI 15* | – NRO |
| konstrukcja dachu | – R 15 | – NRO |
| przekrycie dachu | – RE 15 – NRO | |

* Ściany wewnętrzne pomiędzy lokalami mieszkalnymi powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 30. Ściany wewnętrzne stanowiące obudowę klatki schodowej powinny mieć klasę odporności ogniowej REI 60.

Schody stałe w budynku powinny być wykonane z materiałów niepalnych w klasie odporności ogniowej R 60.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, zabronione jest stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

15.8. Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe

15.8.1. Budynek pięcioklatkowy

Budynek został podzielony na 5 stref pożarowych za pomocą ścian oddzielenia przeciwpożarowego – każdy moduł z klatką schodową stanowić będzie odrębną strefę pożarową. W przypadku podziału budynku na strefy pożarowe w pionie, izolację termiczną ściany zewnętrznej w miejscach podziału należy wykonać z materiału niepalnego, np. wełny mineralnej.

Podział na strefy budynku pięcioklatkowego:

- Strefa nr 1 – moduł A
- Strefa nr 2 – moduł B
- Strefa nr 3 – moduł C
- Strefa nr 4 – moduł D
- Strefa nr 5 – moduł E

Z uwagi na konieczność zachowania dopuszczalnej długości dojścia ewakuacyjnego z najwyższej kondygnacji do wyjścia z budynku klatki schodowe należy wyposażać w system do oddymiania oraz zamontować drzwi wejściowe do mieszkań o klasie odporności ogniowej EI30. Drzwi zamykające klatki w poziomie piwnic klasy EI 30 S₂₀₀.

Ponadto w poziomie piwnic należy wydzielić jako odrębne strefy pożarowe pomieszczenia techniczne: węzła CO, pomieszczenia teletechnicznego.

Wymagana klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego wynosi:

- stropów – REI 120;
- ścian – REI 120;
- drzwi – EI 60.

15.8.2. Budynek trzyklatkowy

Budynek został podzielony na 3 strefy pożarowe za pomocą ścian oddzielenia przeciwpożarowego – każdy moduł z klatką schodową stanowić będzie odrębną strefę pożarową. W przypadku podziału budynku na strefy pożarowe w pionie, izolację termiczną ściany zewnętrznej w miejscach podziału należy wykonać z materiału niepalnego, np. wełny mineralnej.

Podział na strefy budynku trzyklatkowego:

- Strefa nr 1 – moduł F;
- Strefa nr 2 – moduł C;
- Strefa nr 3 – moduł E;

Z uwagi na konieczność zachowania dopuszczalnej długości dojścia ewakuacyjnego z najwyższej kondygnacji do wyjścia z budynku klatki schodowe należy wyposażać w system do oddymiania oraz zamontować drzwi wejściowe do mieszkań o klasie odporności ogniowej EI30. Drzwi zamykające klatki w poziomie piwnic klasy EI 30 S₂₀₀.

Ponadto w poziomie piwnic należy wydzielić jako odrębne strefy pożarowe pomieszczenia techniczne: węzła CO, pomieszczenia teletechnicznego.

Wymagana klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego wynosi:

- stropów – REI 120,
- ścian – REI 120,
- drzwi – EI 60.

15.8.3. Oddymianie klatek schodowych

Projektowane są klapy dymowe do oddymiania klatek schodowych z funkcją wyłazu dachowego. Dostęp do wyłazów poprzez drabinę aluminiową z koszem zabezpieczającym powyżej 2,2 m z dolną częścią zawieszoną (drabina zawieszana wyposażona jest w haki i może być „dowieszana” do drabiny mocowanej, której dolny szczebel znajduje się na wysokości 2,2-2,6m). Uwaga, drabiny stałej nie należy mocować do klapy dymowej i jej elementów.

Klatka schodowa z dźwigiem osobowym

| | |
|---|--|
| Powierzchnia rzutu klatki schodowej | 28m ² |
| Wymagana powierzchnia czynna klapy dymowej | 28m ² x 5% = 1,4m² |
| Powierzchnia czynna oddymiana klapy dymowej 1500x1500mm | 1,44m ² |
| Powierzchnia geometryczna klapy dymowej 1500x1500mm | 1,5 x 1,5 = 2,25m ² |
| Wymagane wymiary otworu napowietrzającego | 2,25m ² x 130% = 2,93m² |

Łączny wymiar otworu napowietrzającego:

$$2,03\text{m}^2 + 0,91\text{m}^2 = 2,94\text{m}^2.$$

Powyższe wymaganie otworów napowietrzających spełniają drzwi wejściowe do klatki schodowej D1 oraz D2 na parterze.

15.9. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe

Budynki usytuowane są odległości ok. 36,60m od siebie.

Budynki lokalizuje się w odległości od sąsiedniej zabudowy:

- Budynek pięcioklatkowy: 30,80m
- Budynek trzyklatkowy: 87,80m

15.10. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób

Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne powinny być zamykane drzwiami. Szerokość drzwi stanowiących wyjście z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną minimum 0,9 m. Dopuszcza się szerokość drzwi równą 0,8 m na wyjściu z pomieszczeń, w których może przebywać do 3 osób. Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych minimum 1,4 m. Dopuszcza się szerokość 1,2 m w przypadku drogi ewakuacyjnej przeznaczonej dla nie więcej niż 20 osób. Wymagana wysokość dróg ewakuacyjnych minimum 2,2 m. Wymagana szerokość biegów schodów minimum 1,2 m, wymagana szerokość spocznika minimum 1,5 m, wymagana wysokość stopni schodów maksymalnie 0,175 m.

Klatki schodowe należy zamknąć na każdej kondygnacji drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 oraz wyposażać w urządzenia służące do usuwania dymu. Drzwi zamykające klatki w poziomie piwnic EI 30 S₂₀₀. Wymagana powierzchnia czynna otworu oddymiającego wynosi minimum 5% powierzchni rzutu przynależnej klatki schodowej. Należy zapewnić automatyczne napowietrzanie klatki schodowej poprzez drzwi wejściowe do klatki zlokalizowane w poziomie parteru.

Długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach nie może przekraczać 40 m. Przejścia ewakuacyjne nie mogą prowadzić przez więcej niż 3 pomieszczenia. Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego wynosi 20 m przy jednym kierunku ewakuacji na poziomej drodze ewakuacyjnej. Długość dojścia jest liczona od wyjścia z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną do wyjścia na zewnątrz budynku lub do drzwi klatki schodowej (zamkniętej drzwiami co najmniej EI 30 i wyposażonej w system oddymiania). Wyjścia z budynku powinny mieć szerokość minimum 1,2 m w tym zasadnicze skrzydło minimum 0,9 m.

Na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym należy zastosować awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

15.11. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej

Przewody i kable elektryczne oraz światłowody wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 120.

Przepusty instalacyjne o średnicy minimum 4 cm w ścianach stanowiących obudowę klatek schodowych należy wykonać w klasie odporności ogniowej EI 60.

W przypadku przejścia przez ww. elementy przewodów wentylacji mechanicznej w miejscu przejścia przez przegrodę należy zastosować przeciwpożarową klapę odcinającą o klasie odporności ogniowej EIS 60 lub EIS 120 w zależności od wymaganej klasy odporności ogniowej elementu oddzielającego.

15.12. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowany do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych

Budynki należy wyposażać w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

a) przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który powinien być usytuowany przy głównym wejściu do każdej klatki schodowej i odpowiednio oznakowany,

b) **system oddymiania klatek schodowych.** Należy zapewnić automatyczne napowietrzanie klatek schodowych poprzez drzwi wejściowe do klatki zlokalizowane w poziomie parteru,

c) awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym, Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lux, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno być nie mniejsze niż 0,5 lux.

Minimalny czas stosowania oświetlenia powinien wynosić minimum 1 h.

50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

Urządzenia przeciwpożarowe powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

15.13. Wyposażenie w gaśnice

Strefy pożarowe obejmujące pomieszczenia techniczne należy wyposażać w gaśnice według wskaźnika:

— jedna jednostka sprzętu o masie 2 kg lub 3 dm³ na każde 300 m² powierzchni strefy pożarowej.

Przy rozmieszczaniu gaśnic muszą być spełnione następujące warunki:

- 1) odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m;
- 2) do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

15.14. Przygotowanie obiektu budowlanych i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań

Wymagane zapotrzebowanie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 dm³/s, łącznie z co najmniej dwóch hydrantów. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru realizowane będzie z projektowanej sieci hydrantowej z hydrantami DN-80 oraz projektowanego poza zakresem niniejszego opracowania hydrantu w pasie drogowym.

Projektowane budynki wymagają zapewnienia dróg pożarowych o utwardzonej nawierzchni, umożliwiających dojazd pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej o każdej porze roku. Drogi pożarowe powinny przebiegać wzdłuż dłuższego boku każdego budynku i powinny mieć minimalną szerokość 4 m. Bliższa krawędź drogi pożarowej powinna być oddalona od ściany zewnętrznej każdego budynku na odległość 5-15 m. Pomiędzy drogami pożarowymi a ścianami budynku nie dopuszcza się występowania stałych elementów zagospodarowania terenu lub drzew o wysokości powyżej 3 m utrudniających dostęp do elewacji za pomocą podnośników i drabin straży pożarnej. Przewiduje się układ dróg wewnętrznych zapewniający przejazd bez cofania. Drogi należy połączyć z wejściami do budynku utwardzonymi dojazdami o szerokości minimum 1,5 m i długości nieprzekraczającej 50 m w sposób zapewniający dojeżdżenie do każdej strefy pożarowej.

16. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

16.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych

Zaprojektowano zewnętrzną instalację wodociągową na cele bytowe od studni wodomierzowej SW do budynku BSPCW (budynek stacji podnoszenia ciśnienia wody) i od BSPCW do poszczególnych budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Główny układ pomiarowy dla całego nowego osiedla znajdować się będzie w studni wodomierzowej na terenie działki inwestora. Projektowaną instalację wody zimnej w każdym budynku należy podłączyć z projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej.

Wody opadowe zostaną odprowadzone z powierzchni dachów za pomocą rynien, zewnętrznych rur spustowych oraz z powierzchni terenu do instalacji kanalizacji deszczowej.

Maksymalny odpływ wód deszczowych z terenu projektowanego osiedla mieszkaniowego wynosi $94,54 \text{ dm}^3/\text{s}$. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Urząd Miasta Włocławek, na projektowanej instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej przed zrzutem wód deszczowych do miejskiej sieci należy zastosować regulator przepływu o wydajności $5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Na terenie inwestycji projektuje się 3 zbiorniki wód opadowych opóźniających ich odpływ do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej o konstrukcji żelbetowej. Zbiorniki przewidziane na obciążenia komunikacyjne. Z uwagi na nieprzewidywalność warunków atmosferycznych zaprojektowano zestaw 3 zbiorników wód opadowych, które (łącznie) zapewnią pojemność retencyjną ok. 160 m^3 , tj. ok. 2,5 krotnego deszczu 15 minutowego.

16.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych

Na terenie projektowanej inwestycji wystąpią źródła emisji zanieczyszczeń z procesów spalania paliw w silnikach spalinowych – ruch pojazdów w obrębie działki.

16.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Na terenie Inwestycji zaprojektowano 3 wiaty śmietnikowe zlokalizowane z zachowaniem odległości wynikających z obowiązujących przepisów prawa.

16.4. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań i promieniowania

Projektowane budynki o funkcji mieszkalnej nie emitują uciążliwych hałasów bądź drgań.

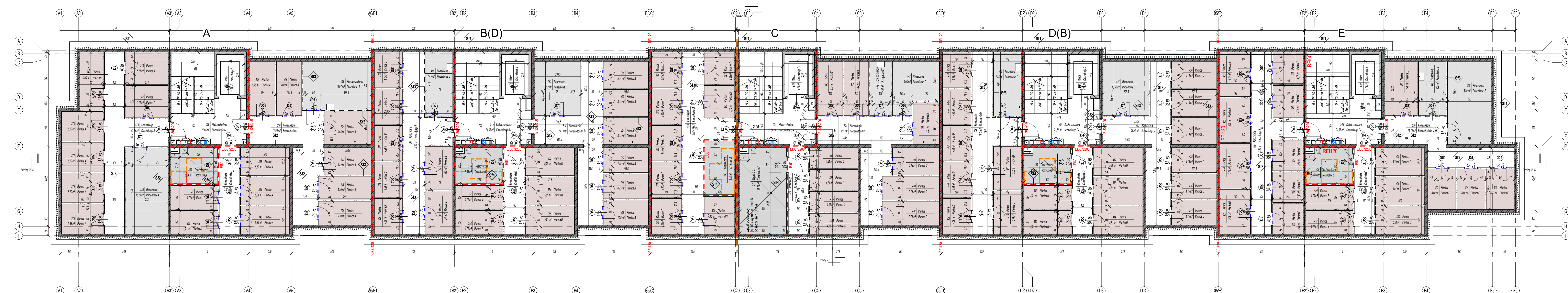
16.5. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Na terenie inwestycji planuje się wycinkę 18 drzew, które kolidują z projektowanym zagospodarowaniem terenu. W ich miejsce zaprojektowano nasadzenia 127 szt. drzew (Brzoza 'Golden Cloud' – 70 szt., Dąb szkarłatny – 10 szt., Klon pospolity 'Drummondii' – 20 szt., Wiśnia osobliwa 'Umbraculifera' – 27 szt.).

Wpływ obiektu na glebę, wody powierzchniowe i podziemne ogranicza się do działek Inwestora.

Przedmiotowa inwestycja nie wpłynie negatywnie na Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 220. Miejsca postojowe oraz drogi wewnętrzne zaprojektowano z nawierzchni nieprzepuszczalnej.

BUDYNEK PIĘCIOKLATKOWY



Sf1 Ściana fundamentowa zewnętrzna
Folia kubekowa
Styrodur XPS gr. 16cm
Hydroizolacja typu ciężkiego do wysokości -1m poniżej poziomu parteru, hydroizolacja mineralna do +0,3m
Izolacja mineralna
Ściana żelbetowa zespolona wg projektu konstrukcji
Ściana malowana farbą w kolorze białym

Sf2 Ściana piwniczna wewnętrzna, nośna
Ściana malowana farbą w kolorze białym/od strony klaski schodowej dodatkowo tynk gipsowy i gładz szpachlowa
Ściana żelbetowa zespolona gr. 20-22cm wg projektu konstrukcji
Ściana malowana farbą w kolorze białym/od strony klaski schodowej dodatkowo tynk gipsowy i gładz

Sf3 Ściana piwniczna wewnętrzna 8cm
Ściana malowana farbą w kolorze białym
Ściana z bloczków silka o gr. 8cm, powyżej 220cm
azurowa/pelna przy pom. porządkowych
Ściana malowana farbą w kolorze białym

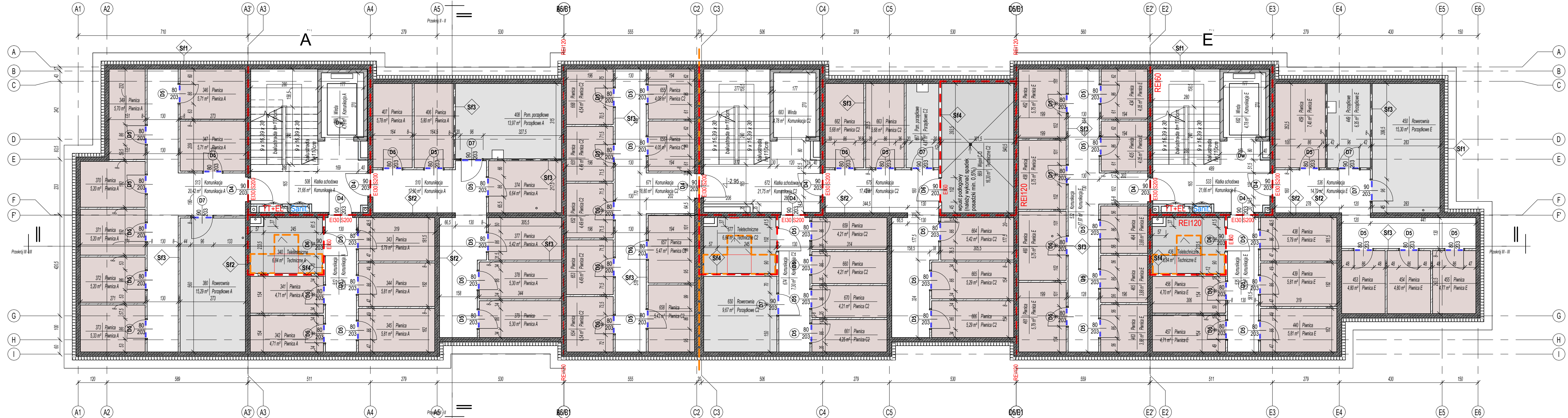
Sf4 Ściana piwniczna wewnętrzna 12cm
Ściana malowana farbą w kolorze białym
Ściana z bloczków silka o gr. 12cm, pełna
Ściana malowana farbą w kolorze białym

Legenda - piwnica
- Ściana piwnicy pełna na całą wysokość pomieszczenia gr. 8cm
- Ściana piwnicy azurowa powyżej 220cm
- Ściana piwnicy pełna na całą wysokość pomieszczenia, gr. 12cm
- Ściany oddzielenia przeciwpowodziowego

UWAGI:
1. OBIEKT NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE ZE SZTUKĄBUDOWLANĄ ORAZ OBOWIAZUJĄCYMI W POLSCE NORMAMI BUDOWLANymi I WYKONAWCZYMI
2. WSZYSTKIE MATERIAŁY UŻYTE DO REALIZACJI OBIEKTU MUSZĄ POSIADAĆ ATESTY STWIERDZAJĄCE ICH PRZYDATNOŚĆ BUDOWNICZĄ
3. WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE ZABEZPIECZYĆ ANTYGRZYBICZNIE I PRZECIW OWADOM
4. WSZYSTKIE ELEMENTY STALOWE ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE
5. WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
6. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA WYBRANYCH ELEMENTÓW WYBRANYCH PRZEZ WYKONAWCĘ NALEŻY UZGODNIĆ Z INWESTOREM I PROJEKTANTEM
7. WSZELKIE ZMIANY WYMAGAJĄ UZGODNIENIA Z PROJEKTANTEM
8. PRZEBIEG POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI W-G RYSUNKÓW PROJEKTÓW BRANŻOWYCH
9. ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH W-G PROJEKTÓW BRANŻOWYCH
10. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM KONSTRUKCYJNYM ORAZ POZOSTALYCH BRANŻI REALIZOWAĆ WG USZCZEGÓLOWIONEGO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|--|---------|
| LATECKI p r o j e k t | | Euro-Projekt Grzegorz Latecki 82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimskiego 1/325 kom. +48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Brdak | | |
| NR UPR. BUD. | 02/POCK/KV/2018 | | |
| DATA SPORZĄDZENIA | 17.12.2021 | | |
| PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. arch. Ewelina Sobót | | |
| NR UPR. BUD. | 156/POCK/KV/2020 | | |
| DATA SPRAWDZENIA | 17.12.2021 | | |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | Budynek wielorodzinny | | |
| TYTUŁ RYSUNKU | Rzut piwnicy - budynek pięcioklatkowy | | |
| NUMER RYSUNKU | A01 | SKALA RYSUNKU | 1 : 100 |

BUDYNEK TRZYKLATKOWY



| | |
|--|---------------------------------------|
| Sf1 | Ściana fundamentowa zewnętrzna |
| Folia kubełkowa | |
| Styrodur XPS gr. 16cm | |
| Hydroizolacja typu ciężkiego do wysokości -1m poniżej poziomu parteru, hydrozolacja mineralna do +0,3m | |
| Izolacja mineralna | |
| Ściana żelbetowa zespolona wg projektu konstrukcji | |
| Ściana malowana farbą w kolorze białym | |

| | |
|---|---|
| Sf2 | Ściana piwniczna wewnętrzna, nośna |
| Ściana malowana farbą w kolorze białym/od strony klaski schodowej dodatkowo tynk gipsowy i gładź szpachlowa | |
| Ściana żelbetowa zespolona gr. 20-22cm wg projektu konstrukcji | |
| Ściana malowana farbą w kolorze białym/od strony klaski schodowej dodatkowo tynk gipsowy i gładź | |

| | |
|--|--|
| Sf3 | Ściana piwniczna wewnętrzna 8cm |
| Ściana malowana farbą w kolorze białym | |
| Ściana z bloczków silka o gr. 8cm, powyżej 220cm | |
| azurowa/pełna przy pom. porządkowych | |
| Ściana malowana farbą w kolorze białym | |

| | |
|---|---|
| Sf4 | Ściana piwniczna wewnętrzna 12cm |
| Ściana malowana farbą w kolorze białym | |
| Ściana z bloczków silka o gr. 12cm, pełna | |
| Ściana malowana farbą w kolorze białym | |

Legenda - piwnica

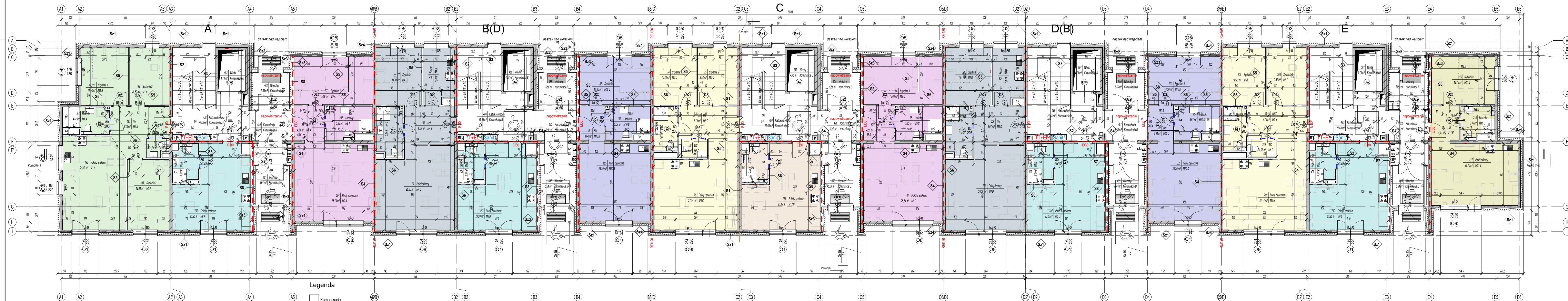
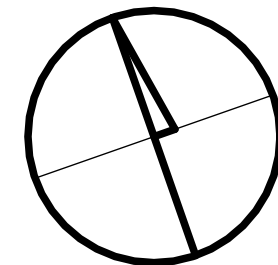
- Ściana piwnicy pełna na całą wysokość pomieszczenia gr. 8cm
- Ściana piwnicy ażurowa powyżej 220cm
- Ściana piwnicy pełna na całą wysokość pomieszczenia, gr. 12cm
- Ściany oddzielenia przeciwpożarowego

- UWAGI:
1. OBIEKT NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANĄ ORAZ OBOWIAZUJĄCYMI W POLSCE NORMAMI BUDOWLANymi I WYKONAWCZYMI
 2. WSZYSTKIE MATERIAŁY UŻYTE DO REALIZACJI OBIEKTU MUSZĄ POSIADAĆ ATESY ŚWIDUJĄCE ICH PRZYDATNOŚĆ W BUDOWNICTWIE
 3. WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE ZABEZPIECZYĆ ANTYGRZYBICZNIE I PRZECIWOADOM
 4. WSZYSTKIE ELEMENTY STALOWE ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE
 5. WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
 6. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA WYBRANYCH ELEMENTÓW WYBRANYCH PRZEZ WYKONAWCĘ NALEŻY UZGODNIĆ Z INWESTOREM I PROJEKNTEM
 7. WSZELKIE ZMIANY WYMAGAJĄ UZGODNIENIA Z PROJEKNTEM
 8. PRZEBIEG POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI W-G RYSUNKÓW PROJEKTÓW BRANŻOWYCH
 9. ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH W-G PROJEKTÓW BRANŻOWYCH
 10. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM KONSTRUKCYJNYM ORAZ POZOSTAŁYCH BRANŻ I REALIZOWAĆ WG USZCZEGÓLOWIONEGO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

LATECKI
projekt

Euro-Projekt
Grzegorz Latecki
82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325
kom. +48 606 147 184
e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Brdak |
| NR UPR. BUD. | 02/POOKK/V/2018 |
| DATA SPORZĄDZENIA | 17.12.2021 |
| PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. arch. Ewelina Soboń |
| NR UPR. BUD. | 156/POOKK/V/2020 |
| DATA SPRAWDZENIA | 17.12.2021 |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWANEGO | Budynek wielorodzinny |
| TYTUŁ RYSUNKU | Rzut piwnicy - budynek trzyklatkowy |
| NUMER RYSUNKU | A02 |
| SKALA RYSUNKU | 1 : 100 |



Legenda

- Komunikacja
- M1 - mieszkanie typu 1
- M4 - mieszkanie typu 4
- M6 - mieszkanie typu 6
- M8 - mieszkanie typu 8
- M9 - mieszkanie typu 9
- M10 - mieszkanie typu 10
- M11 - mieszkanie typu 11
- M12 - mieszkanie typu 12

Sz1 Ściana zewnętrzna nośna - $U_{(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$
Farba elewacyjna/tynk dekoracyjny
Ściana prefabrykowana trójwarstwowa
Gładz szpachlowa malowana farbą

Sz2 Ściana zewnętrzna nośna - klatki schodowe
 $U_{(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$
Farba elewacyjna/tynk dekoracyjny
Wetna mineralna na parterze, powyżej parteru jak Sz1
Ściana prefabrykowana trójwarstwowa
Dylatacja ściany szczytowej - styropian gr. 2cm

Sz3 Ściana zewn. - murowana $U_{(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$
Tynk cienkowarstwowy mineralny, malowany farbą elewacyjną/tynk dekoracyjny
Wetna mineralna gr. 18cm
Ściana z bloczków silikatowych gr. 18cm
Tynk gipsowy+gładz szpachlowa malowana farbą

Sz4 Ściana zewnętrzna nośna $U_{(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$
ŚCIANA ODDZIELENIA POŻAROWEGO R120
Farba elewacyjna/tynk dekoracyjny
Ściana prefabrykowana trójwarstwowa - rdzeń niepalny
Gładz szpachlowa malowana farbą

S1 Ściana wewn. - dylatacja gr. 32cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 20cm
Dylatacja wg projektu konstr. gr. 2cm
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne

S2 Ściana wewn. prefabr. przy klatce schodowej 22cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 20cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne

S3 Ściana szczytowa
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm

S4 Ściana wewn. prefabr. międzylokalowa 20cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 20cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne

S5 Ściana wewnętrzna działowa 8cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne
Bloczki gipsowe gr. 8cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne

S6 Ściana wewnętrzna do pom. o podwyższ. wilgotn.
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne
Bloczki gipsowe hydro gr. 10cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne

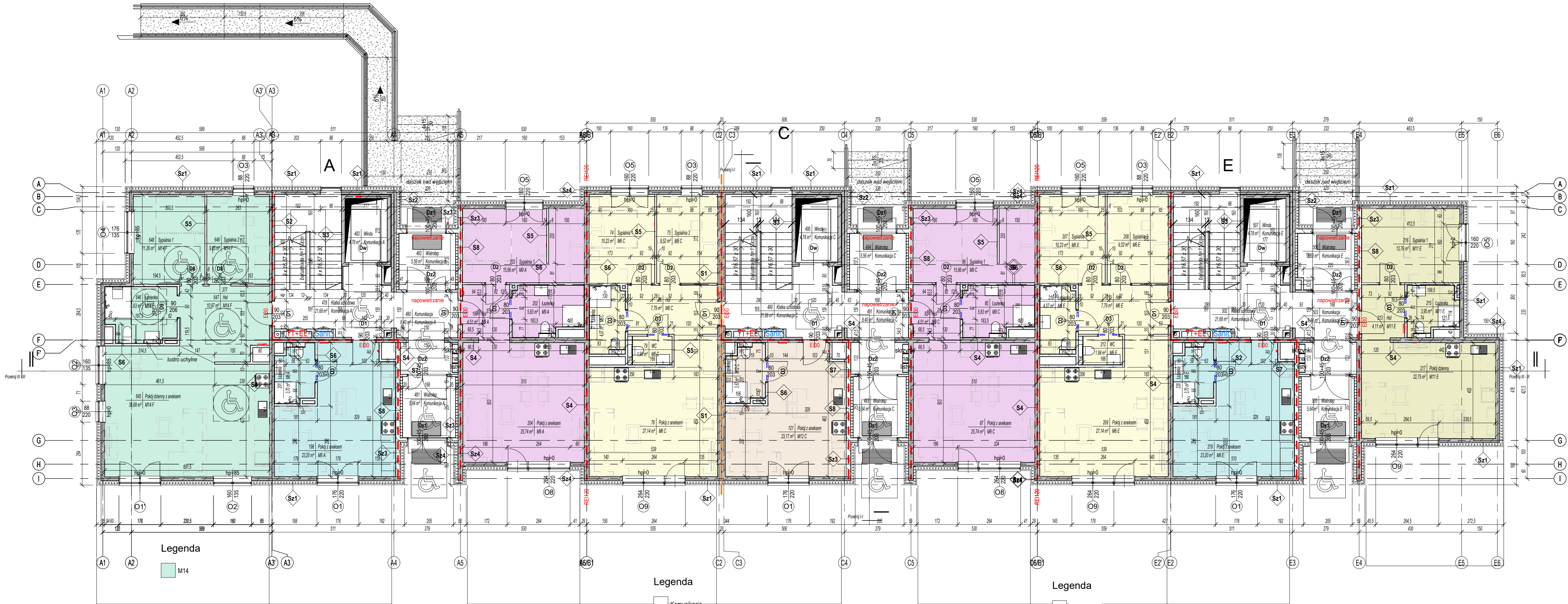
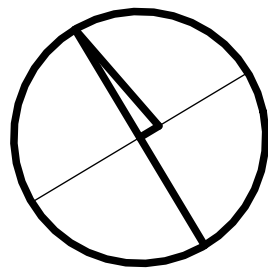
S7 Ściana wewnętrzna przy kl. schod. ogrzewanej
Tynk gipsowy+gładz szpachlowa malowana farbą
Bloczki silikatowe gr. 18cm
Tynk gipsowy+gładz szpachlowa malowana farbą

S8 Ściana wewnętrzna przy kl. schod. nieogrzewanej
Tynk cienkowarstwowy mineralny, malowany farbą elewacyjną/mineralną płytką klinkierową
Isolacja termiczna niepalna gr. 10cm
Bloczki silikatowe gr. 18cm
Tynk gipsowy+gładz szpachlowa malowana farbą

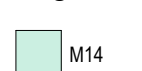
Legenda - kondygnacje nadziemne

- Ściana z bloczków gipsowych do pom. o podwyższonej wilgotności gr. 10cm
- Ściana z bloczków gipsowych gr. 8cm
- Ściany prefabrykowane
- Ściany oddzielone przeciwpowodziennymi
- Dylatacje konstrukcyjne

UWAGI:
1. OBIEKT NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE ZE SZKICEM BUDOWLANĄ ORAZ OBRÓBKĄ WYKONANĄ W POLSCE NORMAMI BUDOWLANymi I WYKONANymi
2. WSKAZANE MATERIAŁY I LITERY DO REALIZACJI OBIEKTU MUSZĄ POSIADAĆ ATYSTY STWIERDZAJĄCE ICH PRZYDATNOŚĆ W BUDOWNICTWIE
3. WSKAZANE ELEMENTY DREWNIANE ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE I PRZECIW OWADOM
4. WSKAZANE ELEMENTY STALOWE ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE
5. WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
6. DOBÓR ELEMENTÓW WYKONCENOWNYCH NALEŻY UZGODNIĆ Z INWESTOREM I PROJEKTANTEM
7. WSKAZANE ZMIANY WYMAGA UZGODNIENIA Z PROJEKTANTEM
8. PRZEBIEG POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI W G RYSUNKOWYCH PROJEKTÓW BRANDOWYCH
9. ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH W G PROJEKTÓW BRANDOWYCH
10. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM KONSTRUKCYJNYM ORAZ POZOSTALYMI BRANŻAMI I REALIZOWAĆ W G USZCZEGÓLOWANEGO PROJEKTU WYKONAWCZEGO



Legenda



Legenda



Legenda



Sz1 Ściana zewnętrzna nośna $U_{C(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$
Farba elewacyjna/tynk dekoracyjny
Ściana prefabrykowana trójwarstwowa
Gładz szpachlowa malowana farbą

Sz2 Ściana zewnętrzna nośna - klatki schodowe
 $U_{C(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$
Farba elewacyjna/tynk dekoracyjny
Wełna mineral. na parterze, powyżej parteru jak Sz1
Ściana prefabrykowana trójwarstwowa
Dylatacja ściany szyby windowego - styropian gr. 2cm

Sz3 Ściana zewn. - murowana $U_{C(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$
Tynk cienkowarstwowy mineralny, malowany farbą elewacyjną/tynk dekoracyjny
Wełna mineralna gr. 18cm
Ściana z bloczków silikatowych gr. 18cm
Tynk gipsowy+gładz szpachlowa malowana farbą

Sz4 Ściana zewnętrzna nośna $U_{C(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$
ŚCIANA ODDZIELENIA POŻAROWEGO REI120
Farba elewacyjna/tynk dekoracyjny
Ściana prefabrykowana trójwarstwowa - rdzeń niepalny
Gładz szpachlowa malowana farbą

S1 Ściana wewn. -dylatacja gr. 32cm
Gładz szpachl. malowana farbą/kafie ceramiczne
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm
Dylatacja wg projektu konstr. gr. 2cm
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne

S2 Ściana wewn. prefabr. przy klatce schodowej 22cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 22cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne

S3 Ściana szyby windy
Gładz szpachl. malowana farbą/dylatacja/beton
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm

S4 Ściana wewn. prefabr. międzylokalowa 20cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 20cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne

S5 Ściana wewnętrzna działowa 8cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne
Bloczki gipsowe gr. 8cm
Tynk szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne

S6 Ściana wewnętrzna do pom. o podwyższ. wilgotn.
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne
Bloczki gipsowe hydro gr. 10cm
Gładz szpachlowa malowana farbą/kafie ceramiczne

S7 Ściana wewnętrzna przy kl. schod. ogrzewanej
Tynk gipsowy+gładz szpachlowa malowana farbą
Bloczki silikatowe gr. 18cm
Tynk gipsowy+gładz szpachlowa malowana farbą

S8 Ściana wewnętrzna przy kl. schod. nieogrzewanej
Tynk cienkowarstwowy mineralny, malowany farbą elewacyjną/mineralna płytka klinkierowa
Izolacja termiczna niepalna gr. 10cm
Bloczki silikatowe gr. 18cm
Tynk gipsowy+gładz szpachlowa malowana farbą

Legenda - kondygnacje nadziemne

- Ściana z bloczków gipsowych do pom. o podwyższonej wilgotności gr. 10cm
- Ściana z bloczków gipsowych gr. 8cm
- Ściany prefabrykowane
- Ściany oddzielenia przeciwpożarowego
- Dylatacje konstrukcyjne

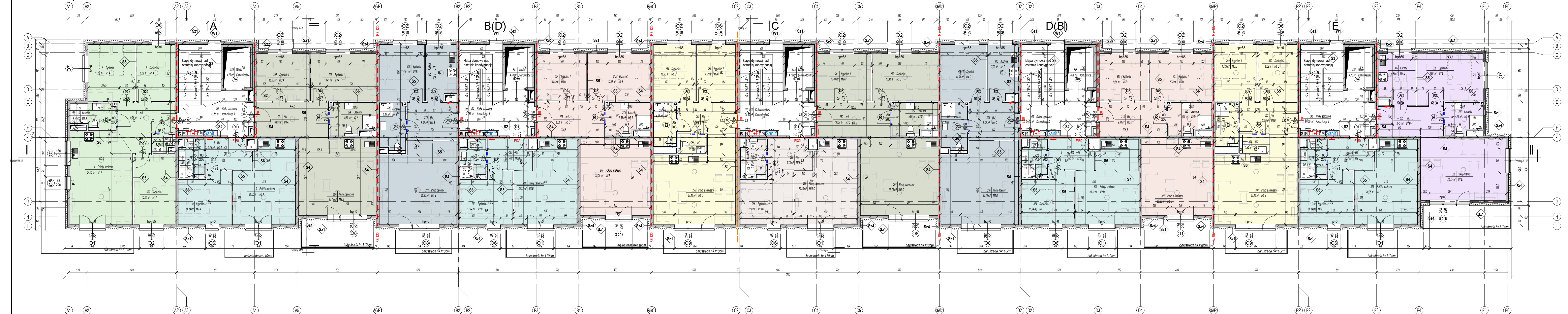
- UWAGI:
- OBIEKT NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE ZE SZTUKĄBUDOWLANĄ ORAZ OSOBNIAJĄCYMI W POLSCE NORMAMI BUDOWLANIAMI I WYKONAWCZYMI STWIERDZAJĄCE ICH PRZYDATNOŚĆ W BUDOWNICTWIE
 - WSZYSTKIE MATERIAŁY UŻYTE DO REALIZACJI OBIEKTU MUSZĄ POSIADAĆ ATESY
 - WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE ZABEZPIECZYĆ ANTYGRZYBOWO I PRZECIW OWADOM
 - WSZYSTKIE ELEMENTY STALOWE ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE
 - WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
 - SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA WYBRANYCH ELEMENTÓW WYBRANYCH PRZEZ WYKONAWCĘ NALEŻY ZGODNIE Z INWESTOREM I PROJEKTEM
 - WSZELKIE ZMIANY WYMAGAJĄ UZGODNIENIA PROJEKTANTEM
 - PRZEBIEG POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI W-G RYSUNKÓW PROJEKTÓW BRANŻOWYCH
 - ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH W-G PROJEKTÓW BRANŻOWYCH
 - PROJEKT ARCHITEKTONICZNY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM KONSTRUKCYJNYM ORAZ POZOSTALYCH BRANŻI REALIZOWAĆ WG USZCZEGÓLOWANEGO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

LATECKI
projekt

Euro-Projekt
Grzegorz Latecki
82-300 Elbląg, ul. Światłowa Sułmy 1/325
kom. +48 606 147 184
e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl

| | | |
|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Birdak | |
| NR LPR. BUD. | 02/POOKK/V/2018 | |
| DATA SPORZĄDZENIA | 17.12.2021 | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Ewelina Sobót | |
| NR LPR. BUD. | 156/POOKK/V/2020 | |
| DATA SPRAWDZENIA | 17.12.2021 | |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | Budynek wielorodzinny | |
| Tytuł rysunku | Rzut parteru - budynek trzyklatkowy | |
| NUMER RYSUNKU | A04 | SKALA RYSUNKU 1 : 100 |

BUDYNEK PIĘCIOKLATKOWY



Sz2 Ściana zewnętrzna nośna - klatki schodowe
 $U_{c(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$
Farba elewacyjna/tynk dekoracyjny
Wetna mineral. na parterze, powyżej parteru jak Sz1
Ściana prefabrykowana trójwarstwowa
Dylatacja ściany szczytuowego - styropian gr. 2cm

Sz4 Ściana zewnętrzna nośna $U_{c(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$
ŚCIANA ODDZIELENIA POŻAROWEGO R120
Farba elewacyjna/tynk dekoracyjny
Ściana prefabrykowana trójwarstwowa - rdzeń niepalny
Gładź szpachlowa malowana farbą

Sz1 Ściana zewnętrzna nośna $U_{c(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$
Farba elewacyjna/tynk dekoracyjny
Ściana prefabrykowana trójwarstwowa
Gładź szpachlowa malowana farbą

S1 Ściana wewn. -dylatacja gr. 32cm
Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm
Dylatacja wg projektu konstr. gr. 2cm
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm
Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne

S2 Ściana wewn. prefabr. przy klatce schodowej 22cm
Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 22cm
Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne

S3 Ściana szczytu windy
Gładź szpachlowa malowana farbą/dylatacja/beton
Błocki gipsowe hydro gr. 10cm
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm

S4 Ściana wewn. prefabr. międzyklatkowa 20cm
Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne
Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 20cm
Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne

S5 Ściana wewnętrzna działowa 8cm
Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne
Błocki gipsowe gr. 8cm
Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne

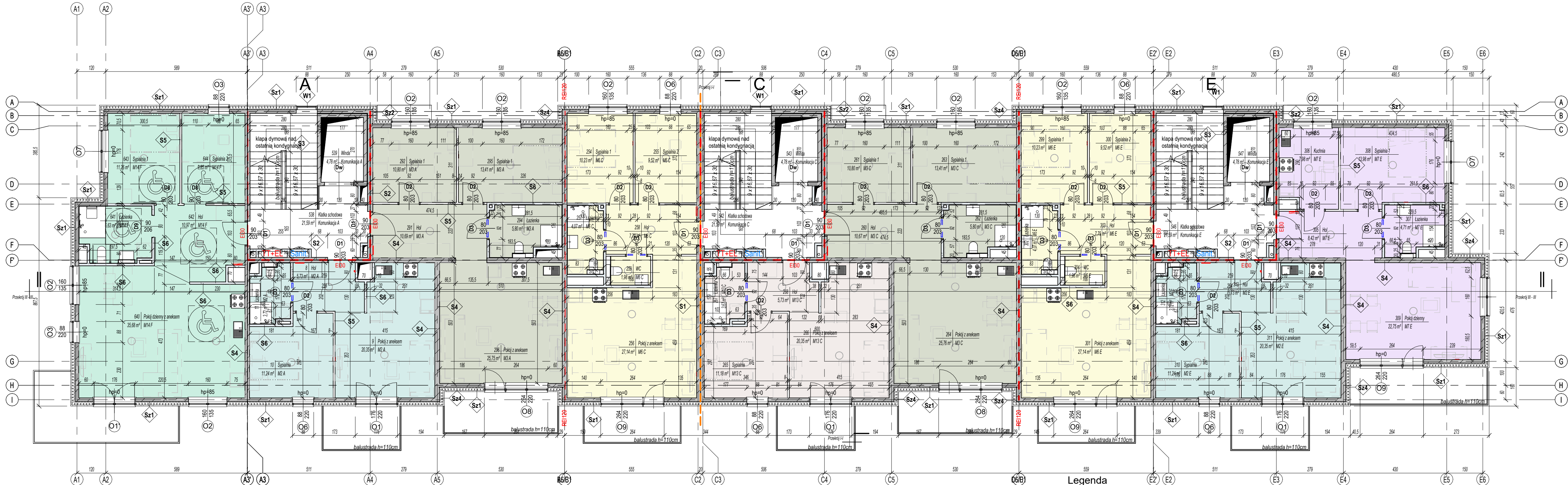
S6 Ściana wewnętrzna do pom. o podwyższ. wilgotn.
Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne
Błocki gipsowe hydro gr. 10cm
Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne

Legenda - kondygnacje nadziemne
- Ściana z bloczków gipsowych do pom. o podwyższonej wilgotności gr. 10cm
- Ściana z bloczków gipsowych gr. 8cm
- Ściana prefabrykowane
- Ściany oddzielenia przeciwpożarowego
- Dylatacja konstrukcyjne

UWAGI:
1. OBIEKT NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE ZE SZTKA BUDOWLANA ORAZ OBOWIĄZUJĄCYMI W POLSCE NORMAMI BUDOWLANYMI I WYKONAWCZYMI
2. WSZYSTKIE MATERIAŁY UŻYTE DO REALIZACJI OBIEKTU MUSZĄ POSIADAĆ ATESTY STWIERDZAJĄCE ICH PRZYDATNOŚĆ W BUDOWNICTWIE
3. WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE ZABEZPIECZYĆ ANTYGRZYBICZNIE I PRZECIW OWADOM
4. WSZYSTKIE ELEMENTY STALOWE ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE
5. WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
6. DOBÓR ELEMENTÓW WYKONCZENIOWYCH NALEŻY UZGODNIĆ Z INWESTOREM I PROJEKTEM
7. WSZELKIE ZMIANY WYMAGAJĄ UZGODNIENIA Z PROJEKTEM
8. PRZEBIEG POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI W-G RYSUNKÓW PROJEKTÓW BRANŻOWYCH
9. RZĄDZIENIA SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH W-G PROJEKTÓW BRANŻOWYCH
10. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY RZĄDZIĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM KONSTRUKCYJNYM ORAZ POZOSTALYCH BRĄZ I REALIZOWAĆ WIG USZCZEGÓLOWANEGO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

| | | | |
|---------------------------|--|---|---------|
| LATECKI projekt | | Euro-Projekt Grzegorz Latecki 82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. +48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Brak | | |
| NR UP. BUD. | 02/POOKK/V/2018 | | |
| DATA SPORZĄDZENIA | 17.12.2021 | | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Ewelina Sobót | | |
| SPRAWDZAJĄCY | | | |
| NR UP. BUD. | 156/POOKK/V/2020 | | |
| DATA SPRAWDZENIA | 17.12.2021 | | |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | Budynek wielorodzinny | | |
| TYTUŁ RYSUNKU | Rzut kondygnacji powtarzalnej - budynek pięcioklatkowy | | |
| NUMER RYSUNKU | A05 | SKALA RYSUNKU | 1 : 100 |

BUDYNEK TRZYKŁATKOWY



Legenda

| | |
|--|-------------|
| | Komunikacja |
| | M2 |
| | M5 |
| | M6 |
| | M7 |
| | M14 |

Legenda - kondygnacje nadziemne

- Ściana z bloczków gipsowych do pom. o podwyższonej wilgotności gr. 10cm
- Ściana z bloczków gipsowych gr. 8cm
- Ściany prefabrykowane wg branży konstrukcyjnej
- Ściany oddzielenia przeciwożarowego
- Dylatacje konstrukcyjne

| | |
|------------|---|
| Sz1 | Ściana zewnętrzna nośna $U_{c(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$ |
| | Farba elewacyjna/tylnik dekoracyjny |
| | Ściana prefabrykowana trójwarstwowa |
| | Gładź szpachlowa malowana farbą |

| | |
|------------|---|
| Sz2 | Ściana zewnętrzna nośna - klatki schodowe |
| | $U_{c(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$ |
| | Farba elewacyjna/tylnik dekoracyjny |
| | Wełna mineral. na parterze, powyżej parteru jak Sz1 |
| | Ściana prefabrykowana trójwarstwowa |
| | Dylatacja ściany szybu windowego - styropian gr. 2cm |

| | |
|------------|---|
| Sz4 | Ściana zewnętrzna nośna $U_{c(max)} = 0,20 [W/(m^2 \cdot K)]$ |
| | ŚCIANA ODDZIELENIA POŻAROWEGO REI120 |
| | Farba elewacyjna/tylnik dekoracyjny |
| | Ściana prefabrykowana trójwarstwowa - rdzeń niepalny |
| | Gładź szpachlowa malowana farbą |

| | |
|-----------|--|
| S1 | Ściana wewn. -dylatacja gr. 32cm |
| | Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |
| | Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm |
| | Dylatacja wg projektu konstr. gr. 2cm |
| | Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm |
| | Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |

| | |
|-----------|---|
| S2 | Ściana wewn. prefabr. przy klatce schodowej 22cm |
| | Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |
| | Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 22cm |
| | Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |

| | |
|-----------|--|
| S3 | Ściana szybu windy |
| | Gładź szpachl. malowana farbą/dylatacja/beton |
| | Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm |

| | |
|-----------|--|
| S4 | Ściana wewn. prefabr. międzylokalowa 20cm |
| | Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |
| | Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 20cm |
| | Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |

| | |
|-----------|--|
| S5 | Ściana wewnętrzna działowa 8cm |
| | Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |
| | Bloczki gipsowe gr. 8cm |
| | Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |

| | |
|-----------|---|
| S6 | Ściana wewnętrzna do pom. o podwyższ. wilgotn. |
| | Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |
| | Bloczki gipsowe hydro gr. 10cm |
| | Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |

- UWAGI:
1. OBIEKT NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE ZE SZTKĄBUDOWLANĄ ORAZ OBOWIĄZUJĄCYMI W POLSCE NORMAMIBUDOWLANymi I WYKONAWCYMI
 2. WSZYSTKIE MATERIAŁY UŻYTE DO REALIZACJI OBIEKTU MUSZĄ POSIADAĆ ATTESTY STWIERDZAJĄCE ICH PRZYDATNOŚĆ W BUDOWNICTWIE
 3. WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE ZABEZPIECZYĆ ANTYGRZYBICZNIE I PRZECIW OADOM
 4. WSZYSTKIE ELEMENTY STAŁOWE ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE
 5. WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
 6. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA WYBRANYCH ELEMENTÓW WYBRANYCH PRZEZ WYKONAWCĘ NALEŻY UZGODNIĆ Z INWESTOREM I PROJEKTANTEM
 7. WSZYSTKIE ZMIANY WYMAGAJĄ UZGODNIENIA Z PROJEKTANTEM
 8. PRZEBIEG POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI W-G RYSUNKÓW PROJEKTÓW BRANŻOWYCH
 9. ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH W-G PROJEKTÓW BRANŻOWYCH
 10. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM KONSTRUKCYJNYM ORAZ POZOSTAŁYCH BRANŻ I REALIZOWAĆ WG USZCZEGÓLOWIONEGO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

LATECKI
projekt

Euro-Projekt
Grzegorz Latecki
82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325
kom. +48 606 147 184
e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl

| | |
|------------------------------|---|
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Brdak |
| NR UPR. BUD. | 02/POOKK/V/2018 |
| DATA SPORZĄDZENIA | 17.12.2021 |
| PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. arch. Ewelina Soboń |
| NR UPR. BUD. | 156/POOKK/V/2020 |
| DATA SPRAWDZENIA | 17.12.2021 |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | Budynek wielorodzinny |
| TYTUŁ RYSUNKU | Rzut kondygnacji powtarzalnej - budynek trzyklatkowy |
| NUMER RYSUNKU | A06 |
| SKALA RYSUNKU | 1 : 100 |

| Stropy | |
|--------|--|
| P1 | Podłoga na gruncie Wylewka betonowa zatarta na gładko gr. 5cm Folia PE 0,3mm Płyta fundamentowa wg projektu konstrukcji Hydroizolacja typu ciężkiego Chudy beton C12/15 gr. 15cm |

| | |
|----|--|
| P2 | Strop nad kondygnacją podziemną Wykończenie - kafle/winyłowe płytki drewnopodobne Klej/warstwa wyrównawcza samopoziom. gr. min. 0,5cm Wylewka betonowa C12/15 gr. 5cm Folia PE 0,2mm Styropian EPS200 gr. 5cm Płyta żelbetowa gr. 22cm Płyty lamelowe ze sklanej wełny mineralnej gr. 10cm |
|----|--|

| | |
|----|--|
| P3 | Strop międzykondygnacyjny - klatka schodowa Wykończenie - płytki gresowe gr. 2cm Wylewka betonowa gr. 5cm Folia PE 0,2mm Styropian EPS200 gr. 5cm Płyta żelbetowa gr. 22cm Gładź szpachlowa, wyk. białą matową farbą sufitową |
|----|--|

| | |
|----|--|
| P4 | Strop międzykondygnacyjny Wykończenie - kafle/winyłowe płytki drewnopodobne Klej/warstwa wyrównawcza samopoziom. gr. min. 0,5cm Wylewka betonowa gr. 5cm Folia PE 0,2mm Styropian EPS200 gr. 5cm Płyta żelbetowa gr. 22cm Gładź szpachlowa, wyk. białą matową farbą sufitową |
|----|--|

| | |
|----|---|
| P5 | Strop międzykondygnacyjny nad przedsionkiem Wykończenie - kafle/winyłowe płytki drewnopodobne Klej/warstwa wyrównawcza samopoziom. gr. min. 0,5cm Wylewka betonowa gr. 5cm Folia PE 0,2mm Styropian EPS200 gr. 5cm Płyta żelbetowa gr. 22cm Wełna mineralna gr. 10cm Sufit podwieszany na profilach aluminiowych Gładź szpachlowa, wyk. białą matową farbą sufitową |
|----|---|

| | |
|----|---|
| P6 | Strop nad wejściem Wykończenie - kafle/winyłowe płytki drewnopodobne Klej/warstwa wyrównawcza samopoziom. gr. min. 0,5cm Wylewka betonowa gr. 5cm Folia PE 0,2mm Styropian EPS200 gr. 5cm Płyta żelbetowa gr. 22cm Wełna mineralna gr. 18cm Tynk cienkowarstwowy mineralny, malowany farbą elewacyjną / mineralna płytka klinkierowa |
|----|---|

| | |
|----|--|
| P7 | Stropodach nad kondygnacją podz. - przy wejściu Wykończenie - płytki ceramiczne Klej - warstwa wyrównawcza Wylewka betonowa gr. 5cm Folia PE 0,3mm Styropian EPS250 gr. 5cm Płyta żelbetowa gr. 22cm Płyty lamelowe ze sklanej wełny mineralnej gr. 10cm |
|----|--|

| Ściany w gruncie | |
|------------------|---|
| Sf1 | Ściana fundamentowa zewnętrzna Folia kubelkowa Styrodur XPS gr. 16cm Hydroizolacja typu ciężkiego do wysokości -1m poniżej poziomu parteru, hydorizolacja mineralna do +0,3m Izolacja mineralna Ściana monolityczna wg projektu konstrukcji Ściana malowana farbą w kolorze białym |

| | |
|-----|---|
| Sf2 | Ściana piwniczna wewnętrzna, nośna Ściana malowana farbą w kolorze białym od strony kłaski schodowej gładź szpachlowa+tynk gipsowy Ściana żelbetowa zespolona gr. 20-22cm wg projektu konstrukcji Ściana malowana farbą w kolorze białymod strony piwnicy |
|-----|---|

| | |
|-----|---|
| Sf3 | Ściana piwniczna wewnętrzna 8cm Ściana malowana farbą w kolorze białym Ściana z bloczków silka o gr. 8cm, powyżej 220cm ażurowa/pełna przy pom. porządkowych Ściana malowana farbą w kolorze białym |
|-----|---|

| | |
|-----|--|
| Sf4 | Ściana piwniczna wewnętrzna 12cm Ściana malowana farbą w kolorze białym Ściana z bloczków silka o gr. 12cm, pełna Ściana malowana farbą w kolorze białym |
|-----|--|

Ściany zewnętrzne

| | |
|-----|---|
| Sz1 | Ściana zewnętrzna nośna $U_{C(max)} = 0,20$ [W/(m²·K)] Farba elewacyjna/tynk dekoracyjny Ściana prefabrykowana trójwarstwowa Gładź szpachlowa malowana farbą |
|-----|---|

| | |
|-----|---|
| Sz2 | Ściana zewnętrzna nośna - klatki schodowe $U_{C(max)} = 0,20$ [W/(m²·K)] Farba elewacyjna/tynk dekoracyjny Wełna mineral. na parterze, powyżej parteru jak Sz1 Ściana prefabrykowana trójwarstwowa Dylatacja ściany szybu windowego - styropian gr. 2cm |
|-----|---|

| | |
|-----|---|
| Sz3 | Ściana zewn. - murowana $U_{C(max)} = 0,20$ [W/(m²·K)] Tynk cienkowarstwowy mineralny, malowany farbą elewacyjną/tynk dekoracyjny Wełna mineralna gr. 18cm Ściana z bloczków silikatowych gr. 18cm Tynk gipsowy+gładź szpachlowa malowana farbą |
|-----|---|

| | |
|-----|---|
| Sz4 | Ściana zewnętrzna nośna $U_{C(max)} = 0,20$ [W/(m²·K)] ŚCIANA ODDZIELENIA POŻAROWEGO REI120 Farba elewacyjna/tynk dekoracyjny Ściana prefabrykowana trójwarstwowa - rdzeń niepalny Gładź szpachlowa malowana farbą |
|-----|---|

| | |
|-----|--|
| Sz5 | Ściana zewnętrzna szybu windowego od str. dachu Papa nawierzchniowa Styropapa gr. 18cm Papa podkładowa paroizolacyjna Bitumiczna emulsja gruntująca Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm |
|-----|--|

Ściany wewnętrzne

| | |
|----|---|
| S1 | Ściana wewn. - dylatacja gr. 32cm Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm Dylatacja wg projektu konstr. gr. 2cm Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |
|----|---|

| | |
|----|---|
| S2 | Ściana wewn. prefabr. przy klatce schodowej 22cm Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 22cm Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |
|----|---|

| | |
|----|--|
| S3 | Ściana szybu windy Gładź szpachl. malowana farbą/dylatacja/beton Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 15cm |
|----|--|

| | |
|----|--|
| S4 | Ściana wewn. prefabr. międzylokalowa 20cm Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne Ściana prefabrykowana - wg projektu konstr. gr. 20cm Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |
|----|--|

| | |
|----|--|
| S5 | Ściana wewnętrzna działowa 8cm Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne Bloczki gipsowe gr. 8cm Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |
|----|--|

| | |
|----|---|
| S6 | Ściana wewnętrzna do pom. o podwyższ. wilgotn. Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne Bloczki gipsowe hydro gr. 10cm Gładź szpachlowa malowana farbą/kafle ceramiczne |
|----|---|

| | |
|----|--|
| S7 | Ściana wewnętrzna przy kl. schod. ogrzewanej Tynk gipsowy+gładź szpachlowa malowana farbą Bloczki silikatowe gr. 18cm Tynk gipsowy+gładź szpachlowa malowana farbą |
|----|--|

| | |
|----|---|
| S8 | Ściana wewnętrzna przy kl. schod. nieogrzewanej Tynk cienkowarstwowy mineralny, malowany farbą w kolroze białym Izolacja termiczna, płyty z wełny sklanej gr. 4cm Bloczki silikatowe gr. 18cm Tynk gipsowy+gładź szpachlowa malowana farbą |
|----|---|

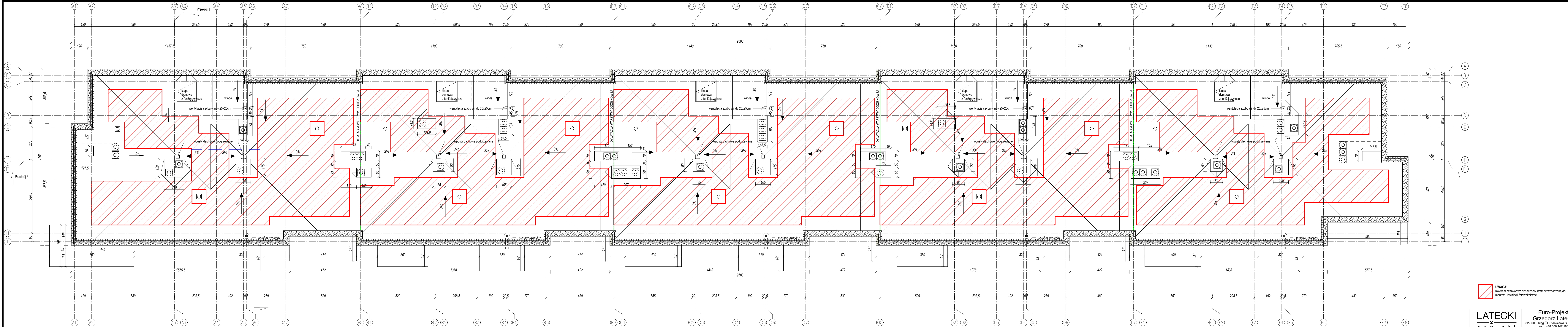
| Ściany attyki | |
|---------------|--|
| Sa | Ściana attyki Farba elewacyjna/tynk dekoracyjny Ściana prefabrykowana trójwarstwowa (w części ścian oddzielenia REI 120 rdzeń niepalny) Bitumiczna emulsja gruntująca Papa podkładowa paroizolacyjna Styropapa gr. 10cm Papa nawierzchniowa |

Stropodach

| | |
|----|---|
| D1 | Stropodach $U_{C(max)}=0,15$ Papa nawierzchniowa z posypką Papa podkładowa Bitumiczna emulsja gruntująca Wylewka betonowa C12/16 gr. 6cm zbrojona siatkami stalowymi o gr. 3mm, dylatacje systemowe Folia PCV (zgrzewana na zakładach) Styropian EPS200 gr. 20cm + kliny spadkowe Papa podkładowa paroizolacyjna Bitumiczna emulsja gruntująca Strop wg projektu konstrukcji Gładź szpachlowa, wyk. białą matową farbą sufitową |
|----|---|

| | |
|----|---|
| D2 | Stropodach nad windą $U_{C(max)}=0,15$ Papa nawierzchniowaz posypką Papa podkładowa Styropapa EPS200 gr. 20cm z warstwą spadkową, klejona do podłoża Papa podkładowa paroizolacyjna Bitumiczna emulsja gruntująca Strop wg projektu konstrukcji, zagruntowany |
|----|---|

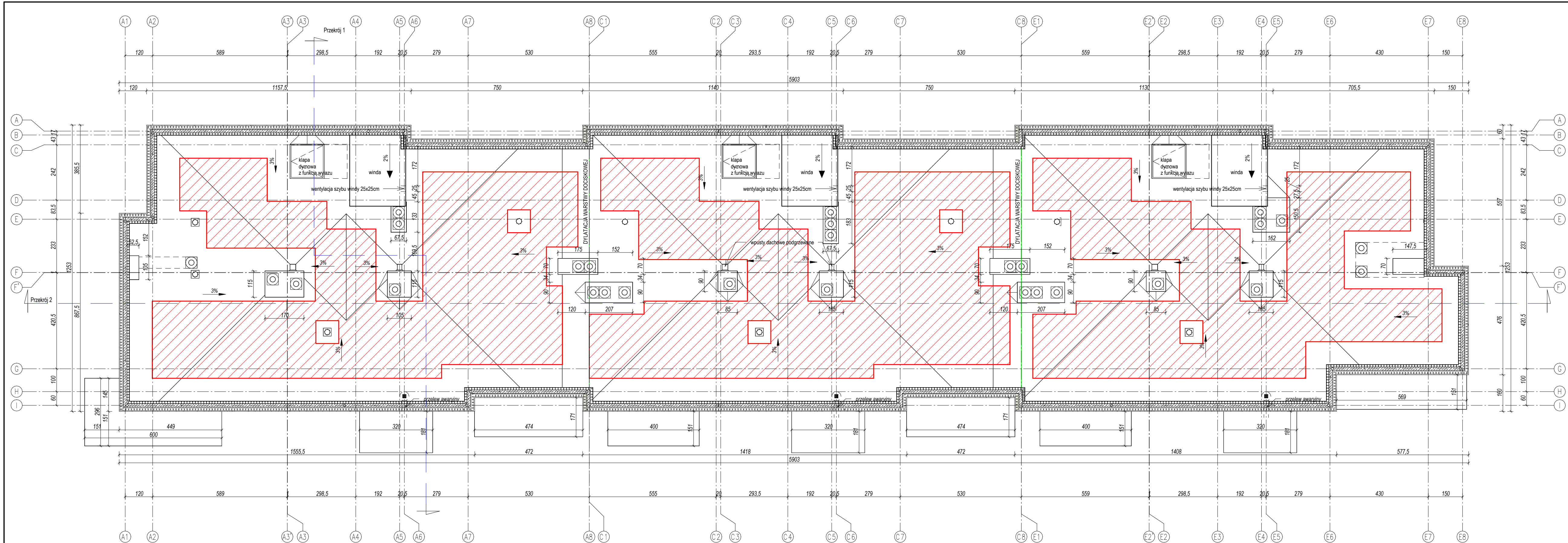
| | | | | |
|--|--------------------------------------|--|--|--|
| <div>LATECKI</div> <div></div> <div>p r o j e k t</div> | | <div>Euro-Projekt</div> <div>Grzegorz Latecki</div> <div>82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325</div> <div>kom. +48 606 147 184</div> <div>e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl</div> | | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Brdak | | | |
| NR UPR. BUD. | 02/POOKK/V/2018 | | | |
| DATA SPORZĄDZENIA | 17.12.2021 | | | |
| PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. arch. Ewelina Soboń | | | |
| NR UPR. BUD. | 156/POOKK/V/2020 | | | |
| DATA SPRAWDZENIA | 17.12.2021 | | | |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | Budynek wielorodzinny pięcioklatkowy | | | |
| TYTUŁ RYSUNKU | Zestawienie przegród budowlanych | | | |
| NUMER RYSUNKU | A07 | SKALA RYSUNKU | | |



UWAGA!
Koloriem czerwonym oznaczono strefę przeznaczoną do montażu instalacji fotowoltaicznej.

- UWAGI:
1. OBIEKT NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE ZE SZTKĄ BUDOWLANĄ ORAZ OBOWIĄZUJĄCYMI W POLSCE NORMAMI BUDOWLANYMI I WYKONAWCYMI
2. WSZYSTKIE MATERIAŁY UŻYTE DO REALIZACJI OBIEKTU MUSZĄ POSIADAĆ ATESTY STWIERDZAJĄCE ICH PRZYDATNOŚĆ W BUDOWNICTWIE
3. WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE ZABEZPIECZYĆ ANTYGRZYBICZNIE I PRZECIWI OWADOM
4. WSZYSTKIE ELEMENTY STAŁOWE ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE
5. WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
6. DOBÓR ELEMENTÓW WYKONCZENIOWYCH NALEŻY UZGODNIĆ Z INWESTOREM I PROJEKTANTEM
7. WSZELKIE ZMIANY WYMAGAJĄ UZGODNIENIA Z PROJEKTANTEM
8. PRZEBIEG POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI W-G RYSUNKÓW PROJEKTÓW BRANŻOWYCH
9. ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH W-G PROJEKTÓW BRANŻOWYCH

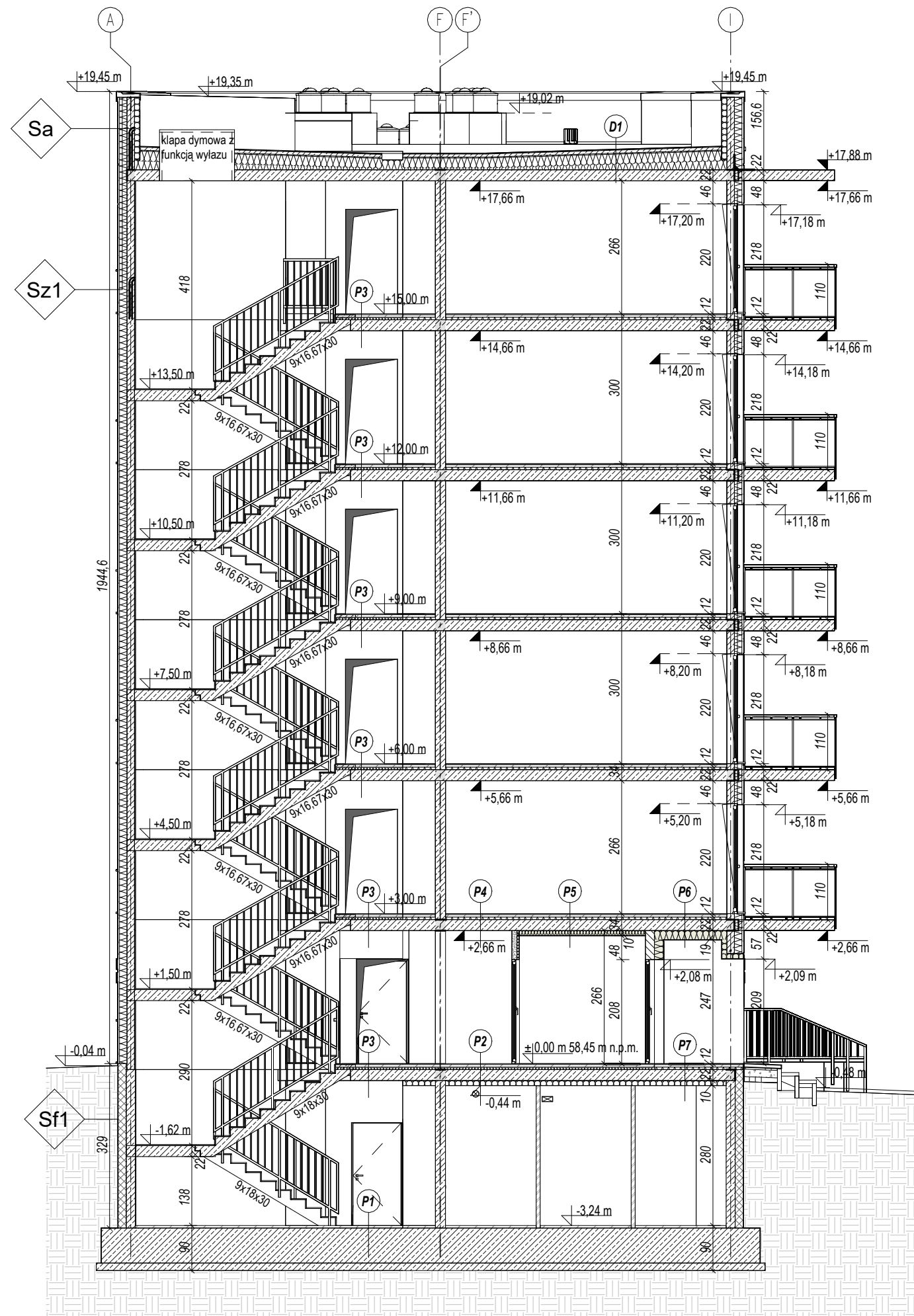
| | | | |
|---------------------------------|------------------------------|---|---------|
| LATECKI p r o j e k t | | Euro-Projekt Grzegorz Latecki 82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. +48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Bidał | NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | |
| NR UPR. BUD. | 02/POOKK/V/2018 | | |
| DATA SPORZĄDZENIA | 17.12.2021 | TYTUŁ Rzut dachu | |
| PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. arch. Ewelina Soból | | |
| NR UPR. BUD. | 156/POOKK/V/2020 | TYTUŁ Rzut dachu | |
| DATA SPRAWOZDANIA | 17.12.2021 | | |
| NUMER RYSUNKU | A08 | SKALA RYSUNKU | 1 : 100 |



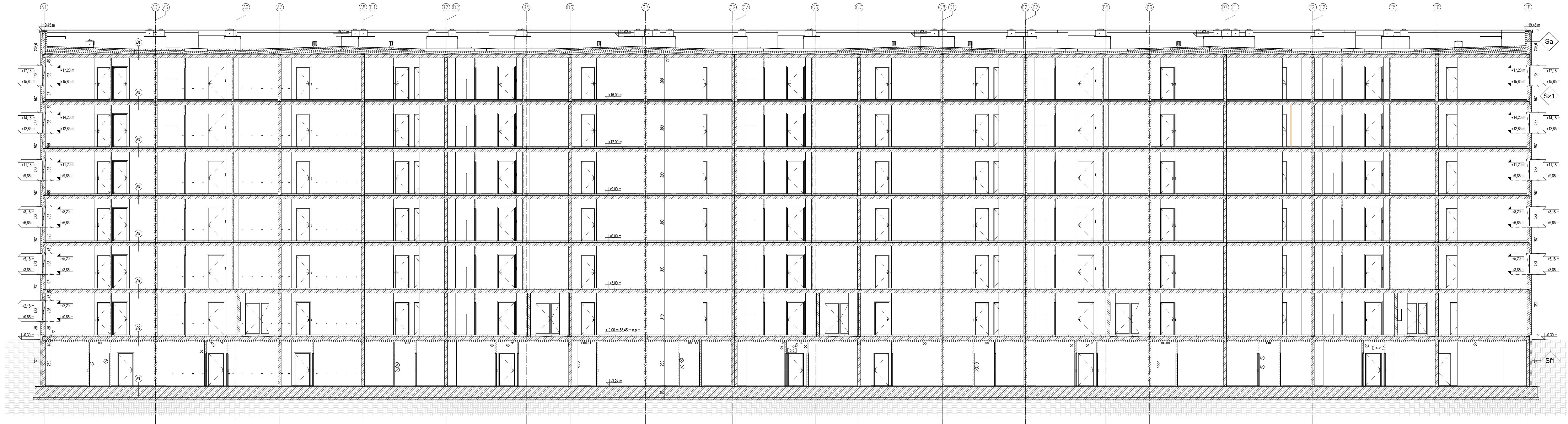
- UWAGI:
1. OBIEKT NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANĄ ORAZ OBOWIAZUJĄCYMI W POLSCE NORMAMI BUDOWLANYMI I WYKONAWCZYMI
 2. WSZYSTKIE MATERIAŁY UŻYTE DO REALIZACJI OBIEKTU MUSZĄ POSIADAĆ ATESTY STWIERDZAJĄCE ICH PRZYDATNOŚĆ W BUDOWNICTWIE
 3. WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE ZABEZPIECZYĆ ANTYGRZYBICZNIE I PRZECIW OWADOM
 4. WSZYSTKIE ELEMENTY STAŁOWE ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE
 5. WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
 6. DOBÓR ELEMENTÓW WYKONCZENIOWYCH NALEŻY UZGODNIĆ Z INWESTOREM I PROJEKTANTEM
 7. WSZELKIE ZMIANY WYMAGAJĄ UZGODNIENIA Z PROJEKTANTEM
 8. PRZEBIEG POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI W-G RYSUNKÓW PROJEKTÓW BRANŻOWYCH
 9. ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH W-G PROJEKTÓW BRANŻOWYCH

UWAGA!
Kolorem czerwonym oznaczono strąg przeznaczoną do montażu instalacji fotowoltaicznej.

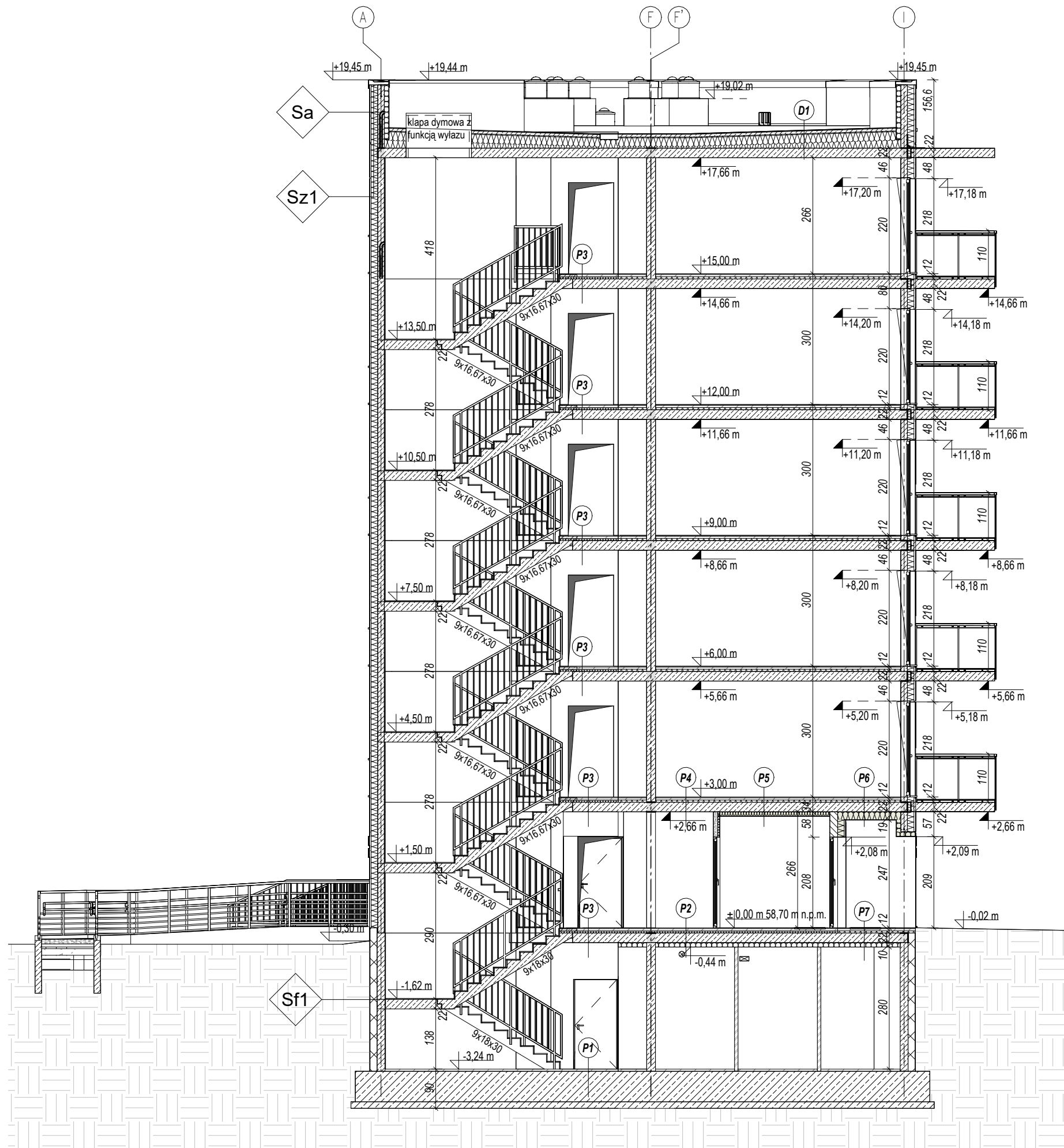
| | | | |
|---------------------------------------|------------------------------|--|---------|
| <div>LATECKI</div> <div>projekt</div> | | <div>Euro-Projekt</div> <div>Grzegorz Latecki</div> <div>82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325</div> <div>kom. +48 606 147 184</div> <div>e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl</div> | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Brdak | | |
| UPR. BUD. | 02/POOKK/V/2018 | | |
| DATA SPORZĄDZENIA | 17.12.2021 | | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Ewelina Soboń | | |
| UPR. BUD. | 156/POOKK/V/2020 | | |
| DATA SPRAWDZENIA | 17.12.2021 | | |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | | Budynek wielorodzinny trzyklatkowy | |
| TYTUŁ RYSUNKU | | Rzut dachu | |
| NUMER RYSUNKU | A09 | SKALA RYSUNKU | 1 : 100 |



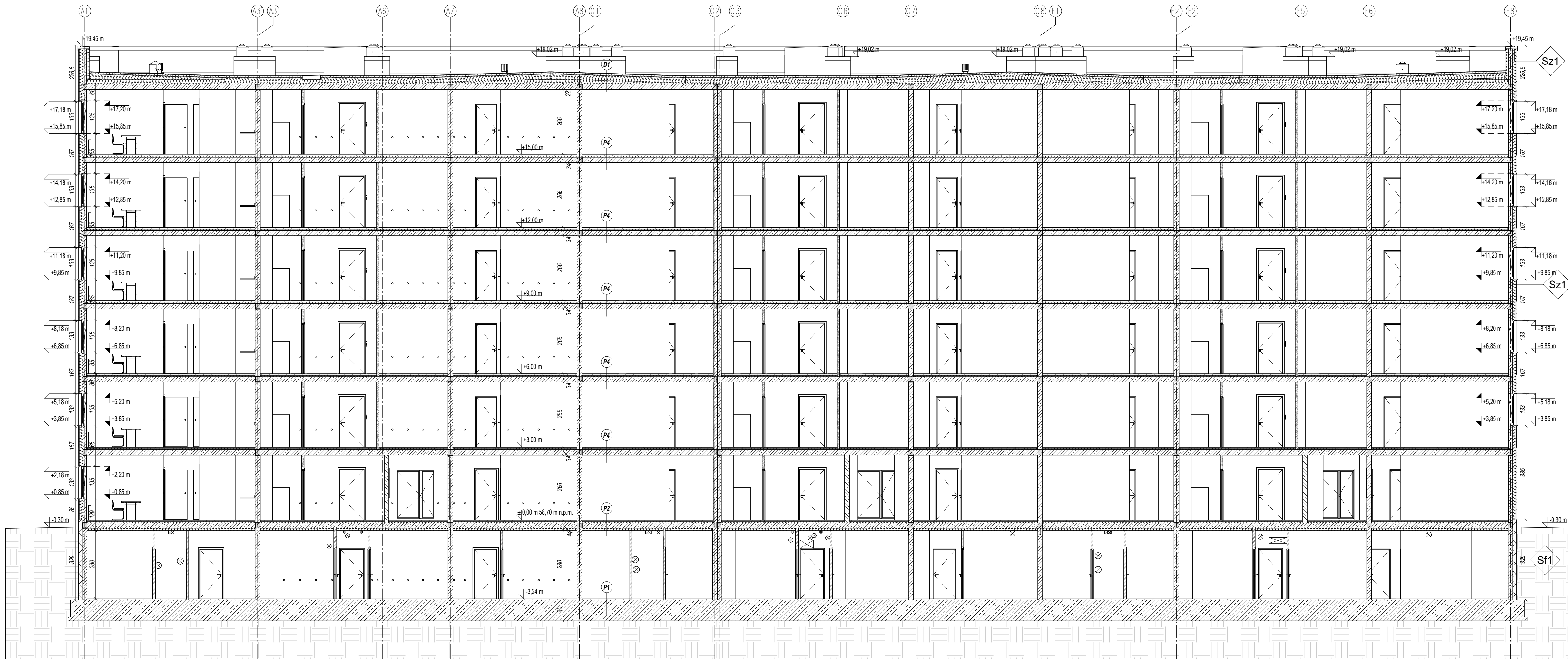
| | | | |
|--|--------------------------------------|--|---------|
| <div>LATECKI</div> <div></div> <div>projekt</div> | | <div>Euro-Projekt</div> <div>Grzegorz Latecki</div> <div>82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325</div> <div>kom. +48 606 147 184</div> <div>e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl</div> | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Brdak | | |
| NR UPR. BUD. | 02/POOKK/V/2018 | | |
| DATA SPORZĄDZENIA | 17.12.2021 | | |
| PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. arch. Ewelina Soboń | | |
| NR UPR. BUD. | 156/POOKK/V/2020 | | |
| DATA SPRAWDZENIA | 17.12.2021 | | |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | Budynek wielorodzinny pięcioklatkowy | | |
| TYTUŁ RYSUNKU | Przekrój 1-1 | | |
| NUMER RYSUNKU | A10 | SKALA RYSUNKU | 1 : 100 |



| | | | |
|---------------------------------------|------------------------------|--|---------|
| <div>LATECKI</div> <div>projekt</div> | | <div>Euro-Projekt</div> <div>Grzegorz Latecki</div> <div>82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325</div> <div>kom. +48 606 147 184</div> <div>e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl</div> | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Bidał | | |
| NR UPR. BUD. | 02/POOKK/V/2018 | | |
| DATA SPORZĄDZENIA | 17.12.2021 | | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Ewelina Soból | | |
| SPRAWDZAJĄCY | | | |
| NR UPR. BUD. | 156/POOKK/V/2020 | | |
| DATA SPRAWOZDANIA | 17.12.2021 | | |
| NAMOWA OBIEKTU BUDOWANEGO | | Budynek wielorodzinny pięcioklatkowy | |
| TYTUŁ RYUNKU | | Przekrój 2-2 | |
| NUMER RYSUNKU | A11 | SKALA RYSUNKU | 1 : 100 |



| | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|--|---------|
| <div>LATECKI</div> <div>projekt</div> | | <div>Euro-Projekt</div> <div>Grzegorz Latecki</div> <div>82-300 Elblag, ul. Stanisława Sulimy 1/325</div> <div>kom. +48 606 147 184</div> <div>e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl</div> | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Brdak | | |
| NR UPR. BUD. | 02/POOKK/V/2018 | | |
| DATA SPORZĄDZENIA | 17.12.2021 | | |
| PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. arch. Ewelina Soboń | | |
| NR UPR. BUD. | 156/POOKK/V/2020 | | |
| DATA SPRAWDZENIA | 17.12.2021 | | |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | Budynek wielorodzinny trzyklatkowy | | |
| TYTUŁ RYSUNKU | Przekrój 1-1 | | |
| NUMER RYSUNKU | A12 | SKALA RYSUNKU | 1 : 100 |



| | | | |
|--|------------------------------|--|---------|
| <div>LATECKI</div> <div>o</div> <div>p r o j e k t</div> | | <div>Euro-Projekt</div> <div>Grzegorz Latecki</div> <div>82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325</div> <div>kom. +48 606 147 184</div> <div>e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl</div> | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Brdak | | |
| NR UPR. BUD. | 02/POOKK/V/2018 | | |
| DATA SPORZĄDZENIA | 17.12.2021 | | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Ewelina Sobon | | |
| SPRAWDZAJĄCY | | | |
| NR UPR. BUD. | 156/POOKK/V/2020 | | |
| DATA SPRAWDZENIA | 17.12.2021 | | |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | | Budynek wielorodzinny trzyklatkowy | |
| TYTUŁ RYSUNKU | | Przekrój 2-2 | |
| NUMER RYSUNKU | A13 | SKALA RYSUNKU | 1 : 100 |



1 5-kl południowa
1 : 200

LEGENDA:
blacha perforowana w kolorze białym
blacha perforowana w kolorze grafitowy



2 5-kl północna
1 : 200

MATERIAŁY:
farba elewacyjna w kolorze białym z boniowaniem
tynk dekoracyjny - cokół
szablon imitujący cegłę (szary/grafitowy)



3 5-kl wschodnia
1 : 200



4 5-kl zachodnia
1 : 200

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|---------|
| <div>LATECKI</div> <div>projekt</div> | | <div>Euro-Projekt</div> <div>Grzegorz Latecki</div> <div>82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325</div> <div>kom. +48 806 147 184</div> <div>e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl</div> | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Brdak | | |
| NR UPR. BUD. | 02/POOKK/V/2018 | | |
| DATA SPORZĄDZENIA | Data wydania | | |
| PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. arch. Ewelina Sobon | | |
| NR UPR. BUD. | 156/POOKK/V/2020 | | |
| DATA SPRAWDZENIA | Data wydania | | |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | Budynek wielorodzinny | | |
| TYTUŁ RYSUNKU | Elewacje - budynek pięcioklatkowy | | |
| NUMER RYSUNKU | A14 | SKALA RYSUNKU | 1 : 200 |



1 3-kl południowa
1 : 200

3 3-kl wschodnia
1 : 200

LEGENDA:
blacha perforowana w kolorze białym
blacha perforowana w kolorze grafitowy

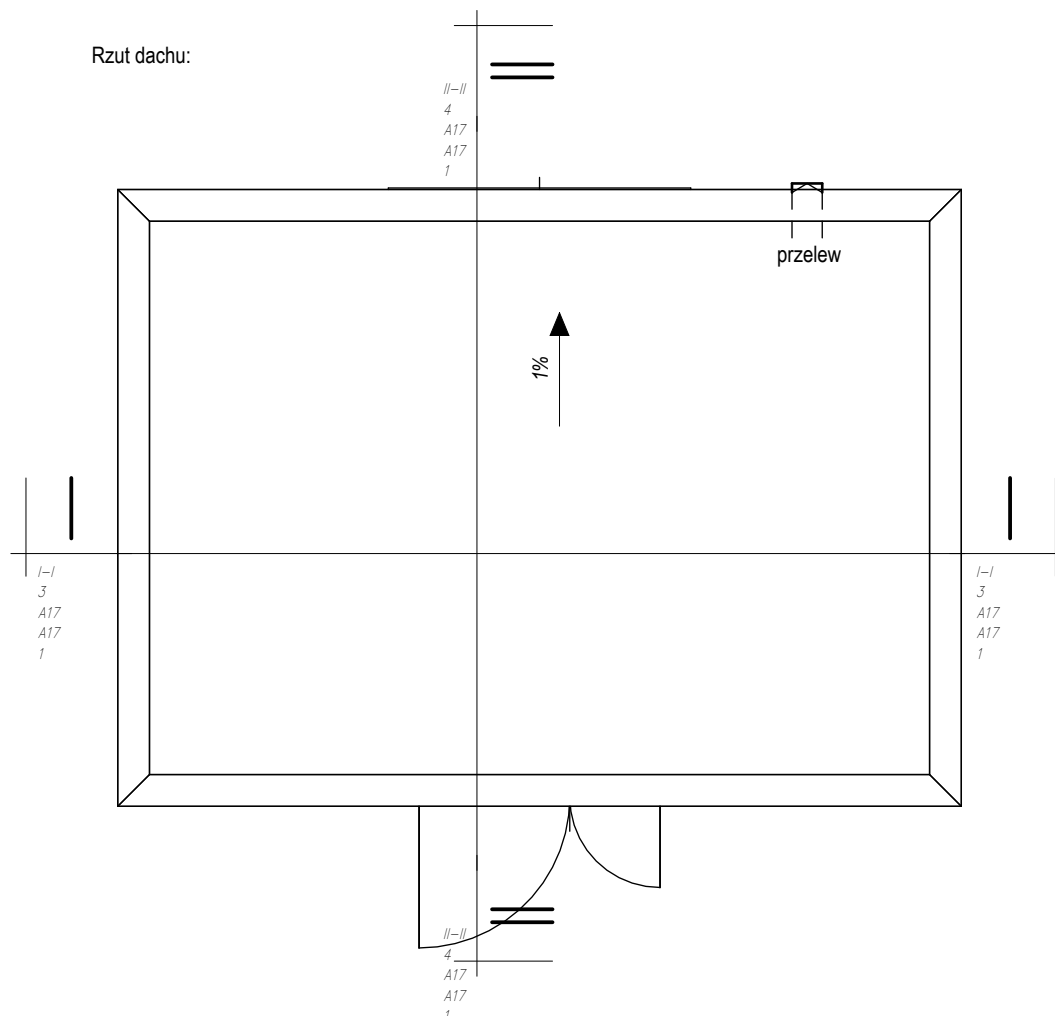
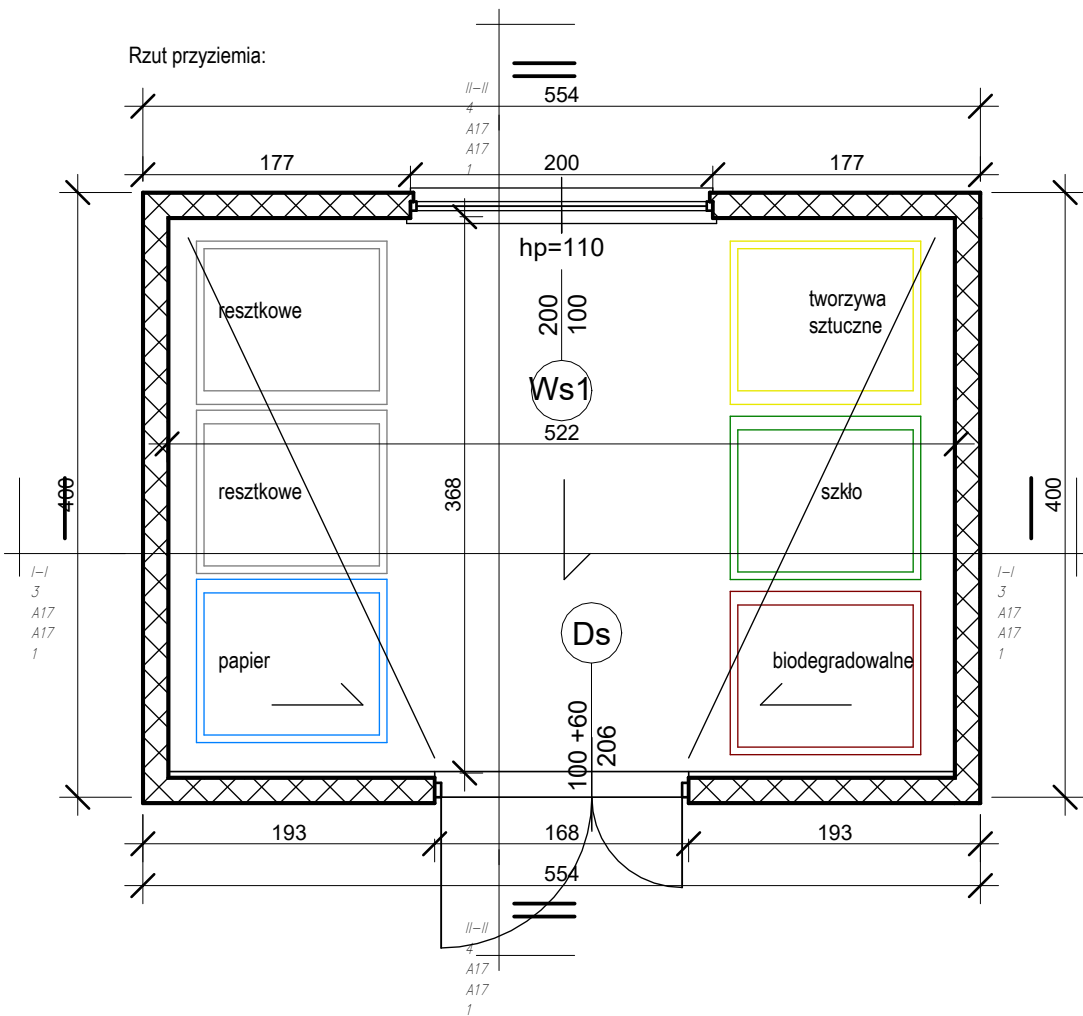
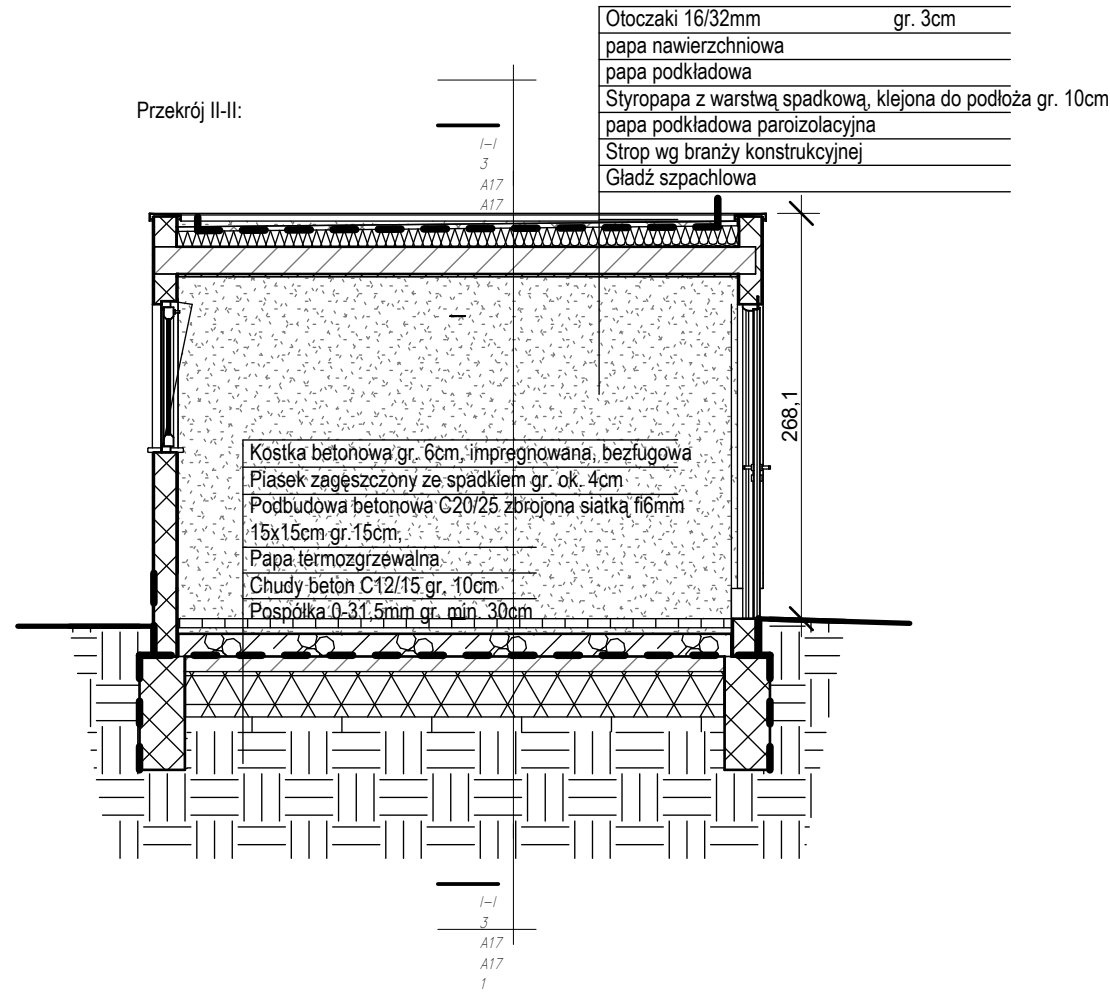
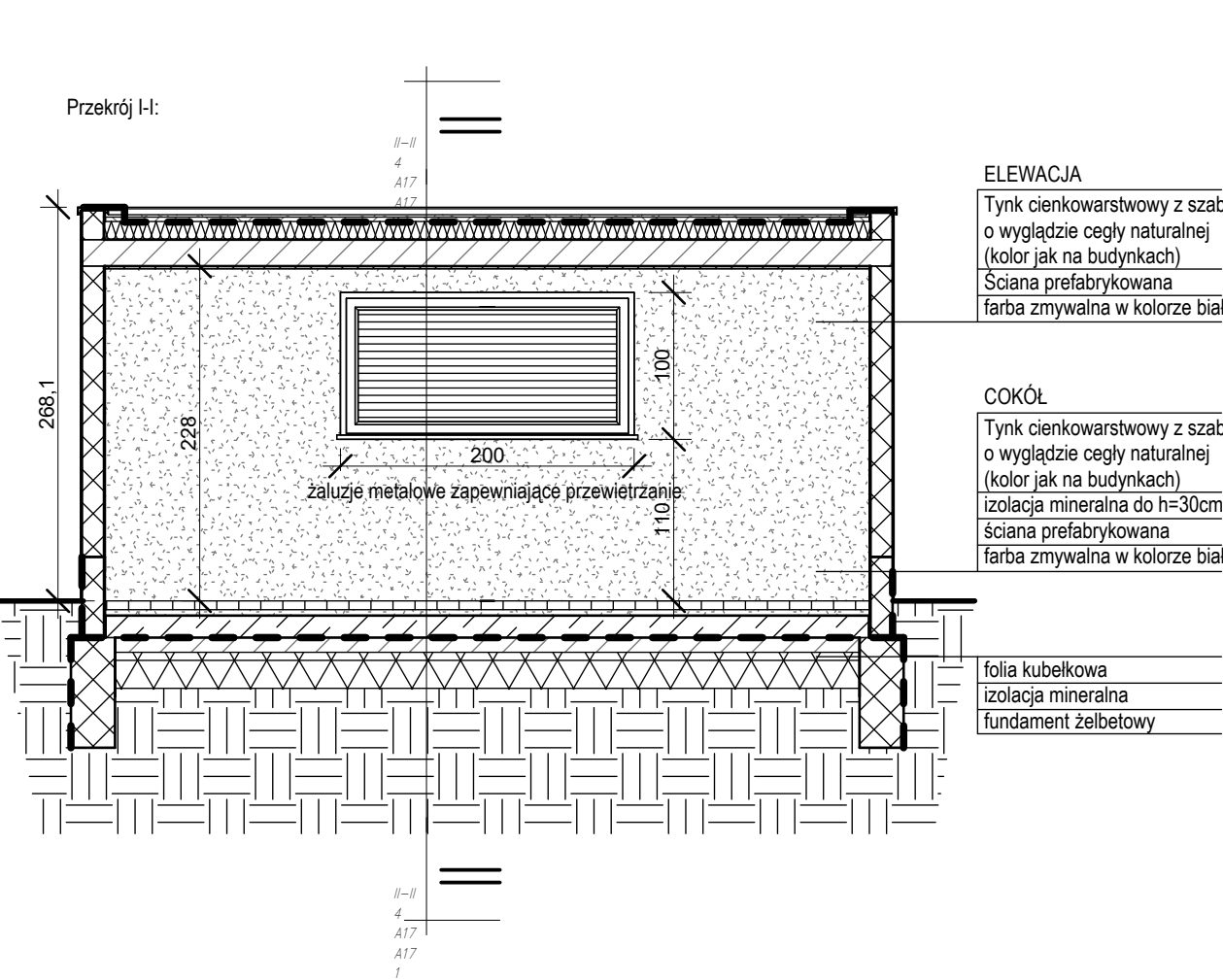


2 3-kl północna
1 : 200

4 3-kl zachodnia
1 : 200

MATERIAŁY:
farba elewacyjna w kolorze białym z boniowaniem
tynk dekoracyjny - cokół
szablon imitujący cegłę (szary/grafitowy)

| | | | |
|---------------------------------------|------------------------------|--|---------|
| <div>LATECKI</div> <div>projekt</div> | | <div>Euro-Projekt</div> <div>Grzegorz Latecki</div> <div>82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325</div> <div>kom. +48 806 147 184</div> <div>e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl</div> | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Brdak | | |
| NR UPR. BUD. | 02/POOKK/V/2018 | | |
| DATA SPORZĄDZENIA | Data wydania | | |
| PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. arch. Ewelina Sobon | | |
| NR UPR. BUD. | 156/POOKK/V/2020 | | |
| DATA SPRAWDZENIA | Data wydania | | |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | | Budynek wielorodzinny | |
| TYTUŁ RYSUNKU | | Elewacje - budynek trzyklatkowy | |
| NUMER RYSUNKU | A15 | SKALA RYSUNKU | 1 : 200 |



UWAGA!
Hydroizolację należy wykonać min. 30cm powyżej poziomu gruntu.
Przelew systemowy z rzygaczem.
Posadzkę wykonać ze spadkiem umożliwiającym spływ wody w kierunku drzwi wejściowych.
Obróbki blacharskie analogicznie do budynków wielorodzinnych.

| | | | |
|---------------------------------------|------------------------------|--|--------|
| <div>LATECKI</div> <div>projekt</div> | | <div>Euro-Projekt</div> <div>Grzegorz Latecki</div> <div>82-300 Elblag, ul. Stanisława Sulimy 1/325</div> <div>kom. +48 606 147 184</div> <div>e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl</div> | |
| PROJEKTANT | mgr inż. arch. Jakub Brdak | | |
| NR UPR. BUD. | 02/POOKK/V/2018 | | |
| DATA SPORZĄDZENIA | 17.12.2021 | | |
| PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. arch. Ewelina Soboń | | |
| NR UPR. BUD. | 156/POOKK/V/2020 | | |
| DATA SPRAWDZENIA | 17.12.2021 | | |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | Śmietnik | | |
| TYTUŁ RYSUNKU | Śmietniki zewnętrzne | | |
| NUMER RYSUNKU | A17 | SKALA RYSUNKU | 1 : 50 |