

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

## BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE W ŁODZI PRZY UL. SKIERNIEWICKIEJ 8-10, DZ. EW. NR 23, 24 OBRĘB W-29

NAZWA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ  
GARAŻOWĄ W PARTERZE, WIATA ŚMIETNIKOWA I  
URZĄDZENIA BUDOWLANE

ADRES OBIEKTU  
BUDOWLANEGO Łódź, ul. Skierniewicka 8/10  
DZ. EW. NR 23, 24 W-29

INWESTOR **WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA  
SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.**  
al. Piłsudskiego 150/152, 92-230 Łódź

JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA **WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA  
SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.**  
al. Piłsudskiego 150/152, 92-230 Łódź

### **Zespół projektowy:**

#### **ARCHITEKTURA**

projektant:: mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska; upr. bud. 07/LOOKK/2016

sprawdzający: mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński, upr. bud. 50/LOOKK/2010

#### **KONSTRUKCJA:**

projektant:: mgr inż. Łukasz Staszak, upr. bud. LOD/3367/PWBKb/17

sprawdzający: mgr inż. Paweł Kimaczyński, upr. bud. 180/99/WŁ

#### **INSTALACJE SANITARNE:**

projektant:: mgr inż. Jacek Jakubiak; upr. bud. MAZ/0413/PBS/16

sprawdzający: mgr inż. Jan Żółciński; upr. bud. MAZ/0423/PBS/16

## SPIS ZAWARTOŚCI- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

	nr strony:	
Kopie uprawnień i zaświadczenia o przynależności do izb projektantów i sprawdzających	3-20	
Opis do Projektu Budowlanego wraz z informacją bioz	21-41	
Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego	42-70	
Projekt geotechniczny	71-82	
Architektura - część rysunkowa:		
Rzut parteru	skala 1:100	A-1
Rzut 1. piętra	skala 1: 100	A-2
Rzut 2. piętra	skala 1: 100	A-3
Rzut 3. piętra	skala 1: 100	A-4
Rzut 4. piętra	skala 1: 100	A-5
Rzut dachu	skala 1: 100	A-6
Przekrój A-A	skala 1: 100	A-7
Przekrój B-B	skala 1: 100	A-8
Przekrój C-C	skala 1: 100	A-9
Elewacja południowa (frontowa)	skala 1: 100	A-10
Elewacja północna	skala 1: 100	A-11
Wiata śmietnikowa	skala 1: 100	A-12
Przekrój D-D	skala 1: 50	A-13
Rzut fundamentów	skala 1:100	K-1



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
ŁÓDZKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RP

Znak sprawy: 1502/LOOKK/2016

Łódź, dnia 24 czerwca 2016 r.

### DECYZJA nr 07/LOOKK/2016

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 2014 r. poz. 1946 z późn. zm.) 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 dnia 8 marca 2016 r., poz. 290, tekst jednolity), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z dnia 7 stycznia 2016 r. poz. 23 tekst jednolity)

stwierdza się, że

**Pani mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska**  
urodzona w dniu 18.06.1986 r. w Koninie

**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:**

- a) projektowanie, sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego, oraz
- b) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.


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


Od powyższej decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

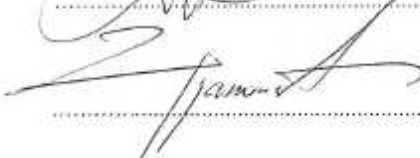



Komisja egzaminacyjna działająca w składzie:

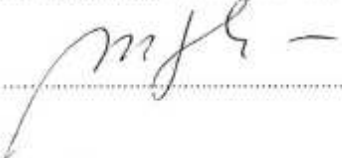
1. Przewodniczący Komisji:  
mgr inż. arch. Andrzej Piech
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji:  
mgr inż. arch. Lidia Zysiak
3. Sekretarz Komisji:  
mgr inż. arch. Paweł Pijanowski
4. Zastępca sekretarza Komisji:  
mgr inż. arch. Monika Majerkowska
5. Członek Komisji:  
mgr inż. arch. Barbara Brzezińska-Kwaśny
6. Członek Komisji:  
mgr inż. arch. Paweł Czajka
7. Członek Komisji:  
mgr inż. arch. Karolina Kejna
8. Członek Komisji:  
dr hab. Inż. arch. Przemysław Szymański

  
.....


  
.....

  
.....


  
.....

  
.....

  
.....

  
.....

  
.....



Otrzymują:

- ① Wnioskodawca: mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane
3. Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP
4. a/a.





IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

(wypis z listy architektów)

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Katarzyna Maria KUŁAKOWSKA**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **07/LOOKK/2016**, jest wpisana na listę członków Mazowieckiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **MA-2882**.

Członek czynny od: 07-03-2017 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 10-07-2020 r. Warszawa.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2021 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Anatol Kuczyński, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**MA-2882-C4E5-B8E1-591C-BBYA**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



**GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2011-01-21

DSW/ORZ/600/319/11  
AMR

**DECYZJA**

Na podstawie art. 12 ust. 7 i art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.),

**BARTOSZ KRZEMIŃSKI**

**magister inżynier architekt**

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów

z dnia 6 grudnia 2010 r., znak sprawy: OKK/1060/2010

nr 50/LOOKK/2010

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności architektonicznej

obejmującej projektowanie

bez ograniczeń

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

pod pozycją 388/11/U/C

**UZASADNIENIE**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.



z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
ZASTĘPCA DYREKTORA DEPARTAMENTU SKARG I WNIOSEKÓW

*Tomasz Dzięcki*

**Otrzymują:**

1. Pan Bartosz Krzeziński  
ul. Wodna 47 m.8  
90-046 Łódź
2. Łódzka Okręgowa  
Izba Architektów
3. a/a



**IZBA ARCHITEKTÓW**  
**RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ**  
KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY ARCHITEKTÓW

Łódź, dnia 6 grudnia 2010r.

Znak sprawy: OKK/1060/2010

**DECYZJA nr 50/LOOKK/2010**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), art. 11 i 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 z późn. zm.), § 11 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 z późn. zm.) oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**stwierdza się, że**

Pani/Pan

**mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński**

**Wiesław**

Imię ojca

**10 czerwiec 1975r.**

Data Urodzenia

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową i otrzymuje  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń**

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

Od decyzji przysługuje Pani/Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

1. Przewodniczący OKK – mgr inż. arch. Andrzej Piech- \_\_\_\_\_
2. V-ce Przewodniczący OKK – dr inż. arch. Przemysław Szymański- \_\_\_\_\_
3. Sekretarz OKK – mgr inż. arch. Wojciech Walter- \_\_\_\_\_
4. Członek OKK – mgr inż. arch. Paweł Czajka- \_\_\_\_\_
5. Członek OKK – mgr inż. arch. Barbara Brzezińska – Kwaśny- \_\_\_\_\_
6. Członek OKK – mgr inż. arch. Paweł Pijanowski- \_\_\_\_\_
7. Członek OKK – mgr inż. arch. Łukasz Królikowski- \_\_\_\_\_

Otrzymują:

1. Strona: Bartosz Krzemiński
2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:  
Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,  
Okręgowa Rada Izby Architektów.
3. a.a.



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

(wypis z listy architektów)

Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Bartosz Daniel Krzemiński**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **50/LOOKK/2010**, jest wpisany na listę członków Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LO-0715**.

Członek czynny od: 11-05-2011 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 15-12-2020 r. Łódź.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2021 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Magdalena Busiak, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**LO-0715-Y749-6YDB-7Y5A-A853**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.





**GLÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 22 stycznia 2018 r.

DSW.600.417.2018 MWO

**DECYZJA**

Na podstawie art. 12 ust. 7 i art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257),

**ŁUKASZ SEBASTIAN STASZAK**

**magister inżynier**

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z 8 grudnia 2017 r., znak: OKK/5530/1552/17, sygn. akt: KK/D/7131-2/3367/17,

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny LOD/3367/PWBKb/17,

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

obejmującej projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

**został wpisany**

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**pod pozycją 423/18/U/C**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.

Strona niezadowolona z niniejszej decyzji może zwrócić się do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji. Strona, która nie chce skorzystać z prawa złożenia wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy, może wnieść na niniejszą decyzję skargę do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie w terminie 30 dni od dnia doręczenia decyzji. Skargę wnosi się za pośrednictwem GINB. Wpis od skargi wynosi 200 zł. Strona może złożyć do Sądu wniosek o przyznanie prawa pomocy obejmującego m.in. zwolnienie od kosztów sądowych.

Ostateczna decyzja o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a Prawa budowlanego, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Ponadto z uwagi, iż niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, na podstawie art. 130 § 4 Kpa, podlega wykonaniu przed upływem terminu do wystąpienia strony z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy bądź wniesienia skargi do WSA.

Strona może zrzec się prawa do wniesienia wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy w trakcie biegu terminu na wniesienie wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy. Z dniem doręczenia GINB oświadczenia o zrzeczeniu się tego prawa decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Staszak  
ul. S. Grabowskiej 20  
98-300 Wieluń
2. Okręgowa Izba IB
3. a/a



z upoważnienia  
GLÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
GLÓWNY SPECJALISTA W SPRAWACH SKARG I WNIOSKÓW

*Aleksandra Marchwinska-Dudek*

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/5530/1552/17  
sygn. akt. KK/D/7131-2/3367/17

**D E C Y Z J A**

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2017 r., poz. 1257*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), oraz § 12 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 1 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

**Pan Łukasz Sebastian Staszak**

magister inżynier  
kierunek budownictwo

urodzony dnia 20 stycznia 1985 r. w Wieluniu

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny LOD/3367/PWBKb/17  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB  
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Łukasz Staszak jest upoważniony do:

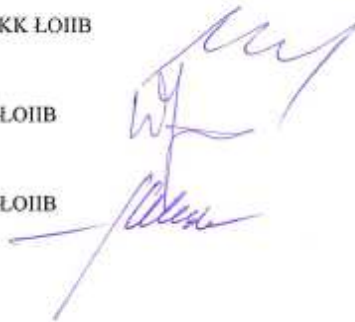
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do architektury obiektu, zgodnie z § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 4) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 5) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 6) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
dr inż. Ryszard Mes

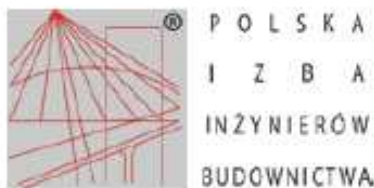
Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Łukasz Staszak  
ul. Stanisławy Grabowskiej 20  
98-300 Wieluń;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-7EY-E93-SHN \*

Pan Łukasz Sebastian STASZAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/0069/18  
adres zamieszkania ul. Grabowskiej 20, 98-300 Wieluń  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-03-01 do 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-07 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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. 1430) 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Łódź, dnia 25.11.1999r.

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
W ŁÓDZI

GP/U/7342/180/99/WŁ

DECYZJA

Na podstawie art.13 ust.1, art.14 ust.1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414 z późn.zm.) oraz § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, z 1995r. poz.38), po rozpatrzeniu wniosku

Pana Pawła Kimaczyńskiego

i ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych

oraz po złożeniu w dniu 25.11.1999r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

n a d a j ę

Panu Pawłowi Kimaczyńskiemu - mgr inż. budownictwa

ur. 27.06.1970r. w Łodzi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid.180/99/WŁ

w specjalności : konstrukcyjno - budowlanej  
w zakresie : projektowania bez ograniczeń

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Łódzkiego, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymuje:

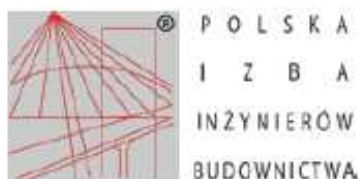
1. Pan Paweł Kimaczyński  
ul. Al. Wyszyńskiego 92 m.7  
94-050 Łódź
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
w Warszawie
3. a/a.

Z UD. WOJEWODY

mgr inż. Wojciech Kuś

Wydział Gospodarki Przestrzennej,  
Budownictwa i Komunikacji

Opłatę skarbową w kwocie zł. 3,00  
złożono w dniu 25.11.1999r.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-PDZ-G3M-XYJ \*

Pan Paweł KIMACZYŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/0922/02

adres zamieszkania ul. Rydzowa 23 m. 54, 91-211 Łódź

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-03 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Uprawnienia budowlane nadane

**Panu mgr inż. Jackowi Wiktorowi Jakubiak**  
ur. dnia 22 stycznia 1986 roku w Siedlcach

**numer ewidencyjny MAZ/0413/PBS/16**  
**do projektowania**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**  
**bez ograniczeń**

upoważniają do :

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
  - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka .....



Orzeczanie:

1. Pan Jacek Wiktor Jakubiak  
ul. Topolowa 44  
08-110 Siedlce
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/804/16/S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2016 r.

## DECYZJA

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 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Jacek Wiktor Jakubiak**  
ur. dnia 22 stycznia 1986 roku w Siedlcach  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny MAZ/0413/PBS/16**  
do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń

### 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

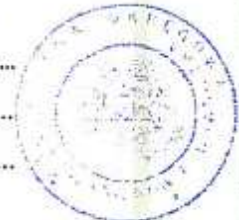
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka .....







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-MSK-XLW-MH8 \***

Pan JACEK WIKTOR JAKUBIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0224/17

adres zamieszkania ul. TOPOŁOWA 44, 08-110 SIEDLCE

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-09 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/575/16/S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2016 r.

## DECYZJA

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 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Jan Michał Żółciński**  
ur. dnia 10 kwietnia 1980 roku w Warszawie  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny MAZ/0423/PBS/16**  
do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń

### UZASADNIENIE:

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

### Pouczenie

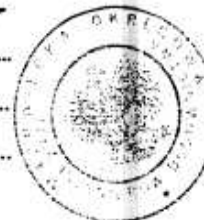
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka .....



Uprawnienia budowlane nadane

**Panu mgr inż. Janowi Michałowi Żółcińskiemu**  
ur. dnia 10 kwietnia 1980 roku w Warszawie

**numer ewidencyjny MAZ/0423/PBS/16**  
**do projektowania**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**  
**bez ograniczeń**

upoważniają do :

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
  - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

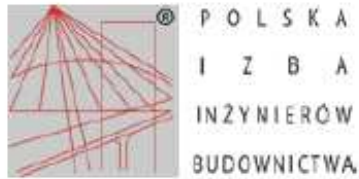
mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka .....



Otrzymują:

1. Pan Jan Michał Żółciński  
ul. Echa Leśne 69A  
03-257 Warszawa
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. n/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-MZW-3BG-HY3 \***

Pan JAN MICHAŁ ŻÓŁCIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0475/15  
adres zamieszkania ul. ECHA LEŚNE 69 A, 03-257 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-10 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





# **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1. UKŁAD FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNY**

Projekt zakłada budowę średniowysokiego (5 kondygnacji nadziemnych) budynku mieszkalnego wielorodzinnego z częścią garażową w parterze budynku. Planowany budynek zlokalizowano w południowej części działki, wzdłuż pierzei ulicy Skierniewickiej. Wjazd do garażu od strony północnej, dwa wejścia do budynku (do dwóch klatek schodowych) od strony północnej i zachodniej. Wjazd na działkę poprzez projektowany przejazd bramowy – zjazd z ul. Skierniewickiej – zlokalizowany w południowo-zachodniej części działki.

Obiekt o rzucie prostokątnym z wysuniętymi w kierunku północnym pionami komunikacyjnymi oraz wysuniętym w kierunku północnym garażem w poziomie parteru.

Część mieszkalna podzielony jest na dwa segmenty dostępne przez odrębne wejścia i posiadające odrębne klatki schodowe. W każdej części komunikację stanowi klatka schodowa, szyby windowy oraz korytarz. Wysokość budynku od strony ul. Skierniewickiej, licząc od średniego poziomu terenu wzdłuż pierzei ulicy wynosi 16,30m.

W północnej części działki zlokalizowano zewnętrzne miejsca postojowe (10, w tym 2 dla osób niepełnosprawnych) oraz śmietnik. Wymiary wiaty śmietnikowej wynoszą 4 na 5 m. W kondygnacji parteru zaplanowano garaż dla samochodów osobowych (10 miejsc postojowych), pomieszczenia techniczne i gospodarcze oraz cztery lokale mieszkalne, w tym dwa dostosowane dla osób niepełnosprawnych. Na piętrach (od 1. do 4.) zaplanowano po 8 lokali mieszkalnych. 16 z projektowanych mieszkań posiada loggie usytuowane od strony południowej (ul. skierniewicka) ponadto trzy z nich, zlokalizowane na pierwszym piętrze posiadają tarasy od strony północnej. W budynku zaplanowano łącznie 36 lokali mieszkalnych: 17 lokali M3 (wszystkie przewietrzane na przestrzał i wyposażone w loggie, tarasy lub przedogródki), 10 lokali M2 oraz 9 – M1.

Budynek bez instalacji gazowej.

## **2. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI**

Całkowita powierzchnia użytkowa:	2444,79 m <sup>2</sup>
Całkowita powierzchnia użytkowa mieszkań	1817,58 m <sup>2</sup>
Kubatura obiektu mieszkalnego	9943,46 m <sup>3</sup>
Kubatura wiaty śmietnikowej	45,79 m <sup>3</sup>

M1 - 9 MIESZKAŃ - 25%

M2 - 10 MIESZKANIA - 28%

M3 - 17 MIESZKAŃ - 47%

Razem: 36 MIESZKAŃ

W TYM 2 LOKALE DOSTOSOWANE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH – 6%

PARTER			
NR	NAZWA	POW UZ	INNE
0.1	HOL	5,75	
0.2	POKÓJ	10,87	
0.3	SALON+KUCHNIA	19,45	
0.4	ŁAZIENKA	7,59	1.M-2
SUMA:		43,66	
0.5	HOL	3,64	
0.6	POKÓJ	7,85	
0.7	SALON+KUCHNIA	16,08	
0.8	ŁAZIENKA	3,69	18.M-2
SUMA:		31,26	
0.9	HOL	5,75	
0.10	SALON+KUCHNIA	19,71	
0.11	ŁAZIENKA	6,35	19.M-1
SUMA:		31,81	
0.12	HOL	10,88	
0.13	POKÓJ	10,35	
0.14	POKÓJ	10,86	
0.15	SALON+KUCHNIA	29,72	
0.16	ŁAZIENKA	4,64	20.M-3
SUMA:		66,45	
PUM PARTER:		173,18	
0.17	GARAŻ	243,66	
0.18	WĘZEŁ CIEPLNY	20,00	
0.19	WODOMIERZ+HYDROFOR	11,96	
0.20	ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA	15,74	
0.21	POM. PORZĄDKOWE	4,01	
0.22	KORYTARZ	5,25	
0.23	PRZEDSIONEK P-POŻ	4,42	
0.24	KORYTARZ	13,78	
0.25	KLATKA SCHODOWA	17,88	
0.26	KORYTARZ	11,59	
0.27	PRZEDSIONEK P-POŻ	4,04	
0.28	KLATKA SCHODOWA	17,79	
SUMA:		370,12	
SUMA – PARTER		543,30	

1 PIĘTRO		
1.1.	HOL	10,35
1.2.	SALON+KUCHNIA	23,33
1.3.	POKÓJ	14,30
1.4.	POKÓJ	14,19
1.5.	ŁAZIENKA	4,39
1.6.	GARDEROBA	3,80
SUMA:		70,36
1.7.	HOL	6,88
1.8.	SALON	11,56
1.9.	POKÓJ	9,31
1.10.	KUCHNIA	6,57
1.11.	ŁAZIENKA	5,79
SUMA:		40,11
1.12.	HOL	5,36
1.13.	SALON+KUCHNIA	20,94
1.14.	ŁAZIENKA	5,09
SUMA:		31,39
1.15.	HOL	9,63
1.16.	POKÓJ	13,19
1.17.	POKÓJ	10,03
1.18.	SALON+KUCHNIA	29,52
1.19.	ŁAZIENKA	5,04
SUMA:		67,41
1.20.	HOL	12,48
1.21.	POKÓJ	11,04
1.22.	POKÓJ	9,13
1.23.	SALON+KUCHNIA	20,47
1.24.	ŁAZIENKA	5,04
SUMA:		58,16
1.25.	HOL	6,27
1.26.	POKÓJ	14,67
1.27.	SALON+KUCHNIA	15,38
1.28.	ŁAZIENKA	5,59
SUMA:		41,91
1.29.	HOL	7,70
1.30.	SALON+KUCHNIA	20,11
1.31.	ŁAZIENKA	6,76
SUMA:		34,57
1.32.	HOL	14,85
1.33.	POKÓJ	15,15
1.34.	POKÓJ	12,89
1.35.	SALON+KUCHNIA	15,43
1.36.	ŁAZIENKA	5,17
1.37.	GARDEROBA	3,70
SUMA:		67,19
PUM 1 PIĘTRO:		411,10
1.38.	KORYTARZ	18,75
1.39.	KLATKA SCHODOWA	17,88
1.40.	KORYTARZ	16,06
1.41..	KLATKA SCHODOWA	17,79
SUMA:		70,48
SUMA – 1 PIĘTRO		481,58

2 PIĘTRO		
2.1..	HOL	10,35
2.2.	SALON+KUCHNIA	23,33
2.3.	POKÓJ	14,30
2.4.	POKÓJ	14,19
2.5.	ŁAZIENKA	4,39
2.6.	GARDEROBA	3,80
SUMA:		70,36
2.7.	HOL	6,88
2.8.	SALON	11,56
2.9.	POKÓJ	9,31
2.10.	ŁAZIENKA	5,79
2.11.	KUCHNIA	6,57
SUMA:		40,11
2.12.	HOL	5,36
2.13.	SALON+KUCHNIA	20,94
2.14.	ŁAZIENKA	5,09
SUMA:		31,39
2.15.	HOL	9,63
2.16.	POKÓJ	13,19
2.17.	POKÓJ	10,03
2.18.	SALON+KUCHNIA	29,52
2.19.	ŁAZIENKA	5,04
SUMA:		67,41
2.20.	HOL	12,48
2.21.	POKÓJ	11,04
2.22.	POKÓJ	9,13
2.23.	SALON+KUCHNIA	20,47
2.24.	ŁAZIENKA	5,04
SUMA:		58,16
2.25.	HOL	6,27
2.26.	POKÓJ	14,67
2.27.	SALON+KUCHNIA	15,38
2.28.	ŁAZIENKA	5,59
SUMA:		41,91
2.29.	HOL	7,70
2.30.	SALON+KUCHNIA	20,11
2.31.	ŁAZIENKA	6,76
SUMA:		34,57
2.32.	HOL	14,85
2.33.	POKÓJ	12,89
2.34.	POKÓJ	15,15
2.35.	SALON+KUCHNIA	15,43
2.36.	ŁAZIENKA	5,17
2.37.	GARDEROBA	3,70
SUMA:		67,19
PUM 2 PIĘTRO:		411,10
2.38.	KORYTARZ	18,75
2.39.	KLATKA SCHODOWA	17,88
2.40.	KORYTARZ	16,06
2.41..	KLATKA SCHODOWA	17,79
SUMA:		70,48
SUMA – 2 PIĘTRO		481,58

3 PIĘTRO			
3.1.	HOL	10,35	
3.2.	SALON+KUCHNIA	23,33	
3.3.	POKÓJ	14,30	
3.4.	POKÓJ	14,19	
3.5.	ŁAZIENKA	4,39	
3.6.	GARDEROBA	3,80	10.M-3
SUMA:		70,36	
3.7.	HOL	6,88	
3.8.	SALON	11,56	
3.9.	POKÓJ	9,31	
3.10.	ŁAZIENKA	5,79	
3.11.	KUCHNIA	6,57	11.M-2
SUMA:		40,11	
3.12.	HOL	5,36	
3.13.	SALON+KUCHNIA	20,94	
3.14.	ŁAZIENKA	5,09	12.M-1
SUMA:		31,39	
3.15.	HOL	9,63	
3.16.	POKÓJ	13,19	
3.17.	POKÓJ	10,03	
3.18.	SALON+KUCHNIA	29,52	
3.19.	ŁAZIENKA	5,04	13.M-3
SUMA:		67,41	
3.20.	HOL	12,48	
3.21.	POKÓJ	11,04	
3.22.	POKÓJ	9,13	
3.23.	SALON+KUCHNIA	20,47	
3.24.	ŁAZIENKA	5,04	29.M-3
SUMA:		58,16	
3.25.	HOL	6,27	
3.26.	POKÓJ	14,67	
3.27.	SALON+KUCHNIA	15,38	
3.28.	ŁAZIENKA	5,59	30.M-2
SUMA:		41,91	
3.29.	HOL	7,70	
3.30.	SALON+KUCHNIA	20,11	
3.31.	ŁAZIENKA	6,76	31.M-1
SUMA:		34,57	
3.32.	HOL	14,85	
3.33.	POKÓJ	15,15	
3.34.	POKÓJ	12,89	
3.35.	SALON+KUCHNIA	15,43	
3.36.	ŁAZIENKA	5,17	
3.37.	GARDEROBA	3,70	32.M-3
SUMA:		67,19	
PUM 3 PIĘTRO:		411,10	
3.38.	KORYTARZ	18,75	
3.39.	KLATKA SCHODOWA	17,88	
3.40.	KORYTARZ	16,06	
3.41..	KLATKA SCHODOWA	17,79	
SUMA:		70,48	
SUMA – 3 PIĘTRO		481,58	

4 PIĘTRO			
4.1.	HOL	10,35	
4.2.	SALON+KUCHNIA	23,33	
4.3.	POKÓJ	14,30	
4.4.	POKÓJ	14,19	
4.5.	ŁAZIENKA	4,39	
4.6.	GARDEROBA	3,80	14.M-3
SUMA:		70,36	
4.7.	HOL	6,88	
4.8.	SALON	11,56	
4.9.	POKÓJ	9,31	
4.10.	ŁAZIENKA	5,79	
4.11.	KUCHNIA	6,57	15.M-2
SUMA:		40,11	
4.12.	HOL	5,36	
4.13.	SALON+KUCHNIA	20,94	
4.14.	ŁAZIENKA	5,09	16.M-1
SUMA:		31,39	
4.15.	HOL	9,63	
4.16.	POKÓJ	13,19	
4.17.	POKÓJ	10,03	
4.18.	SALON+KUCHNIA	29,52	
4.19.	ŁAZIENKA	5,04	17.M-3
SUMA:		67,41	
4.20.	HOL	12,48	
4.21.	POKÓJ	11,04	
4.22.	POKÓJ	9,13	
4.23.	SALON+KUCHNIA	20,47	
4.24.	ŁAZIENKA	5,04	33.M-3
SUMA:		58,16	
4.25.	HOL	6,27	
4.26.	POKÓJ	14,67	
4.27.	SALON+KUCHNIA	15,38	
4.28.	ŁAZIENKA	5,59	34.M-2
SUMA:		41,91	
4.29.	HOL	7,70	
4.30.	SALON+KUCHNIA	20,11	
4.31.	ŁAZIENKA	6,76	35.M-1
SUMA:		34,57	
4.32.	HOL	14,85	
4.33.	POKÓJ	15,15	
4.34.	POKÓJ	12,89	
4.35.	SALON+KUCHNIA	15,43	
4.36.	ŁAZIENKA	5,17	
4.37.	GARDEROBA	3,70	36.M-3
SUMA:		67,19	
PUM 4 PIĘTRO:		411,10	
4.38.	KORYTARZ	18,75	
4.39.	KLATKA SCHODOWA	5,46	
4.40.	KORYTARZ	16,06	
4.41..	KLATKA SCHODOWA	5,38	
SUMA:		45,65	
SUMA – 4 PIĘTRO		456,75	

### **3. WARUNKI GRUNTOWE I INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA**

Biorąc pod uwagę wnioski z opinii geotechnicznej, warunki gruntowe są korzystne.

Obiekt zaliczamy do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Posadowienie obiektu mieszkalnego projektuje się jako płyty, stopy oraz ławy fundamentowe wraz ze ścianami fundamentowymi. Posadowienie obiektu wiaty projektuje się na stopach fundamentowych.

### **4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

#### **4.1. Konstrukcja**

Ogólna charakterystyka obiektu:

Budynek został zaprojektowany jako wielokondygnacyjny, jednobryłowy obiekt, niepodpiwniczony. Budynek posiada 5 kondygnacji nadziemnych. Głównymi elementami konstrukcyjnymi budynku są słupy i ściany żelbetowe oraz ściany murowane, na których opierają się żelbetowe monolityczne stropy. Szyb windy zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny, oddylatowany od konstrukcji budynku. Biegi schodowe żelbetowe, monolityczne. Posadowienie budynku projektuje się jako bezpośrednio na gruncie rodzimym na tradycyjnych ławach i stopach fundamentowych oraz płycie fundamentowej pod szybem windowym.

Obiekt zaliczamy do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Przyjęte schematy konstrukcyjne:

- Fundamenty żelbetowe monolityczne: elementy wymiarowane w sposób zapewniający utwierdzenie słupów i ścian, obciążone siłami pionowymi i momentami zginającymi.
- Ściany żelbetowe monolityczne: obciążone ciężarem własnym i obciążeniem stropów, utwierdzone w fundamencie.
- Rdzenie żelbetowe: elementy jedno- lub wielokondygnacyjne obciążone ciężarem własnym i obciążeniem z belek oraz stropów, sztywno zamocowane w ścianach żelbetowych, pełniące rolę usztywnienia i wzmocnienia ścian murowanych.
- Ściany murowane konstrukcyjne: wielokondygnacyjne, obciążone ciężarem własnym i obciążeniem stropów,
- Belki i nadproża żelbetowe budynku: elementy jedno- lub wieloprzęsłowe, oparte na ścianach, obciążone ciężarem własnym i obciążeniami od płyt stropowych oraz ciężarem ścian usytuowanych w liniach belek.
- Stropy żelbetowe monolityczne: płytowe, oparte na ścianach konstrukcyjnych murowanych i żelbetowych, wieloprzęsłowe, krzyżowo zbrojone o różnej rozpiętości przęsła. Stropy obciążone ciężarem własnym i ciężarem warstw wykończeniowych, liniowym od ścian działowych oraz kombinacjami obciążeń zmiennych równomiernie rozłożonych.
- Schody żelbetowe: elementy płytowe oparte na ścianach i krawędziach stropów, obciążone ciężarem własnym, warstwami wykończeniowymi oraz obciążeniem użytkowym.
- Szyb windy: żelbetowy, monolityczny, samonośny, oddylatowany od pozostałej konstrukcji budynku.

Zastosowane materiały konstrukcyjne:

- Beton podkładowy: C8/10 (B10)

- Beton konstrukcyjny: C25/30(B30) , C20/25(B25)
- Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP),
- Bloki wapienno-piaskowe (np. SILKA): kl. 20 i 15MPa,
- Zaprawa systemowa cienkowarstwowa: kl. 10MPa

Szczegółowy opis elementów konstrukcji zawarto w części technicznej (projekcie technicznym) Projektu Budowlanego.

## 4.2. Instalacje

Wyposażenie budynku w instalacje

Budynek wyposażony będzie w instalacje:

- elektryczną, teletechniczną, w tym instalacja monitoringu w budynku, obejmująca ciągi komunikacyjne, garaż, sąsiedztwo wejść do budynku.
- grzewczą C.O.
- wodociągową
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji deszczowej
- wentylacji
- oddymiająca (klatki schodowe)

Projekty instalacji wewnętrznych budynku zostały ujęte w części technicznej (projekcie technicznym) Projektu Budowlanego.

### Instalacja wodociągowa

Projektuje się zapewnienie układu zasilania w wodę z sieci miejskiej nowoprojektowanym przyłączem wody, z sieci ZWiK w ul. Skierniewickiej. Zestaw wodomierzowy zostanie wyposażony w układ filtracji mechanicznej oraz w armaturę antyskażeniową. Projekt przyłącza wodociągowego do budynku objęty będzie oddzielnym opracowaniem budowlano-wykonawczym.

Instalacja wewnętrzna zostanie wykonana w standardzie rur stalowych ocynkowanych podwójnie o połączeniach gwintowanych (wg PN-EN 10224:2006 z powłoką OC2) oraz rur PEX dla podejść do urządzeń. Pomiar zużycia wody dla poszczególnych mieszkań odbywać się będzie na podstawie odczytów z wodomierzy zlokalizowanych w komunikacji ogólnodostępnej.

### Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne i bytowo - gospodarcze, przewiduje się odprowadzić projektowanym przyłączem kanalizacyjnym do istniejącej sieci kanalizacji bytowo – gospodarczej w ulicy Skierniewickiej. Przyłącze kanalizacyjne objęte będzie odrębnym opracowaniem budowlano – wykonawczym. Dla odpływów garażowych projektuje się zewnętrzny separator substancji ropopochodnych z osadnikiem błota. Technologia wykonania instalacji projektowana jest z rur niskosumowych PCV z wywiewkami kanalizacyjnymi wyprowadzonymi nad dach budynku. U podstaw pionów projektowane są rewizje kanalizacyjne.

### Instalacja kanalizacji deszczowej

Odprowadzenie wód opadowych z połaci, przewidziano tradycyjnymi grawitacyjnymi rurami

spustowymi wewnętrznymi. Z racji wysokości budynku przewidujemy zastosowanie rur spustowych wykonanych w technologii rur HD-PE zgrzewanych. Dla wszystkich powierzchni wewnętrznych odprowadzenia będą poprzez wewnętrzne wpusty dachowe podgrzewane elektrycznie. Odprowadzenie całości wód opadowych przewidujemy do kanału ogólnospławnego w ulicy Skierniewickiej. Przyłącze kanalizacji deszczowej objęte będzie odrębnym opracowaniem budowlano - wykonawczym.

Z uwagi na wymóg ZWiK zezwalający na odprowadzenie wód opadowych tylko w ograniczonej ilości przewidujemy retencję zbiornikową opadów atmosferycznych w zbiorniku retencyjnym - i tak dla odprowadzenia wody deszczowej przewiduje się zbiornik retencyjny żelbetowy zlokalizowany we wjeździe o pojemności 12 m<sup>3</sup>. Ze zbiornika ścieki będą przetłaczane za pomocą pomp lub grawitacyjnie do systemu kanalizacji deszczowej do odbioru przez kanalizację uliczną.

Istnieje możliwość wykorzystywania deszczówki gromadzonej w zbiorniku dla potrzeb zewnętrznego podlewania zieleni oraz czynności gospodarczych czyszczenia chodników i podjazdów.

### **Instalacja grzewcza**

Bezpośrednio z węzła ciepłego instalacja niskotemperaturowa 75/55 °C zasilać będzie instalację c.o. z grzejnikami panelowymi pełniącymi rolę podstawowych urządzeń regulujących komfort temperaturowy pomieszczeń zimą. Dla pomieszczeń sanitarnych zastosowane będą grzejniki rurkowe w formie suszarek ręcznikowych. Przewidujemy pomiar zużycia ciepła na podstawie odczytów z liczników ciepła zlokalizowanych przy odgałęzieniach piętrowych z pionów c.o.. Pod względem technologicznym przewiduje się wykonanie instalacji w zakresie pionów i podejść z kotłowni z rur stalowych czarnych spawanych, a podejścia do grzejników w posadzce z rur PEX (z barierą antydyfuzyjną) w układzie trójnikowym. Źródłem ciepła będzie węzeł ciepły zlokalizowana na parterze.

Przewiduje się węzeł ciepły wymiennikowy, prefabrykowany dwufunkcyjny [ co. +cwu.] z wymiennikami płytowymi, pompami i automatyką.

W skład węzła wejdą cztery moduły:

- moduł podłączeniowy
- moduł co.
- moduł cw. (cw w układzie jednostopniowym, równoległym bez zasobnikowym)

Przyłącze sieci ciepłej stanowi odrębne opracowanie budowlano-wykonawcze.

### **Instalacja wentylacji**

W mieszkaniach projektuje się wentylację mechaniczną wyciągową. Zgodnie z normą PN-83/B-03430 (wraz ze zmianami) dla poszczególnych rodzajów pomieszczeń przyjęto następujące ilości powietrza wyciąganego :

kuchnia: V=50 m<sup>3</sup>/h

łazienka: V=50 m<sup>3</sup>/h

WC: V=30 m<sup>3</sup>/h

Jako regulatory wydatku w pomieszczeniach kuchni i łazienek zaprojektowano stabilery, które montowane są na wlocie do przewodów wentylacyjnych, za kratkami. Ich konstrukcja gwarantuje ograniczenie wielkości przepływu do wartości zgodnej z normą. Doprowadzenie powietrza do

budynku odbywa się poprzez nawietrzaki okienne lub ściennie, zapewniają one możliwość wyboru optymalnej ze względów użytkowych lokalizacji nawiewu, wstępną filtrację powietrza, zapobiegają odwróceniu przepływu, tłumią dźwięki z zewnątrz, wstępnie podgrzewają i odpowiednio rozpraszają napływające powietrze, a nawet ograniczają jego ilość, gdy warunki zewnętrzne generują nadmierne podciśnienie w pomieszczeniu. Na dachu kanały wychodzące z poszczególnych szachtów zakończone będą nasadami obrotowymi Turbowent. Obroty nasady powodują wytwarzanie podciśnienia, tym samym wspomagają wywiew zanieczyszczonego powietrza z budynku. Każdy z pionów okapowych podłączony będzie do wywietrzaka dachowego typu WDO-C zapewniającego stałe podciśnienie w układzie okapów kuchennych.

Dla garażu projektuje się instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej. Projektuje się jeden główny system wentylacyjny o wydajności wskaźnikowo 150 m<sup>3</sup>/h wymiany powietrza na stanowisko garażowe (ok. 3 w/h w całej kubaturze przestrzeni garażowych). Powietrze pobierane jest czerpniami ściennymi z poziomu powyżej 2,0 m n.p.t. natomiast usuwane wentylatorem usytuowanym pod stropem garażu. Rozdział powietrza przewiduje dostarczanie świeżego powietrza do garażu z zewnątrz oraz z pomieszczeń gospodarczych i technicznych oraz jego usuwanie z przestrzeni garażowej w proporcjach 50% góra 50% z nad posadzki. Odrębne układy wywiewne zaprojektowano z pom. technicznych.

#### **4.3. Standard wykończenia:**

##### Klatki schodowe i powierzchnia komunikacji:

Ściany i stropy- tynki cementowo-wapienne, maszynowe, gotowe, malowane plus lamperia (farba wodoodporna) do 1,5 m w kolorze grafitowym, posadzka na klatkach schodowych, na podestach, spocznikach i na stopnicach i podstopnicach –gres z klasą ścieralności minimum PEI V (chropowata lub rowkowana antypoślizgowa).

##### Pomieszczenia gospodarcze i techniczne:

Na ścianach i stropach tynki cementowo– wapienne maszynowe, gotowe, malowane, posadzki betonowe zatarte na gładko, malowane farbą do powierzchni betonowych. Pomieszczenie gospodarcze dla firmy sprzątajacej wyposażone w: toaletę-kompakt wraz z umywalką, zlew gospodarczy, umywalkę, zawór czerpalny ze złączką do węża, kratkę kanalizacyjną, wodomierze, ogrzewanie w pomieszczeniu grzejnikiem elektrycznym konwektorowym.

##### Garaż wielostanowiskowy w poziomie parteru:

Strop – płyty lamelowe z wełny mineralnej dostosowane do wymagań ochrony przeciwpożarowej, malowane; ściany - tynki cementowo-wapienne maszynowe, gotowe, malowane.

Posadzka – rozwiązanie systemowe posadzki przemysłowej.

Wentylacja mechaniczna– system wentylacji strumieniowej.

Brama garażowa ażurowa - otwarcie wrót elektryczne - sterowanie pilotami (ilość pilotów odpowiadająca liczbie miejsc parkingowych, tj. 12 plus rezerwa dwóch kluczy dla administracji). Otwarcie awaryjne mechaniczne (ilość kluczy j.w);

Oznakowanie miejsc parkingowych, numeracja miejsc, organizacja ruchu, malowanie farbą do betonu na posadzce i ścian garażu. Tabliczki drzewiowe z oznaczeniami funkcji pomieszczeń z tworzywa sztucznego;



Odwodnienie garażu - Odwodnienie liniowe – korytka np. typu Hauraton.

#### Standard wykończenia mieszkań w budynku:

kuchnie: na ścianach i stropach tynki cementowo-wapienne maszynowe gotowe, malowane, na podłodze wykładzina obiektowa PCV,

łazienki i wc: na ścianach i stropach tynki cementowo-wapienne maszynowe gotowe, malowane, na podłodze terakota,

przedpokoje, pokoje: na ścianach i stropach tynki cementowo-wapienne, malowane, na podłodze wykładzina obiektowa PCV

ścianki działowe: murowane, ściany oddzielające odrębne mieszkania pełne o grubości 24 cm, nie zawierające pionów kanalizacyjnych ani wentylacyjnych

drzwi wejściowe do mieszkań z wizjerem, antywłamaniowe

drzwi do pomieszczeń gospodarczych, technicznych pełne typowe i ościeżnicą metalową malowaną, drzwi do węzła c.o. spełniające warunki bhp i ppoż.,

drzwi wewnętrzne w mieszkaniach: drzwi typowe z szybą, drzwi do łazienki i wc z kratką wentylacyjną,

drzwi wejściowe zewnętrzne do klatek schodowych: aluminiowe z górną szybą doświetlającą i samozamykaczem ( z funkcją stop)

parapety okienne wewnętrzne: z PCV w kolorze białym,

parapety okienne zewnętrzne: z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze szarym,

balustrady schodowe: stalowe ażurowe malowane proszkowo, o wys. 1,10m

balustrady w loggiach i na tarasach: stalowe ażurowe malowane proszkowo, o wys. 1,10m, mocowane do frontu stropu/ściany

posadzka na balkonach – atestowany system balkonowy

okna i drzwi balkonowe: PCV uchylno-rozwieralne z szybą termoizolacyjną zespoloną oraz nawiewniki higrosterowane po jednym w każdym pomieszczeniu,

#### Standard wyposażenia mieszkania:

kuchnia: zlewozmywak dwukomorowy ze stali nierdzewnej naszafkowy, kuchenka elektryczna klasy A wolnostojąca czteropalnikowa z piekarnikiem,

łazienka i wc: wanna stalowa min.160 cm lub 170cm z syfonem nadstropowym, bateria wannowa z prysznicem, umywalka z syfonem, bateria umywalkowa stojąca jedno –uchwytowa, miska ustępowa typu kompakt z deską sedesową, zawór czerpalny pod zasilanie pralki w wodę oraz odpływ.

ogrzewanie mieszkań: w łazienkach grzejniki drabinkowe, w pozostałych pomieszczeniach grzejniki płytowe, wszystkie grzejniki wyposażone w zawory termostatyczne, liczniki ciepła w szachtach na klatkach schodowych, z możliwością zdalnego odczytu. Zasilanie grzejników winno wychodzić ze ścian.

#### Elewacja budynku

Elewacja wykonana metodą lekką-mokrą. W obrębie cokołu tynk mozaikowy żywiczny. Elewacja uwzględnia wytyczne Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

## **5. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

### **5.1. Powierzchnia, wysokość, kubatura i liczba kondygnacji**

Projekt dotyczy pięciokondygnacyjnego budynku mieszkalnego z częścią garażową oraz pomieszczeniami technicznymi na parterze.

Budynek zakwalifikowany do grupy średnio-wysokich (SW).

Łączna liczba lokali mieszkalnych w budynku wynosi 36.

Liczba kondygnacji nadziemnych : 5, kondygnacji podziemnych : 0.

Powierzchnia zabudowy – 720,50 m<sup>2</sup>.

Kubatura budynku – 9943,46 m<sup>3</sup>

### **5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących:**

od strony wschodniej i zachodniej projektowany budynek przylega do istniejącej zabudowy (budynki mieszkalne wielorodzinne) - zabudowa pierzejowa – zaprojektowano ściany oddzielenia pożarowego o klasie odporności ogniowej REI120.

Od południa budynek graniczy z działką drogową (ulica Skierniewicka) – najbliższa istniejąca zabudowa znajduje się po drugiej stronie ulicy – w odległości 17 metrów od projektowanego budynku.

Od strony północnej znajduje się stacja paliw płynnych. Projektowany Budynek zlokalizowany jest w odległości 14,2 metra od granicy z działką na której znajduje się stacja paliw, w związku z czym warunek zachowania minimalnej odległości został spełniony ponieważ: odległość od podziemnego zbiornika gazu do projektowanego budynku wynosi 54,6m, odległość między dystrybutorami a projektowanym budynkiem wynosi 32 metry.

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

W budynku nie przewiduje się składowania i przechowywania materiałów pożarowo niebezpiecznych.

### **5.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego**

Garaż zakwalifikowano do PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

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

Budynek zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV.

W części mieszkalnej zlokalizowano 36 lokali mieszkalnych, w których przewiduje się przebywanie maksymalnie do 120 osób. W budynku brak pomieszczeń, w których drzwi powinny otwierać się na zewnątrz.

## 5.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

Nie przewiduje się występowania stref zagrożonych wybuchem.

## 5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe i strefy dymowe.

Budynek podzielono na następujące główne strefy pożarowe:

Strefa SP1 – garaż o powierzchni 246,5 m<sup>2</sup>. (maksymalna pow. strefy pożarowej PM o  $Q \leq 500$ , w pomieszczeniach niezagrażonych wybuchem wynosi 10 000 m<sup>2</sup>),

Strefa SP2 – część mieszkalna z klatkami schodowymi oraz pomieszczeniami technicznymi i pomocniczymi o powierzchni około 2510 m<sup>2</sup>. (maksymalna powierzchnia strefy pożarowej w budynku ZLIV, średniowysokim wynosi 5000m<sup>2</sup>),

Strop nad garażem oraz ściany między strefami pożarowymi zaprojektowano w klasie odporności ogniowej REI 120. Garaż oddzielony od reszty budynku przedsionkami przeciwpożarowymi ze ścianami EI 60 i drzwiami 2 x EI 30, wyposażonym w wentylację grawitacyjną.

Zaprojektowano także ściany oddzieleń przeciwpożarowych jako wysunięte o co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej lub na całej wysokości ściany posiadają niepalny pas o szerokości 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60.

Przejścia instalacyjne przechodzące przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczone zostaną do klasy odporności ogniowej przegrody. Na przejściach instalacyjnych przechodzących przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego zaprojektowano klapy odcinające.

## 5.7. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.

Budynek zaprojektowano w klasie „C” odporności pożarowej.

Poszczególne elementy budynku zaprojektowano tak by spełniały następujące wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej:

### dla strefy mieszkalnej (SP2):

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku				
	Główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna
„C”	R60	R15	REI 60	EI 60	EI15

główne elementy konstrukcyjne zaprojektowano w klasie odporności ogniowej - R 60,

- stropy (poza garażem) zaprojektowano w klasie odporności ogniowej REI 60,
- ściany zewnętrzne (pas międzykondygnacyjny o wys. 0,8 m - ocieplony wełną mineralną lub styropianem NRO - EI 60,
- ściany i stropy przedsionków przeciwpożarowych – co najmniej REI60,
- ściany pomiędzy samodzielnymi mieszkaniami zaprojektowano w klasie odporności ogniowej - EI 30,
- ściany pomiędzy mieszkaniami a drogami komunikacyjnymi zaprojektowano w klasie odporności ogniowej - EI 30,

- schody (biegi, spoczniki) zaprojektowano w klasie odporności ogniowej - R 60,

Docieplenie budynku – styropian NRO,

ściany oddzielenia pożarowego, przejazd bramowy - na ścianie i pod stropem – zaprojektowano docieplenie niepalną wełną mineralną

### **Strefa garażu (SP1):**

-główne elementy konstrukcyjne – (słupy, ściany) – R120

-strop nad garażem – REI120

-ściany między garażem a strefą mieszkalną (SP2) - REI120

przedsionki przeciwpożarowe:

-ściany – co najmniej REI60

-stropy – EI120

-drzwi - EI30

Wszystkie elementy budynku spełniają wymagania w zakresie nie rozprzestrzeniania ognia (NRO).

Wszystkie drzwi przeciwpożarowe wyposażone w samozamykacze.

Klasa odporności ogniowej przegród wewnętrznych oddzielających mieszkania od dróg komunikacji ogólnej oraz od innych mieszkań zaprojektowano w klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

### **5.8. Warunki i strategia ewakuacji ludzi.**

Długość dojścia mierzona od wyjść z najdalej zlokalizowanych pomieszczeń mieszkalnych na najwyższej kondygnacji, do drzwi prowadzących na zewnątrz obiektu przekraczają 60 m. Zaprojektowano dwie wydzielone pożarowo klatki schodowe, wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu lub zapobiegające zadymieniu. Wytyczne do doboru klap oddymiających i drzwi napowietrzających przedstawione w zał. nr 1 do opisu. Projekt techniczny przeciwpożarowych urządzeń oddymiania grawitacyjnego zostanie uzgodniony z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Zaprojektowane długości dojść ewakuacyjnych, przy jednym kierunku ewakuacji, nie przekraczają wartości 20 m po poziomym odcinku drogi ewakuacyjnej.

Drzwi do mieszkań o szerokości w świetle co najmniej 0,9 m. Skrzydła drzwi stanowiących wyjścia na drogę ewakuacyjną nie zawężają wymaganej szerokości drogi ewakuacyjnej lub wyposażone zostaną w samozamykacze.

Zaprojektowane szerokości poziomych dróg ewakuacyjnych wynoszą co najmniej 1,4 m ( z lokalnymi zwężeniami do szerokości co najmniej 1,2 metra – na drogach ewakuacyjnych przeznaczonych do ewakuacji nie więcej niż 20 osób). Szerokości pionowych dróg ewakuacyjnych w części mieszkalnej wynoszą co najmniej 1,2 m dla biegów klatek schodowych i 1,5 m dla spoczników.

Szerokości drzwi wyjściowych z budynku wynoszą co najmniej 1,2 m w świetle i otwierają się na zewnątrz.

Szerokość skrzydła zasadniczego wynosi 0,9 m.

Zaprojektowane wysokości dróg ewakuacyjnych spełniają minimalne wymagania 2,2 m.

Z garażu zapewniono wyjścia ewakuacyjne na zewnątrz poprzez przedsionki przeciwpożarowe i korytarze wejściowe. Przedsionki posiadają zamykane obustronnie drzwi w klasie odporności ogniowej EI 30, wymiary rzutu poziomego minimum 1,4 x 1,4 m oraz wentylowane będą grawitacyjnie.

Długość przejść ewakuacyjnych w garażu nie przekracza 40 m.

Długości przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniach użytkowych nie przekracza 40 m. Drzwi o szerokości minimum 0,9 m.

Drogi ewakuacyjne nieoświetlone światłem dziennym zostaną wyposażone w oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne z podtrzymaniem 1-godzinnym wg odrębnego projektu technicznego urządzeń przeciwpożarowych i zostanie uzgodniony z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Drogi ewakuacyjne oznakować zgodnie z normą ISO7010.

Strategia ewakuacji osób z budynku przez straż pożarną powinna być oparta o wyżej opisane drogi ewakuacyjne.

### **5.9. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.**

W budynku instalacje wentylacyjne, prowadzące przez strefy pożarowe, których nie obsługują, obudowane zostaną materiałami w klasie odporności ogniowej przegrody (EIS) lub wyposażone na granicy stref pożarowych w klapy odcinające w tej samej klasie co ściana.

Przejścia instalacji elektrycznych i sanitarnych przez elementy oddzieleń pożarowych (granice stref pożarowych - garaż, przedsionki przeciwpożarowe) zostaną zabezpieczone w klasie odporności ogniowej przegrody (EI). Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa powyżej, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą posiadały klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach (wodociągowej, kanalizacyjnej, ogrzewczej, wentylacyjnej) będą wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (NRO).

### **5.10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.**

#### Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

W budynku zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ energii elektrycznej do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru (system oddymiania grawitacyjnego). Przeciwpożarowy wyłącznik prądu będzie zaprojektowany i usytuowany wg projektu branżowego opartego o normę N-SEP 005. Oznakowanie wyłącznika zostanie wykonane zgodnie z Polską Normą.

#### Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

W garażu oraz na drogach ewakuacyjnych w budynku (klatki i korytarze), zaprojektowana zostanie instalacja oświetlenia ewakuacyjnego spełniająca wymagania odpowiednich polskich norm.

#### Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Garaż projektowany jest na 10 miejsc postojowych, w związku z tym nie jest wymagana wewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami 33 (hydranty wewnętrzne).

#### Inne urządzenia i systemy

Nie ma obowiązku stosowania w projektowanym budynku stałych urządzeń gaśniczych, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwigów dla potrzeb ekip ratowniczych, w związku z tym powyższych urządzeń i systemów nie projektuje się.

#### **5.11. Elementy wystroju wewnątrz**

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów łatwo zapalnych jest zabronione i nie projektuje się.

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

#### **5.12. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych**

Dla budynku wymagane jest zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 10 l/s. Powyższe realizowane będzie z hydrantów DN 80 zlokalizowanych na sieci miejskiej przy ulicy Skierniewickiej. Lokalizację hydrantów przedstawiono w części graficznej na rysunku PZT.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego DN 80 wynosi 10 l/s przy minimalnym ciśnieniu 0,2 MPa. Hydranty rozmieszczono przy zachowaniu odległości najbliższego hydrantu od chronionego obiektu budowlanego - do 75 m.

Droga pożarowa – zabudowa pierzejowa, droga pożarowa wzdłuż ulicy Skierniewickiej – przebieg drogi pożarowej przedstawiono na rysunku Projektu Zagospodarowania Terenu.

#### **5.13. Podręczny sprzęt gaśniczy i oznakowanie znakami**

Strefa garażu powinna być wyposażona w podręczny sprzęt gaśniczy przy zachowaniu zasady jednej jednostki masy środka gaśniczego 2 kg na każde 300 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej.

Gaśnice w obiekcie powinny być rozmieszczone:

- w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- przy wejściach do budynku,

- na korytarzach,

- przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz.

- w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);

Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:

- odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m;

- do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

Budynek powinien zostać oznakowany znakami zgodnymi z Polskimi Normami, uwzględniając w szczególności:

- drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji z garażu,

- miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic,
- miejsce usytuowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- drzwi przeciwpożarowe.

### **UWAGA!**

**PROJEKT TECHNICZNY BUDYNKU (W TYM PROJEKT KONSTRUKCJI, PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ORAZ URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH) NALEŻY BEZWZGLĘDNIEM UZGODNIĆ Z RZECZOZNAWCĄ DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH W ZAKRESIE ICH ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ.**

## **6. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH**

Projektowany obiekt zapewnia dostęp dla osób niepełnosprawnych do wszystkich pomieszczeń. Wejścia do budynków pozbawione schodów zewnętrznych, progi o maksymalnej wysokości 2 cm. Na terenie inwestycji przeznaczono łącznie 2 miejsca parkingowe przystosowane do użytku przez osoby niepełnosprawne.

W budynku przewiduje się dostęp osób niepełnosprawnych do wszystkich pomieszczeń dzięki zaprojektowaniu dźwigów osobowych przystosowanych dla osób niepełnosprawnych w obu klatkach schodowych. Korytarze ogólnodostępne zaprojektowano jako bezprogowe, aby nie stwarzać dodatkowych barier komunikacyjnych. Przewidziana kabina dźwigu osobowego dostępna dla osób niepełnosprawnych, Zgodnie z Dziennikiem Ustaw nr 109 par 109 ust. 2a, ma szerokość co najmniej 1,1m i długość 2,1, poręcz na wysokości 0,9 m oraz tablicę przyzywową na wysokości od 0,8m do 1,2 m w odległości nie mniejszej niż 0,5m od naroża kabiny z dodatkowym oznakowaniem dla osób niewidomych.

Dwa z mieszkań zaprojektowane jest jako dostępne dla osoby niepełnosprawnej ruchowo. Wymiary łazienki, korytarza, instalacja elektryczna i sanitarna, okna, drzwi i rozwiązania wewnętrzne przewiduje się jako przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych.

## **7. DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE.**

Zaprojektowane instalacje i rozwiązania techniczne mają na celu dbałość o środowisko naturalne. Wykorzystane źródła ciepła i energii elektrycznej zostały przeanalizowane pod kątem doboru właściwych parametrów w celu zminimalizowania zużycia. Budynek nie będzie miał negatywnego wpływu na środowisko oraz na ludzi i obiekty sąsiednie.

## **8. FORMA I SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ O KTÓRYCH MOWA W § 5 UST.1 USTAWY PRAWO BUDOWLANE**

- Projekt oraz budowa wykonane są zgodnie z przepisami, w tym architektoniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.
- Zapewnione jest spełnienie podstawowych wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, pożarowego i użytkowania oraz warunków higieny, zdrowotnych i ochrony środowiska.

- Zapewniona jest ochrona przed hałasem i drganiami i właściwa charakterystyka energetyczna.
- Projektowany budynek posiada dostęp do wszelkich mediów i usług telekomunikacyjnych.
- Obiekt dostosowany jest do korzystania przez osoby niepełnosprawne.
- Budowa nie będzie naruszać interesów osób trzecich.

## 9. ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO, W TYM ZDECENTRALIZOWANYCH SYSTEMÓW DOSTAWY ENERGII OPARTYCH NA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, KOGENERACJĘ, OGRZEWANIE LUB CHŁODZENIE LOKALNE LUB BLOKOWE

9.1 Oszacowanie rocznego zaopatrzenia na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej

EU = 43,72 [kWh/m<sup>2</sup> rok]

9.2 Dostępne nośniki energii

Gaz ziemny

Ciepło sieciowe

9.3 Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

- systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego albo
- systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego

System konwencjonalny – ciepło sieciowe

System alternatywny – gaz ziemny

9.4 Obliczenia optymalizacyjno – porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

Zapotrzebowanie na energię pierwotną :		System	System
Budynek oceniany:	EP	konwencjonalny 65,20	alternatywny 84,60
Budynek wg wymagań WT 2017:	[kWh/m <sup>2</sup> rok] EP	85	85
System grzewczy :	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	Ciepło sieciowe	Kocioł gazowy
System przygotowania c.w.u. :		Ciepło sieciowe	Kocioł gazowy
Rodzaj wentylacji :		Mechaniczna wywiewna	Mechaniczna wywiewna
Parametry energetyczne budynku			
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji :	EUCO+W	19,25	19,25
Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:	[kWh/m <sup>2</sup> rok] EUCWU	24,47	24,47
Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:	[kWh/m <sup>2</sup> rok] EU	43,72	43,72
Zapotrzebowanie na energię końcową:	[kWh/m <sup>2</sup> rok] EK	73,10	73,10



## 9.5 Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

Biorąc pod uwagę wymagania Inwestora i koszty budowy systemu alternatywnego podjęto decyzję o budowie systemu konwencjonalnego który jest korzystniejszy dla Inwestora.

## 9.6 Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują

temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej Projektowane pomieszczenia wyposaża się w regulatory pokojowe z czujnikami temperatury w pomieszczeniu. Węzeł cieplny wyposażony jest dodatkowo w automatykę pogodową kształtującą temperaturę czynnika grzejnego w zależności od aktualnej temperatury zewnętrznej. Dzięki połączeniu regulacji pogodowej z pokojową, możliwe jest dostosowanie temperatury nie tylko do zmian pogody na zewnątrz, ale uwzględnienie również wahań temperatury w pomieszczeniach. Taki układ pozwala na maksymalne zoptymalizowanie ogrzewania mieszkań u i niskie koszty ogrzewania. Sprzyja też energooszczędności dlatego, że regulator pogodowy utrzymuje temperaturę, wykorzystując do tego minimalną moc zasilania czynnika grzejnego.

## 10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

W zakresie projektu technicznego

## 11. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

### woda na cele bytowe

Zasilanie z sieci wodociągowej z przyłącza projektowanego

### Odprowadzenie ścieków

Do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej.

### odprowadzenie wód opadowych

Wody opadowe zebrane z połaci dachowych.

Odprowadzenie wód opadowych do zbiornika retencyjnego i kanalizacji ogólnospławnej.

### Odpady komunalne

Odpady gospodarczo bytowe gromadzone są w szczelnych pojemnikach hermetycznych usytuowanych w projektowanej wiacie śmietnikowej na działce inwestora i odbierane na bieżąco przez Zakład Komunalny.

### Ogrzewanie budynku

Ogrzewanie poprzez podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej. W budynku projektuje się pomieszczenie węzła ciepłowniczego jako osobne opracowanie.

### Energia elektryczna

Projektowany budynek zasilany istniejącego przyłącza wg odrębnego opracowania.

### Hałas

Inwestycja w żaden sposób nie wpłynie na pogorszenie klimatu akustycznego. Charakter obiektu nie rodzi uciążliwych źródeł hałasu a zatem oddziaływanie akustyczne będzie się mieściło w normie i na terenie działki inwestora.

### Charakterystyka przegród budowlanych

Wartości współczynników obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946, 1999 r. Wartości obliczeniowe W/m<sup>2</sup>K, są

następujące : Ściany zewnętrzne nadziemna  $U= 0,20 < U_{MAX}$  Dach  $U= 0,15 < U_{MAX}$  Stolarka okienna  $U= 0,9 < U_{MAX}$ .

#### Szata roślinna

W zakresie ochrony zieleni - przewiduje się karczowanie krzewów i wycinkę drzew oraz nasadzenia zastępcze.

#### Ocena ekologiczna

Realizowane przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na wody powierzchniowe podziemne, jak również nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych norm w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego oraz hałasu. Oddziaływanie na środowisko będzie miało charakter lokalny o ograniczonym - do pobliskiego otoczenia zasięgu. Działalność obiektu nie grozi zanieczyszczeniem bądź naruszeniem powierzchni ziemi i gleby. Nie ma zagrożenia dla świata roślinnego. Nie notuje się zagrożeń ani uciążliwości w zakresie gospodarki odpadami dzięki właściwym ustaleniom w ich zagospodarowaniu. Oddziaływanie na środowisko podczas realizacji inwestycji ma charakter wyłącznie przejściowy i odwracalny, natomiast czas tych działań kończy się wraz z zakończeniem robót budowlanych. Wymagania ochrony środowiska na tym etapie należy osiągnąć poprzez: odpowiednią organizację robót dobór materiałów, sprzętu i środków transportowych spełniających wymagania ochrony środowiska, dopuszczające je do produkcji, obrotu o najmniejszym oddziaływaniu na środowisko stosowanie materiałów lub prefabrykatów posiadających atesty i certyfikaty. Prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym, sprawnym sprzętem i pod nadzorem budowlanym W zakresie stosowanej technologii przewidziano powszechnie znane i sprawdzone rozwiązania nie stanowiące uciążliwości dla środowiska i ludzi. Ze względu na brak szkodliwego oddziaływania na środowisko - tereny (działki) otaczające dokumentowaną inwestycję nie odnotowują uciążliwości, szkodliwości ani wprowadzenia ograniczeń w użytkowaniu, zagospodarowaniu itp.

#### Potencjalne awarie mogące wystąpić w trakcie realizacji inwestycji

Z uwagi na zakres robót inwestycyjnych nie przewiduje się poważniejszych awarii.

## **12. RÓWNOWAŻNOŚĆ MATERIAŁÓW**

Poszczególne urządzenia bądź materiały wymienione (opisane) w dokumentacji projektowej, mogą być zastąpione urządzeniami bądź materiałami równoważnymi. Za urządzenia bądź materiały równoważne uznaje się te, które posiadają nie gorsze lub korzystniejsze parametry techniczne i jakościowe, a zastosowanie ich w żaden sposób nie wpłynie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań technicznych przewidzianych w dokumentacji projektowej.

## **13. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z 2003 r.) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji - W zakres prac związanych z realizacją inwestycji wchodzi:

- wyznaczenie strefy niebezpiecznej
- oznakowanie pasa drogowego
- Wykonanie projektowanych przyłączy i sieci
- Wykonanie projektowanego zjazdu na posesję
- Wykonanie wykopów pod fundamenty i robót ziemnych
- Niwelacja terenu wg rzędnych z projektu
- Wykonanie stóp i ław fundamentowych
- Wykonanie posadzek
- Wykonanie monolitycznych słupów, belek, stropów i ścian konstrukcyjnych
- Wykonanie klatek schodowych wraz z szybami windowymi
- Wykonanie murowanych ścian zewnętrznych i wewnętrznych,
- Wykonanie projektowanych warstw podłogowych i dachowych
- Wykonanie projektowanych wykończeń, obróbek blacharskich, ociepleń
- Osadzenie bramy, okien i drzwi
- Wykonanie projektowanych kanałów wentylacyjnych i szachów instalacyjnych
- Wykonanie projektowanych instalacji wewnętrznych
- Wykonanie kominów
- Malowanie wewnętrzne i zewnętrzne, montaż okładzin elewacyjnych
- Wykonanie tynków
- Montaż barierek i balustrad
- Wykonanie projektowanych utwardzeń terenu
- Wykonanie projektowanych trawników
- Wykonanie oświetlenia terenu

Wykaz istniejących obiektów budowlanych - Działka jest obecnie niezabudowana

Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi -

Miejsca pracy maszyn oraz teren zasięgu ich pracy należy wygrodzić

i oznakować w sposób uniemożliwiający przebywanie osób postronnych. Maszyny, urządzenia i sprzęt

zmechanizowany używany na budowie powinny być stosowane zgodnie z przeznaczeniem. U uruchomienie

maszyn, urządzeń i narzędzi używanych na budowie może nastąpić po uprzednim zbadaniu ich stanu

technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy jest

zabronione. Zabrania się używania narzędzi uszkodzonych mogących stanowić realne zagrożenie dla

zdrowia i życia.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Wykonywanie robót na wysokości – przy pracach na wysokości, osoby prowadzące roboty powinny być

wyposażone w system asekuracji dający trwałe przymocowanie do konstrukcji. Wykonywanie głębokich

wykopów – przy wykonywaniu wykopów należy zabezpieczyć skarpy wykopów przed obsypywaniem ziemi.

Wykonywanie prac przy użyciu dźwigów – teren w obrębie pracy dźwigu należy ogrodzić, w celu

zapobiegnięcia wejścia na teren pracy dźwigu osób postronnych.

## Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót pracownicy powinni przejść przeszkolenie

- BHP,
- szkolenie wstępne w zakresie BHP,
- instruktaż ogólny związany z przepisami BHP,
- instruktaż stanowiskowy z szczególnym uwzględnieniem tematów:
  - montaż i demontaż rusztowań elewacyjnych
  - praca na wysokości
  - praca przy robotach rozbiórkowych obróbek
  - wykonanie prac murarskich i tynkarskich
  - praca przy robotach montażowych
  - współpraca z maszynami i pojazdami, sygnały komunikacji wewn. w czasie pracy maszyn i sprzętu,
  - odzież robocza i ochronna,
  - zapoznanie pracowników w ramach w/w szkoleń z zagrożeniami wynikającymi z realizacji zamierzenia budowlanego.

Każdy pracownik przebywający na terenie budowy powinien znać przepisy BHP. Udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz zakresu robót szczególnie niebezpiecznych jest obowiązkowy a po jego przeprowadzeniu pracownik powinien poddać się egzaminom sprawdzającym. Fakt odbycia w/w szkolenia w zakresie BHP winien być odnotowany w dokumentacji prowadzonej przez wykonawcę robót.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację w przypadku wystąpienia zagrożeń

- zabezpieczenie budowy w kompletne zestawy znaków drogowych i urządzeń
- zabezpieczających wymaganych do wprowadzenia tymcz. organizacji ruchu na czas robót.
- wyposażenie pracowników w odzież roboczą i odzież oraz sprzęt ochrony osobistej
- wykonanie planu zagospodarowania placu budowy
- opracowanie planu komunikacji wewnętrznej na placu budowy
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń,
- bezpośredni nadzór kierownictwa budowy nad pracami szczególnie niebezpiecznymi w tym przypadku praca ludzi , sprzętu i maszyn przy montażu i demontażu rusztowań
- kierujący robotami powinien zabezpieczyć na okres trwania robót apteczkę
- pierwszej pomocy w razie zaistnienia wypadku.
- po zakończeniu prac teren budowy należy uprzątnąć.

Zabezpieczenie ludzi przed powyższymi zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, który powinien być sporządzony przez Kierownika Budowy, zgodnie z Ustawą z dn. 7.07.1994. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106/2000 poz. 1126 z późniejszymi zmianami). W „Planie BIOZ” należy uwzględnić zagrożenia podane powyżej dla całego zamierzenia budowlanego objętego pozwoleniem na budowę. W czasie montażu należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Pracodawca

jest zobowiązany zapewnić systematyczne kontrole stanu bezpieczeństwa i higieny pracy ze szczególnym uwzględnieniem organizacji procesów pracy, stanu technicznego maszyn i innych urządzeń technicznych oraz ustalić sposoby rejestracji nieprawidłowości i metody ich usuwania. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracodawca jest zobowiązany zapewnić pracownikom sprawnie funkcjonujący system pierwszej pomocy w razie wypadku oraz środki do udzielania pierwszej pomocy. Ilość i usytuowanie apteczek i punktów pierwszej pomocy oraz ich obsługa powinna być powierzona wyznaczonemu pracownikowi, przeszkolonemu w udzielaniu pierwszej pomocy.

Maszyny i inne urządzenia techniczne stosowane na budowie powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, określone w Polskich Normach. Przy obsłudze maszyn, narzędzi i innych urządzeń technicznych należy stosować się do wytycznych zawartych w Rozporządzeniu ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Tekst jednolity: Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r.) dział IV, rozdział 3. Jak również szczegółowych zasad stosowania znaków i sygnałów bezpieczeństwa zawartych w załączniku ww. rozporządzenia. W załączniku tym określone są również zagrożenia, przy których wymagane jest stosowanie środków ochrony indywidualnej.

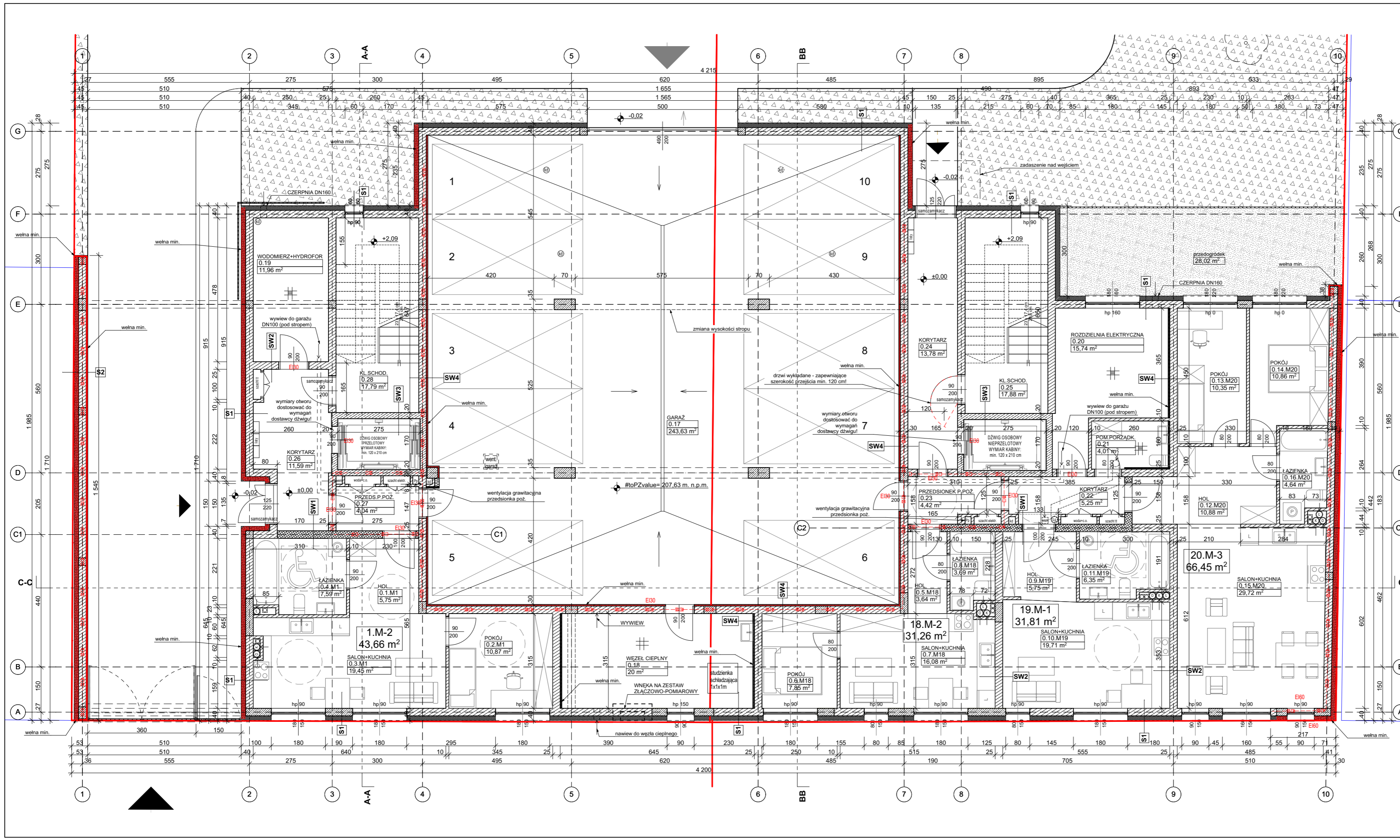
Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz uprawnienia do pracy na wysokości. Powinni być również wyposażeni w kaski ochronne. Należy przestrzegać wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” /Dz. U. Nr 47, poz. 401/.

Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0m nad poziomem ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy, lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiedzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. Przy pracach na wysokości osoby prowadzące roboty powinny być wyposażone w system asekuracji dający trwałe przymocowanie do konstrukcji.

Przy pracach wykonywanych na otwartej przestrzeni lub w nieogrzewanych pomieszczeniach należy zapewnić pracownikom w pobliżu miejsc pracy pomieszczenia umożliwiające im schronienie się przed opadami atmosferycznymi, ogrzanie się oraz zmianę odzieży. Pomieszczenia te powinny być zaopatrzone w urządzenia do podgrzewania posiłków, temperatura w pomieszczeniu min. 16°C. Na każdego pracownika powinno przypadać minimum 0,1m<sup>2</sup> powierzchni, przy czym całkowita powierzchnia nie mniejsza niż 8m<sup>2</sup>. W sytuacji, gdy ze względu na rodzaj prac wykonywanych na otwartej powierzchni w okresie zimowym nie jest możliwe zapewnienie pomieszczeń, należy zapewnić pracownikom w pobliżu miejsca ich pracy odpowiednie urządzenie źródła ciepła, przy zachowaniu wymagań ochrony przeciwpożarowej.

Zalecenia i uwagi końcowe:

Roboty prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy z zachowaniem zasad sztuki budowlanej oraz przepisów BHP.

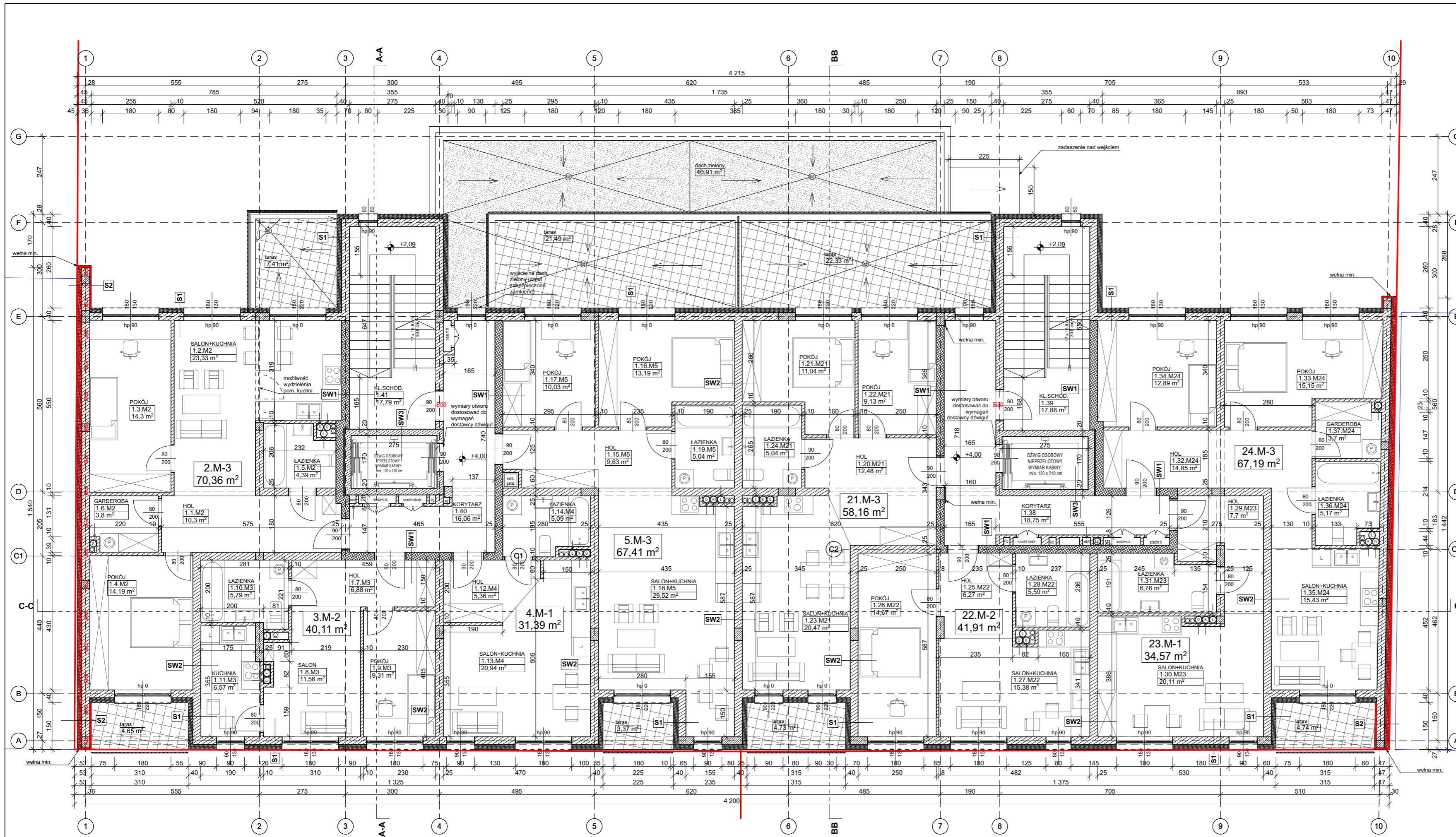


PARTER			
NR	NAZWA	POW. UZ.	INNE
0.1	HOL	5,75	
0.2	POKÓJ	10,87	
0.3	SALON+KUCHNIA	19,45	
0.4	ŁAZIENKA	7,59	1.M-2
SUMA:		43,66	
0.5	HOL	3,64	
0.6	POKÓJ	7,85	
0.7	SALON+KUCHNIA	16,08	
0.8	ŁAZIENKA	3,69	18.M-2
SUMA:		31,26	
0.9	HOL	5,75	
0.10	SALON+KUCHNIA	19,71	
0.11	ŁAZIENKA	6,35	19.M-1
SUMA:		31,81	
0.12	HOL	10,88	
0.13	POKÓJ	10,35	
0.14	POKÓJ	10,86	
0.15	SALON+KUCHNIA	29,72	
0.16	ŁAZIENKA	4,64	20.M-3
SUMA:		66,45	
PUM PARTER:		173,18	
0.17	GARAZ	243,66	
0.18	WĘZEŁ CIEPLNY	20,00	
0.19	WODMIERZ+HYDROFOR	11,96	
0.20	ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA	15,74	
0.21	POM. PORZĄDKOWE	4,01	
0.22	KORYTARZ	5,25	
0.23	PRZEDSIONEK P-POŻ	4,42	
0.24	KORYTARZ	13,78	
0.25	KLATKA SCHODOWA	17,88	
0.26	KORYTARZ	11,59	
0.27	PRZEDSIONEK P-POŻ	4,04	
0.28	KLATKA SCHODOWA	17,79	
SUMA:		370,12	
SUMA - PARTER		543,30	

**UWAGA!**  
 Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.  
 Rysunki projektowe części architektonicznej rozpatrywać z projektami konstrukcji oraz instalacji wewnętrznych. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.  
 W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy skontaktować się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.  
 Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane z projektem konstrukcji oraz projektami instalacji.  
 Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną.  
 Wszelkie zmiany uzgadniać z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

	<b>WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.</b> AL. PIŁSUDSKIEGO 150/152 ŁÓDŹ WWW.WTBS.PL				
	<b>OBIEKT</b> BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE				
<b>ADRES</b> UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ działki nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew					
<b>PROJEKTANT</b> mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska upr. bud. 07/LOOKK/2016 w specjalności architektonicznej			<b>PODPIS</b>		
<b>PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY</b> mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński upr. bud. 50/LOOKK/2010 w specjalności architektonicznej			<b>PODPIS</b>		
<b>TYTUŁ RYS.</b> RZUT PARTERU	<b>NR RYS.</b> A-1	<b>SKALA:</b> 1:100	<b>DATA:</b> 12.2020	<b>BRANŻA:</b> ARCHITEKTURA	<b>ETAP:</b> PB



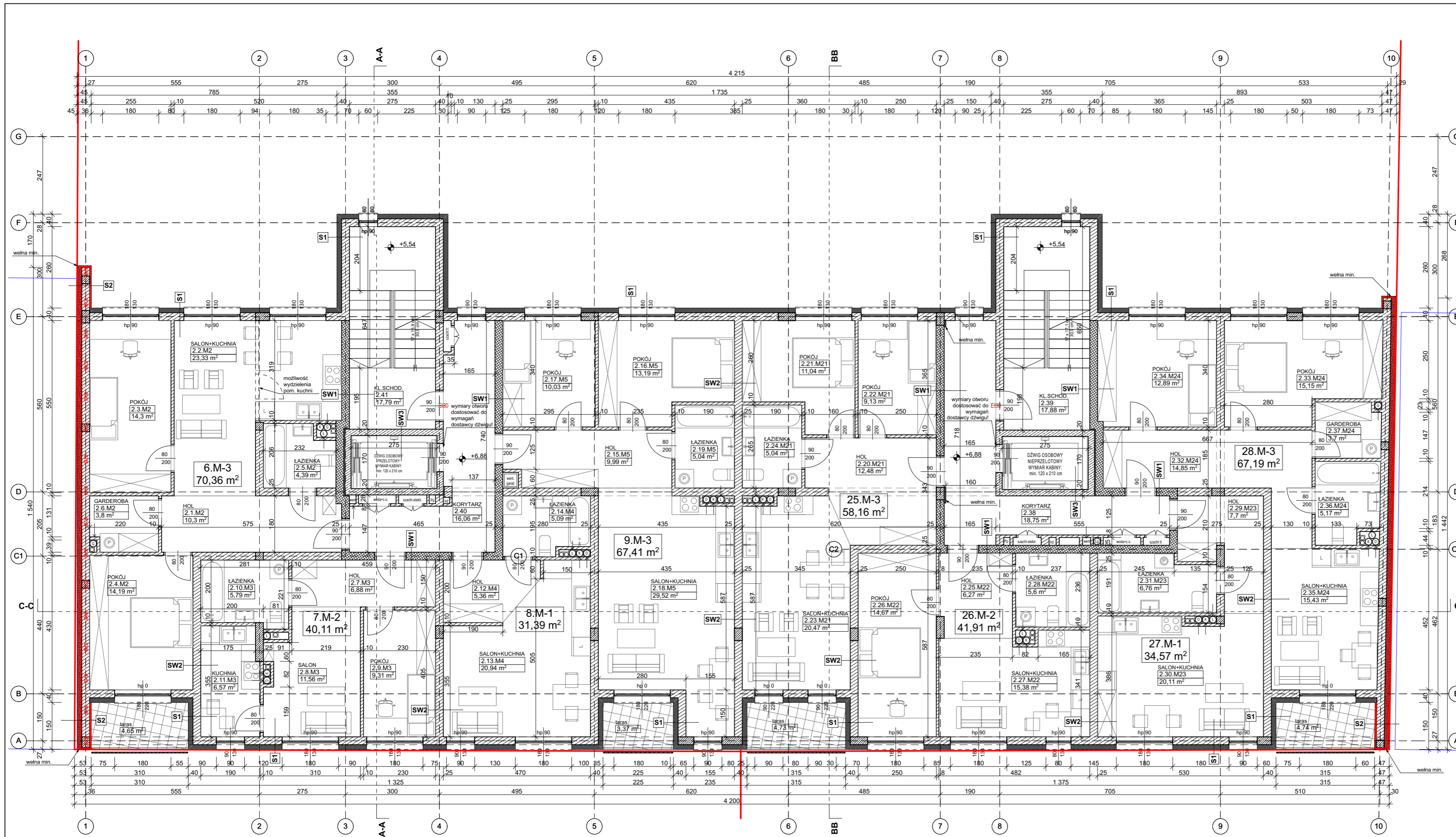


**UWAGA!**  
 Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.  
 Rysunki projektowe części architektonicznej rozpatrywać z projektami konstrukcji oraz instalacji wewnętrznych. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.  
 W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy skontaktować się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.  
 Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane z projektem konstrukcji oraz projektami instalacji.  
 Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną.  
 Wszelkie zmiany uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

1 PIĘTRO		
1.1.	HOL	10,35
1.2.	SALON+KUCHNIA	23,33
1.3.	POKÓJ	14,30
1.4.	POKÓJ	14,19
1.5.	ŁAZIENKA	4,39
1.6.	GARDEROBA	3,80
SUMA:		70,36
-----		
1.7.	HOL	6,88
1.8.	SALON	11,56
1.9.	POKÓJ	9,31
1.10.	KUCHNIA	6,67
1.11.	ŁAZIENKA	5,79
SUMA:		40,11
-----		
1.12.	HOL	5,36
1.13.	SALON+KUCHNIA	20,94
1.14.	ŁAZIENKA	5,09
SUMA:		31,39
-----		
1.15.	HOL	9,63
1.16.	POKÓJ	13,19
1.17.	POKÓJ	10,03
1.18.	SALON+KUCHNIA	29,52
1.19.	ŁAZIENKA	5,04
SUMA:		67,41
-----		
1.20.	HOL	12,48
1.21.	POKÓJ	11,04
1.22.	POKÓJ	9,13
1.23.	SALON+KUCHNIA	20,47
1.24.	ŁAZIENKA	5,04
SUMA:		58,16
-----		
1.25.	HOL	6,27
1.26.	POKÓJ	14,67
1.27.	SALON+KUCHNIA	15,38
1.28.	ŁAZIENKA	5,59
SUMA:		41,91
-----		
1.29.	HOL	7,70
1.30.	SALON+KUCHNIA	20,11
1.31.	ŁAZIENKA	6,76
SUMA:		34,57
-----		
1.32.	HOL	14,85
1.33.	POKÓJ	15,15
1.34.	POKÓJ	12,89
1.35.	SALON+KUCHNIA	15,43
1.36.	ŁAZIENKA	5,17
1.37.	GARDEROBA	3,70
SUMA:		67,19
SUMA - 1 PIĘTRO:		411,10
-----		
1.38.	KORYTARZ	18,75
1.39.	KLATKA SCHODOWA	17,88
1.40.	KORYTARZ	16,06
1.41.	KLATKA SCHODOWA	17,29
SUMA:		70,48
SUMA - 1 PIĘTRO:		481,58

<b>WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.</b> AL. PIŁSUDSKIEGO 150/152 ŁÓDŹ WWW.WTBS.PL					
OBIEKT	<b>BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE</b>				
ADRES	UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ działki nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew				
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska upr. bud. 07/LOOKK/2016 w specjalności architektonicznej				
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński upr. bud. 50/LOOKK/2010 w specjalności architektonicznej				
TYTUŁ RYS.	NR RYS.	SKALA:	DATA:	BRANŻA:	ETAP:
<b>RZUT 1. PIĘTRA</b>	<b>A-2</b>	1:100	12.2020	ARCHITEKTURA	<b>PB</b>



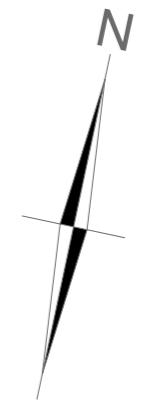
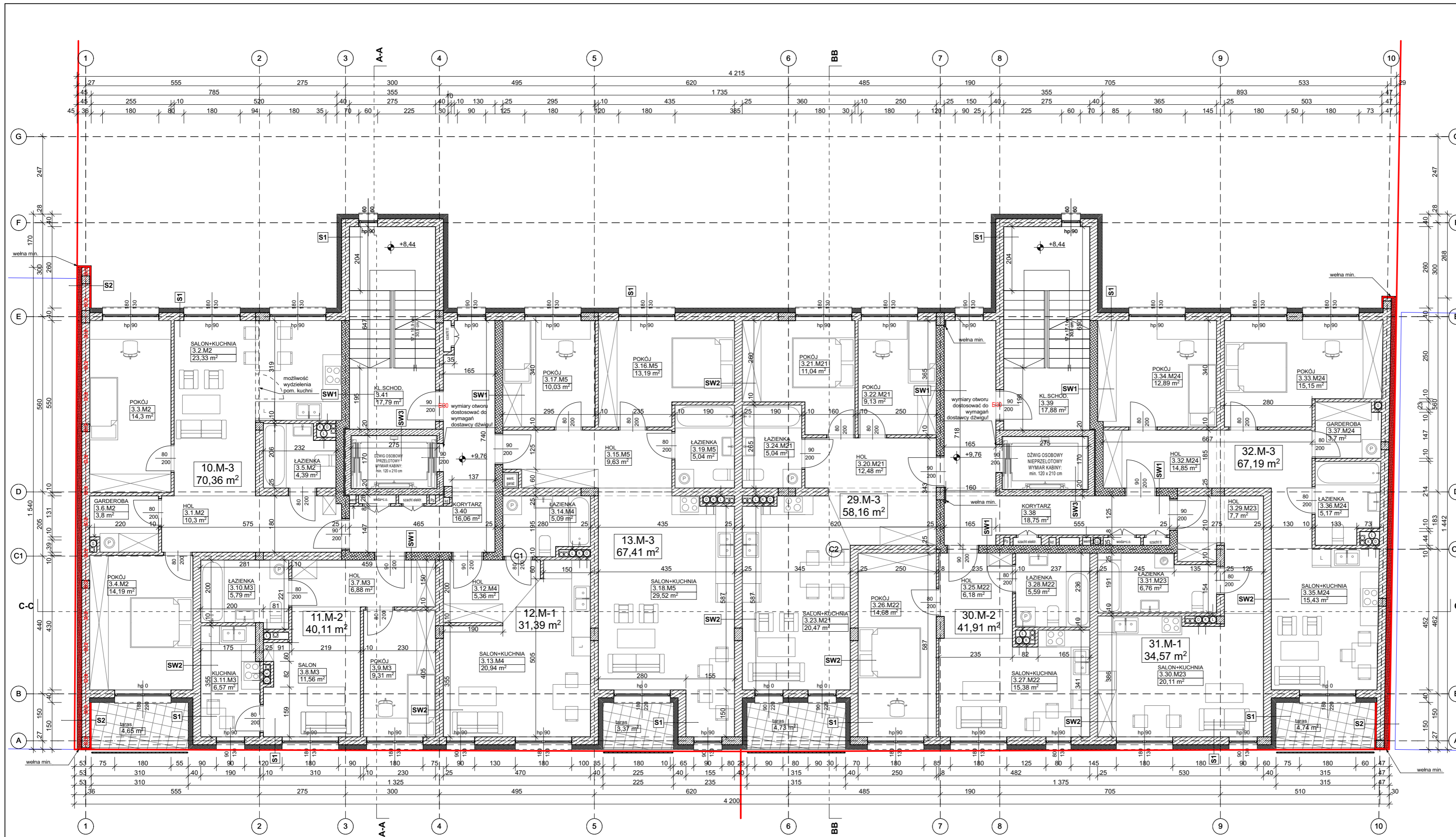


**UWAGA!**  
 Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.  
 Rysunki projektowe części architektonicznej rozpatrywać z projektami konstrukcji oraz instalacji wewnętrznych. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.  
 W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy skontaktować się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.  
 Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane z projektem konstrukcji oraz projektami instalacji.  
 Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną.  
 Wszelkie zmiany uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

2 PIĘTRO		
2.1.	HOL	10,35
2.2.	SALON+KUCHNIA	23,33
2.3.	POKÓJ	14,30
2.4.	POKÓJ	14,19
2.5.	ŁAZIENKA	4,39
2.6.	GARDEROBA	3,80
SUMA:		70,36
-----		
2.7.	HOL	6,88
2.8.	SALON	11,56
2.9.	POKÓJ	9,31
2.10.	ŁAZIENKA	5,79
2.11.	KUCHNIA	6,57
SUMA:		40,11
-----		
2.12.	HOL	5,36
2.13.	SALON+KUCHNIA	20,94
2.14.	ŁAZIENKA	5,09
SUMA:		31,39
-----		
2.15.	HOL	9,63
2.16.	POKÓJ	13,19
2.17.	POKÓJ	10,03
2.18.	SALON+KUCHNIA	29,52
2.19.	ŁAZIENKA	5,04
SUMA:		67,41
-----		
2.20.	HOL	12,48
2.21.	POKÓJ	11,04
2.22.	POKÓJ	9,13
2.23.	SALON+KUCHNIA	20,47
2.24.	ŁAZIENKA	5,04
SUMA:		58,16
-----		
2.25.	HOL	6,27
2.26.	POKÓJ	14,67
2.27.	SALON+KUCHNIA	15,38
2.28.	ŁAZIENKA	5,59
SUMA:		41,91
-----		
2.29.	HOL	7,70
2.30.	SALON+KUCHNIA	20,11
2.31.	ŁAZIENKA	6,76
SUMA:		34,57
-----		
2.32.	HOL	14,85
2.33.	POKÓJ	12,89
2.34.	POKÓJ	15,15
2.35.	SALON+KUCHNIA	15,43
2.36.	ŁAZIENKA	5,17
2.37.	GARDEROBA	3,70
SUMA:		67,19
PUM 2 PIĘTRO:		411,10
-----		
2.38.	KORYTARZ	18,75
2.39.	KŁATKA SCHODOWA	17,86
2.40.	KORYTARZ	16,06
2.41.	KŁATKA SCHODOWA	17,79
SUMA:		70,48
SUMA - 2 PIĘTRO		461,58

<b>WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.</b> AL. PIŁSUDSKIEGO 150/152 ŁÓDŹ WWW.WTBS.PL					
OBIEKT	<b>BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE</b>				
ADRES	<b>UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ</b> działki nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew				
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska upr. bud. 07/LOOKK/2016 w specjalności architektonicznej				
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński upr. bud. 50/LOOKK/2010 w specjalności architektonicznej				
TYTUŁ RYS.	NR RYS.	SKALA:	DATA:	BRANŻA:	ETAP:
<b>RZUT 2. PIĘTRA</b>	<b>A-3</b>	<b>1:100</b>	<b>12.2020</b>	<b>ARCHITEKTURA</b>	<b>PB</b>



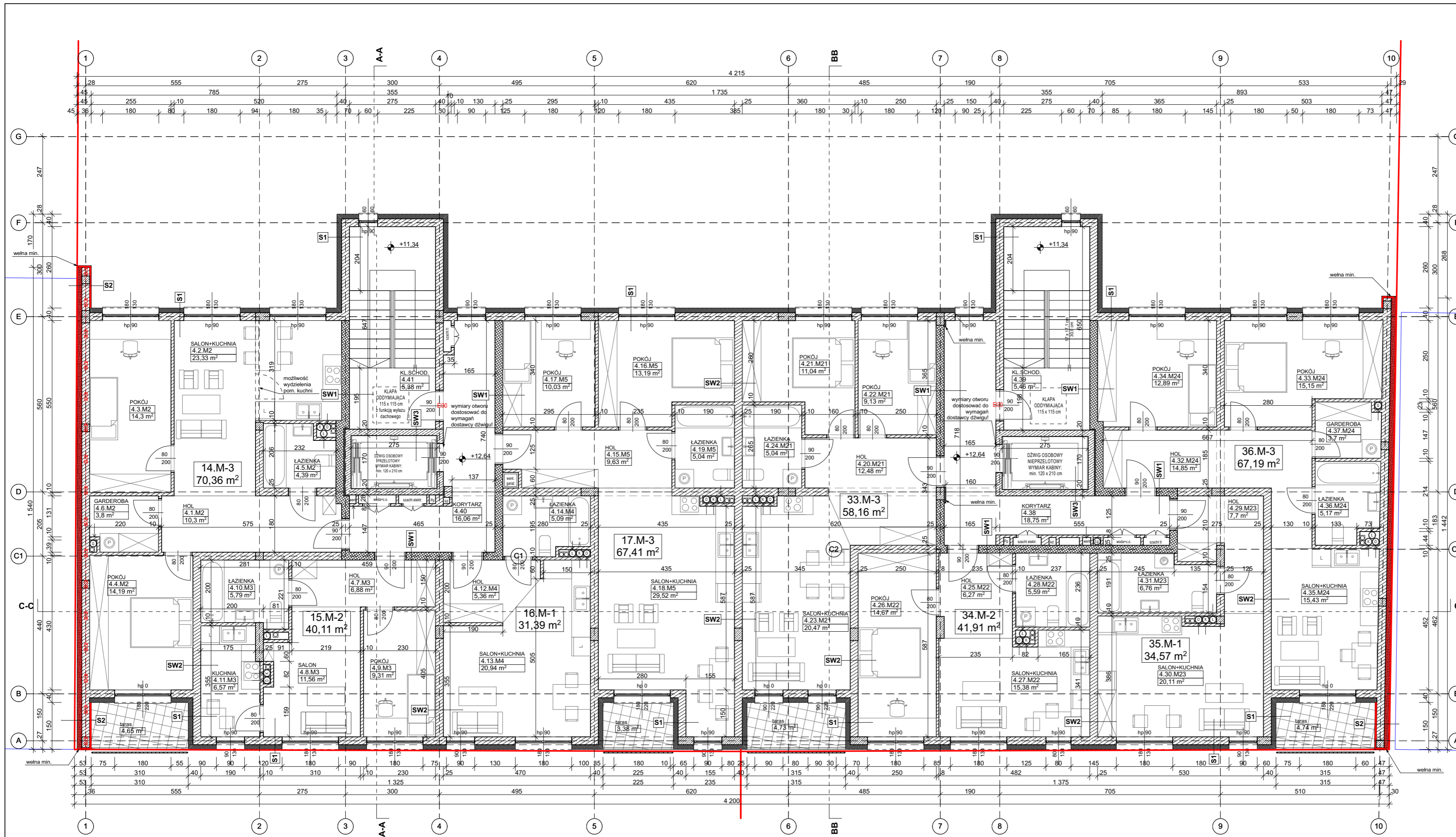


**UWAGA!**  
 Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.  
 Rysunki projektowe części architektonicznej rozpatrywać z projektami konstrukcji oraz instalacji wewnętrznych. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.  
 W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy skontaktować się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.  
 Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane z projektem konstrukcji oraz projektami instalacji.  
 Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną.  
 Wszelkie zmiany uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

3 PIĘTRO		
3.1.	HOL	10,35
3.2.	SALON+KUCHNIA	23,33
3.3.	POKÓJ	14,30
3.4.	POKÓJ	14,19
3.5.	ŁAZIENKA	4,39
3.6.	GARDEROBA	3,80
SUMA:		70,36
-----		
3.7.	HOL	6,88
3.8.	SALON	11,56
3.9.	POKÓJ	9,31
3.10.	ŁAZIENKA	5,79
3.11.	KUCHNIA	6,57
SUMA:		40,11
-----		
3.12.	HOL	5,36
3.13.	SALON+KUCHNIA	20,94
3.14.	ŁAZIENKA	5,09
SUMA:		31,39
-----		
3.15.	HOL	9,63
3.16.	POKÓJ	13,19
3.17.	POKÓJ	10,03
3.18.	SALON+KUCHNIA	29,52
3.19.	ŁAZIENKA	5,04
SUMA:		67,41
-----		
3.20.	HOL	12,48
3.21.	POKÓJ	11,04
3.22.	POKÓJ	9,13
3.23.	SALON+KUCHNIA	20,47
3.24.	ŁAZIENKA	5,04
SUMA:		58,16
-----		
3.25.	HOL	6,27
3.26.	POKÓJ	14,67
3.27.	SALON+KUCHNIA	15,38
3.28.	ŁAZIENKA	5,59
SUMA:		41,91
-----		
3.29.	HOL	7,70
3.30.	SALON+KUCHNIA	20,11
3.31.	ŁAZIENKA	6,76
SUMA:		34,57
-----		
3.32.	HOL	14,85
3.33.	POKÓJ	15,15
3.34.	POKÓJ	12,89
3.35.	SALON+KUCHNIA	15,43
3.36.	ŁAZIENKA	5,17
3.37.	GARDEROBA	3,70
SUMA:		67,19
SUMA - 3 PIĘTRO:		411,10
-----		
3.38.	KORYTARZ	18,75
3.39.	KŁATKA SCHODOWA	17,88
3.40.	KORYTARZ	16,06
3.41.	KŁATKA SCHODOWA	17,79
SUMA:		70,48
SUMA - 3 PIĘTRO		481,58

<b>WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.</b> AL. PIŁSUDSKIEGO 150/152 ŁÓDŹ WWW.WTBS.PL					
OBIEKT	<b>BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE</b>				
ADRES	UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ działki nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew				
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska upr. bud. 07/LOOKK/2016 w specjalności architektonicznej				
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński upr. bud. 50/LOOKK/2010 w specjalności architektonicznej				
TYTUŁ RYS.	NR RYS.	SKALA:	DATA:	BRANŻA:	ETAP:
<b>RZUT 3. PIĘTRA</b>	<b>A-4</b>	1:100	12.2020	ARCHITEKTURA	<b>PB</b>

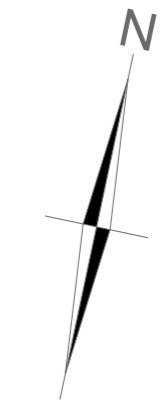
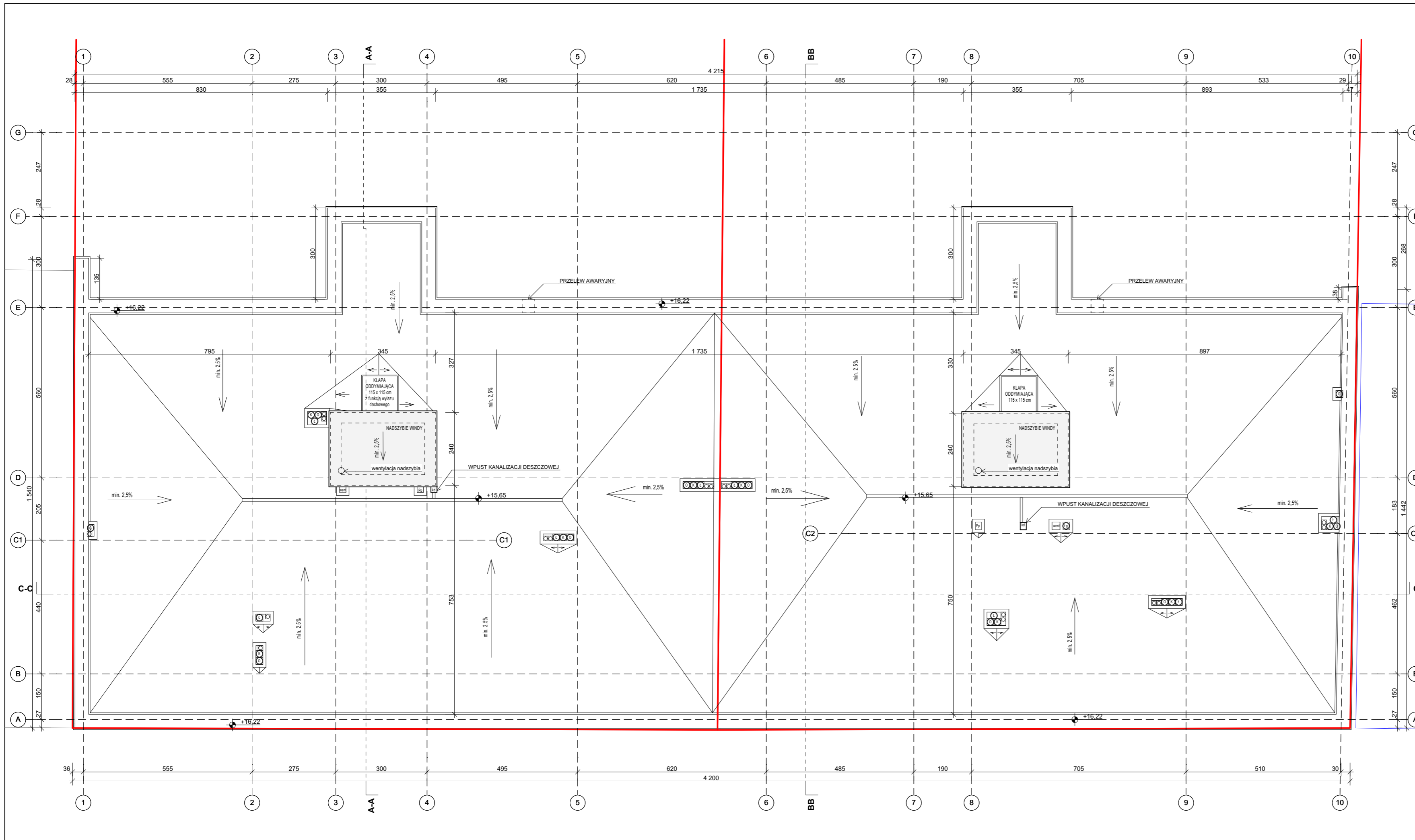




**UWAGA!**  
 Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.  
 Rysunki projektowe części architektonicznej rozpatrywać z projektami konstrukcji oraz instalacji wewnętrznych. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.  
 W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy skontaktować się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.  
 Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane z projektem konstrukcji oraz projektami instalacji.  
 Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną.  
 Wszelkie zmiany uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

4 PIĘTRO		
4.1.	HOL	10,35
4.2.	SALON+KUCHNIA	23,33
4.3.	POKÓJ	14,30
4.4.	POKÓJ	14,19
4.5.	ŁAZIENKA	4,39
4.6.	GARDEROBA	3,80
SUMA:		70,36
4.7.	HOL	6,88
4.8.	SALON	11,56
4.9.	POKÓJ	9,31
4.10.	ŁAZIENKA	5,79
4.11.	KUCHNIA	6,57
SUMA:		40,11
4.12.	HOL	5,36
4.13.	SALON+KUCHNIA	20,94
4.14.	ŁAZIENKA	5,04
SUMA:		31,39
4.15.	HOL	9,63
4.16.	POKÓJ	13,19
4.17.	POKÓJ	10,03
4.18.	SALON+KUCHNIA	29,52
4.19.	ŁAZIENKA	5,04
SUMA:		67,41
4.20.	HOL	12,48
4.21.	POKÓJ	11,04
4.22.	POKÓJ	9,13
4.23.	SALON+KUCHNIA	20,47
4.24.	ŁAZIENKA	5,04
SUMA:		58,16
4.25.	HOL	6,27
4.26.	POKÓJ	14,67
4.27.	SALON+KUCHNIA	15,38
4.28.	ŁAZIENKA	5,59
SUMA:		41,91
4.29.	HOL	7,70
4.30.	SALON+KUCHNIA	20,11
4.31.	ŁAZIENKA	6,76
SUMA:		34,57
4.32.	HOL	14,85
4.33.	POKÓJ	15,15
4.34.	POKÓJ	12,89
4.35.	SALON+KUCHNIA	15,43
4.36.	ŁAZIENKA	5,17
4.37.	GARDEROBA	3,70
SUMA:		67,19
PUM 4 PIĘTRO: 411,10		
4.38.	KORYTARZ	18,75
4.39.	KŁATKA SCHODOWA	5,46
4.40.	KORYTARZ	16,06
4.41.	KŁATKA SCHODOWA	5,38
SUMA:		45,65
SUMA - 4 PIĘTRO 456,75		

OBIEKT	<b>BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE</b>				
ADRES	UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ działki nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew				
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska upr. bud. 07/LOOKK/2016 w specjalności architektonicznej				
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński upr. bud. 50/LOOKK/2010 w specjalności architektonicznej				
TYTUŁ RYS.	NR RYS.	SKALA:	DATA:	BRANŻA:	ETAP:
<b>RZUT 4. PIĘTRA</b>	<b>A-5</b>	1:100	12.2020	ARCHITEKTURA	<b>PB</b>



**UWAGA!**  
 Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.  
 Rysunki projektowe części architektonicznej rozpatrywać z projektami konstrukcji oraz instalacji wewnętrznych. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.  
 W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy skontaktować się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.  
 Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane z projektem konstrukcji oraz projektami instalacji.  
 Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną.  
 Wszelkie zmiany uzgadniać z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

	<b>WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.</b> AL. PIŁSUDSKIEGO 150/152 ŁÓDŹ WWW.WTBS.PL				
	OBIEKT	<b>BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE</b>			
ADRES	UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ działki nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew				
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska upr. bud. 07/LOOKK/2016 w specjalności architektonicznej	PODPIS			
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński upr. bud. 50/LOOKK/2010 w specjalności architektonicznej	PODPIS			
TYTUŁ RYS.	NR RYS.	SKALA:	DATA:	BRANŻA:	ETAP:
<b>RZUT DACHU</b>	<b>A-6</b>	1:100	12.2020	ARCHITEKTURA	<b>PB</b>



**UWAGA!**

Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

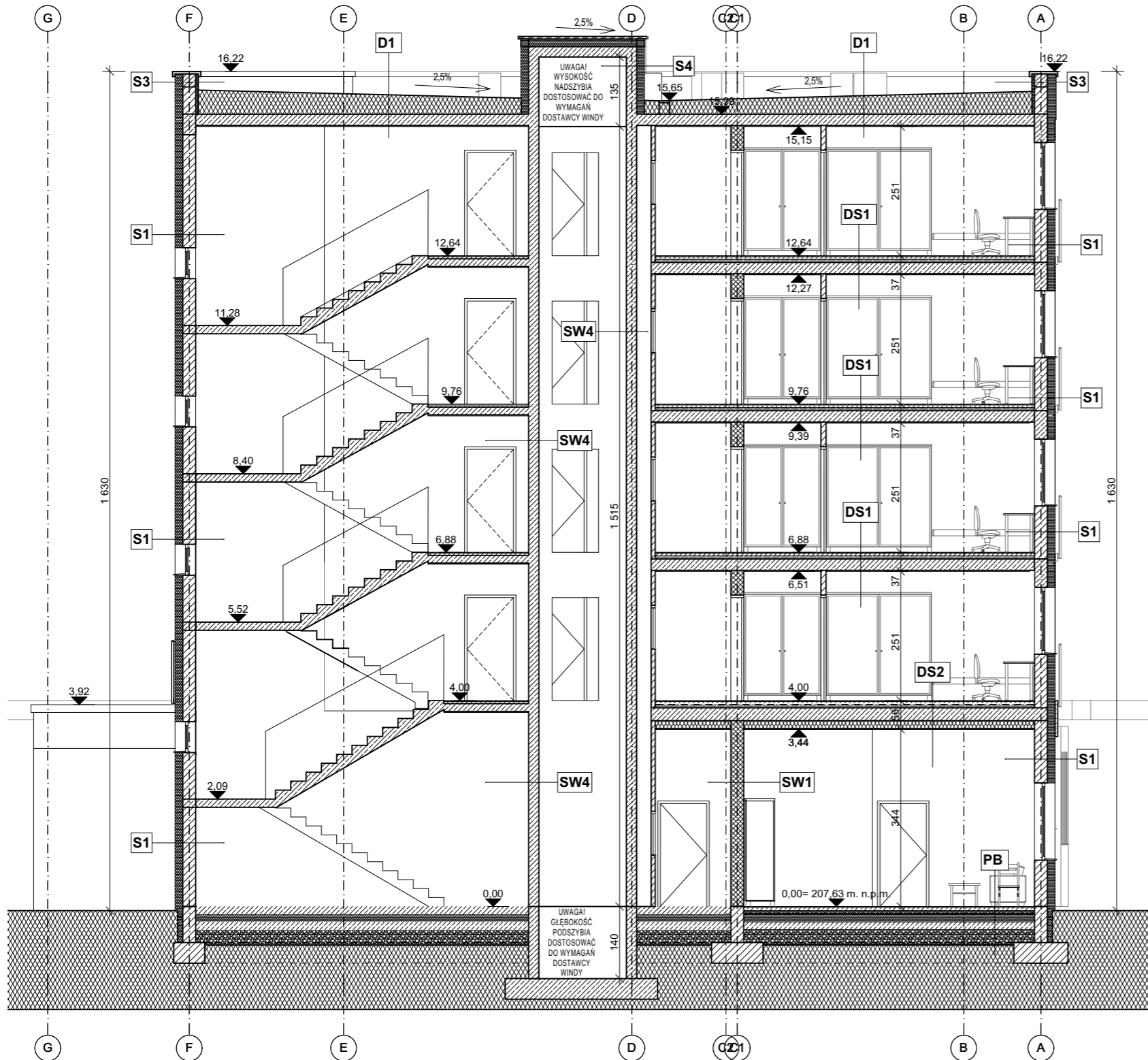
Rysunki projektowe części architektonicznej rozpatrywać z projektami konstrukcji oraz instalacji wewnętrznych. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.

W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy skontaktować się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane z projektem konstrukcji oraz projektami instalacji.

Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną.

Wszelkie zmiany uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.



D1	STROPODACH izolacja przeciwnożna - papa termozgrzewalna x 2 izolacja termiczna - styropian EPS 200 - 25-45 cm (spadek min. 2%) folia parozizolacyjna strop żelbetowy monolityczny - 22 cm warstwa wykończeniowa	S1	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA warstwa wykończeniowa - tynk izolacja termiczna - styropian fasadowy EPS031 / wełna mineralna - 15cm pustaki wapienne - piaskowe - 24-25 cm warstwa wykończeniowa
D2	STROPODACH - DACH ZIELONY warstwa wegetacyjna 15-25cm - roślinność ekstensywna warstwa filtrująca, np. geowłóknina warstwa drenażowa np. keramzyt - 10 cm warstwa ochrony przeciwkorzeniowej hydroizolacja izolacja termiczna - 20-30 cm, spadek 3% parozizolacja strop żelbetowy monolityczny - 25 cm warstwa wykończeniowa	S2	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA 2 (granicza działki) izolacja termiczna - wełna mineralna - wypełnienie dylatacji między ścianą sąsiada, min. 15cm pustaki wapienne - piaskowe - 24-25 cm izolacja termiczna - wełna mineralna - 5 cm warstwa wykończeniowa
D3	STROPODACH - TARAS płyty tarasowe betonowe 6 cm podsyпка cementowo-piaskowa - 6 cm warstwa drenażowa np. keramzyt - 5-15 cm hydroizolacja izolacja termiczna - 20-30 cm, spadek 3% parozizolacja strop żelbetowy monolityczny - 25 cm warstwa wykończeniowa	S3	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA - ATTYKA warstwa wykończeniowa - tynk izolacja termiczna - styropian fasadowy EPS031 / wełna mineralna - 15cm pustaki wapienne - piaskowe - 24-25 cm izolacja termiczna - styropian fasadowy EPS031 / wełna mineralna - 5cm warstwa wykończeniowa
D4	STROP - LOGGIE warstwa wykończeniowa - okładzina tarasowa - 2 cm warstwa dociskowa - 4 cm mata drenująca izolacja termiczna - 5 cm izolacja przeciwwilgociowa warstwa spadkowa - spadek 2% beton - 2-4 cm strop żelbetowy monolityczny - 22 cm termoizolacja (wełna mineralna) - 5 cm warstwa wykończeniowa - tynk	S4	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA - NADSZYBIE WINDY warstwa wykończeniowa - tynk izolacja termiczna - styropian fasadowy EPS031 / wełna mineralna - 15cm ściana żelbetowa - 20 cm
DS1	STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY warstwa wykończeniowa podłogi - 2 cm wylewka betonowa - 5 cm folia PE styropian podłogowy akustyczny - 6 cm strop żelbetowy monolityczny - 22 cm warstwa wykończeniowa - tynk	SW1	ŚCIANA WEWNĘTRZNA KOMUNIKACJA-MIESZKANIA warstwa wykończeniowa - tynk pustaki wapienne - piaskowe - 24-25 cm o zwiększonej izolacyjności termicznej warstwa wykończeniowa - tynk
DS2	STROP NAD GARAZEM warstwa wykończeniowa podłogi - 2 cm wylewka betonowa - 5 cm folia PE styropian podłogowy akustyczny - 6 cm strop żelbetowy monolityczny - 25 cm termoizolacja - wełna mineralna - 15 cm warstwa wykończeniowa - tynk	SW2	ŚCIANA WEWNĘTRZNA - MIĘDZYLOKALOWA warstwa wykończeniowa - tynk pustaki wapienne - piaskowe - 24-25 cm warstwa wykończeniowa - tynk
DR	UTWARDZENIA NA TERENIE kostka betonowa - 8cm podsyпка cementowo-piaskowa - 3-5 cm podbudowa - np. kruszywo lamane stabilizowane mech. 33cm grunt rodzimy	SW3	ŚCIANA WEWNĘTRZNA - WINDA żelbet monolityczny 20 cm warstwa wykończeniowa - tynk
		SW4	ŚCIANA WEWNĘTRZNA - GARAŻ warstwa wykończeniowa - tynk pustaki wapienne - piaskowe - 24-25 cm docieplenie - wełnamineralna twarda - 5 cm warstwa wykończeniowa - tynk
		PG	POSADZKA NA GRUNCIE - GARAŻ podkład podłogowy betonowy zbrojony siatką, ze spadkami 1% - 10-15 cm parozizolacja izolacja termiczna - styropian podłogowy - 15 cm hydroizolacja podbudowa betonowa wzmocniona siatką lub zbroj. rozproszonym - 15 cm zagęszczona podsyпка piaskowo-żwirowa - 30 cm grunt rodzimy
		PB	POSADZKA NA GRUNCIE warstwa wykończeniowa podłogi - 2-3 cm wylewka betonowa - 6 cm parozizolacja izolacja termiczna - styropian podłogowy - 15 cm hydroizolacja podbudowa betonowa wzmocniona siatką lub zbroj. rozproszonym - 15 cm zagęszczona podsyпка piaskowo-żwirowa - 30 cm grunt rodzimy

<b>WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.</b> AL. PIŁSUDSKIEGO 150/152 ŁÓDŹ WWW.WTBS.PL					
OBIEKT	<b>BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE</b>				
ADRES	UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ działki nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew				
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska upr. bud. 07/LOOKK/2016 w specjalności architektonicznej				
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński upr. bud. 50/LOOKK/2010 w specjalności architektonicznej				
TYTUŁ RYS.	NR RYS.	SKALA:	DATA:	BRANŻA:	ETAP:
<b>PRZEKRÓJ A-A</b>	<b>A-7</b>	1:100	12.2020	ARCHITEKTURA	<b>PB</b>

**UWAGA!**

Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

Rysunki projektowe części architektonicznej rozpatrywać z projektami konstrukcji oraz instalacji wewnętrznych. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.

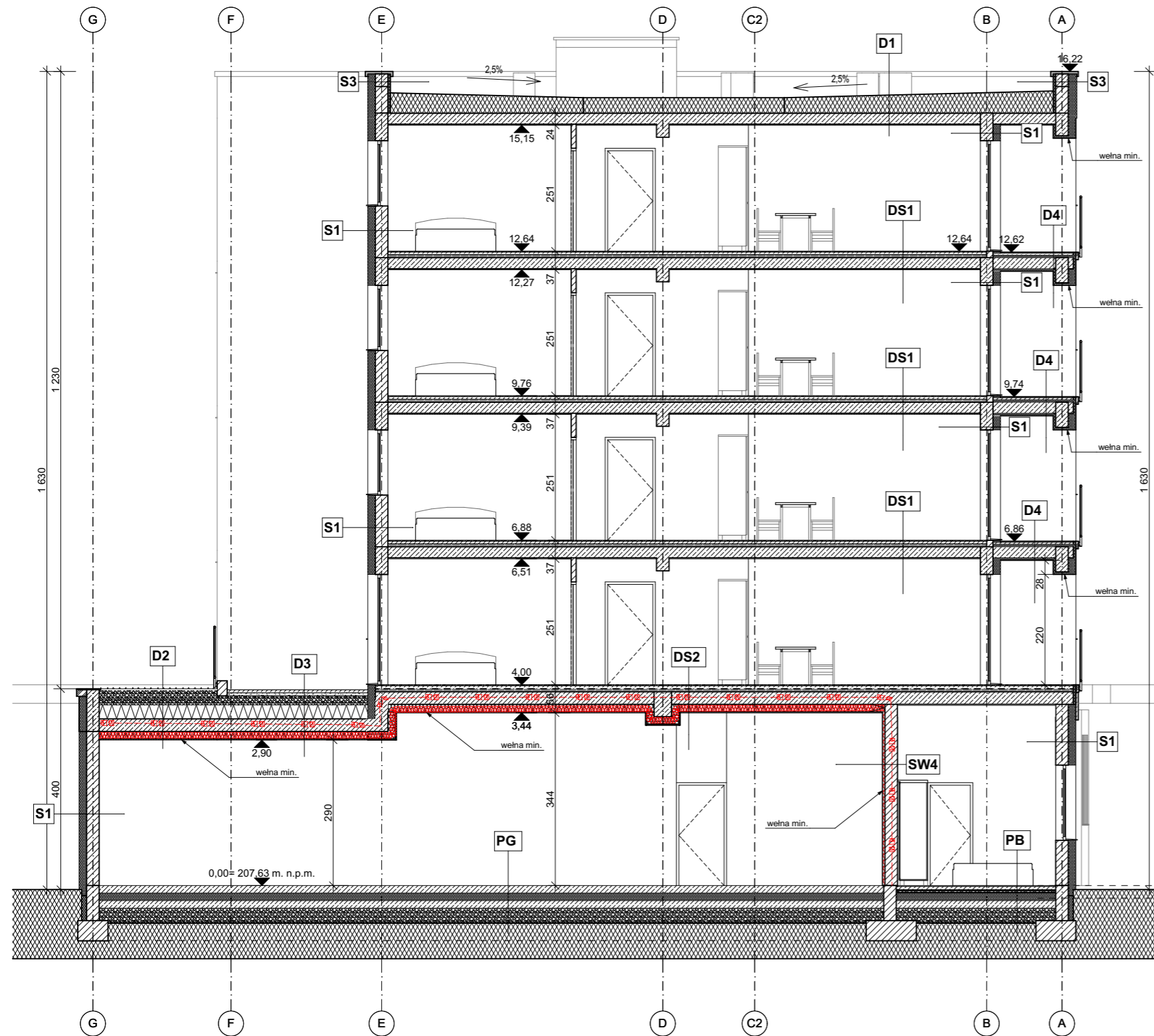
W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy skontaktować się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane z projektem konstrukcji oraz projektami instalacji.

Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną.

Wszelkie zmiany uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

D1	STROPODACH izolacja przeciwnożarna - papa termozgrzewalna x 2 izolacja termiczna - styropian EPS 200 - 25-45 cm (spadek min. 2%) folia parozizolacyjna strop żelbetonowy monolityczny - 22 cm warstwa wykończeniowa	S1	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA warstwa wykończeniowa - tynk izolacja termiczna - styropian fasadowy EPS031 / wełna mineralna - 15cm pustaki wapienne - piaskowe - 24-25 cm warstwa wykończeniowa
D2	STROPODACH - DACH ZIELONY warstwa roślinna 15-25cm - roślinność ekstensywna warstwa filtrująca, np. geowłóknina warstwa drenażowa np. keramzyt - 10 cm warstwa ochrony przeciwkorzeniowej hydroizolacja izolacja termiczna - 20-30 cm, spadek 3% parozizolacja strop żelbetonowy monolityczny - 25 cm warstwa wykończeniowa	S2	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA 2 (granicza działki) izolacja termiczna - wełna mineralna - wypełnienie dylatacji między ścianą sąsiada, min. 15cm pustaki wapienne - piaskowe - 24-25 cm izolacja termiczna - wełna mineralna - 5 cm warstwa wykończeniowa
D3	STROPODACH - TARAS płyty tarasowe betonowe 6 cm podsyпка cementowo-piaskowa - 6 cm warstwa drenażowa np. keramzyt - 5-15 cm hydroizolacja izolacja termiczna - 20-30 cm, spadek 3% parozizolacja strop żelbetonowy monolityczny - 25 cm warstwa wykończeniowa	S3	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA - ATTYKA warstwa wykończeniowa - tynk izolacja termiczna - styropian fasadowy EPS031 / wełna mineralna - 15cm pustaki wapienne - piaskowe - 24-25 cm izolacja termiczna - styropian fasadowy EPS031 / wełna mineralna - 5cm warstwa wykończeniowa
D4	STROP - LOGGIE warstwa wykończeniowa - okładzina tarasowa - 2 cm warstwa dociskowa - 4 cm mata drenażowa izolacja termiczna - 5 cm izolacja przeciwwilgociowa warstwa spadkowa - spadek 2% beton - 2-4 cm strop żelbetonowy monolityczny - 22 cm termoizolacja (wełna mineralna) - 5 cm warstwa wykończeniowa - tynk	S4	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA - NADSZYBIE WINDY warstwa wykończeniowa - tynk izolacja termiczna - styropian fasadowy EPS031 / wełna mineralna - 15cm ściana żelbetonowa - 20 cm
DS1	STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY warstwa wykończeniowa podłogi - 2 cm wylewka betonowa - 5 cm folia PE styropian podłogowy akustyczny - 6 cm strop żelbetonowy monolityczny - 22 cm warstwa wykończeniowa - tynk	SW1	ŚCIANA WEWNĘTRZNA KOMUNIKACJA-MIESZKANIA warstwa wykończeniowa - tynk pustaki wapienne - piaskowe - 24-25 cm o zwiększonej izolacyjności termicznej warstwa wykończeniowa - tynk
DS2	STROP NAD GARAŻEM warstwa wykończeniowa podłogi - 2 cm wylewka betonowa - 5 cm folia PE styropian podłogowy akustyczny - 6 cm strop żelbetonowy monolityczny - 25 cm termoizolacja - wełna mineralna - 15 cm warstwa wykończeniowa - tynk	SW2	ŚCIANA WEWNĘTRZNA - MIĘDZYLOKALOWA warstwa wykończeniowa - tynk pustaki wapienne - piaskowe - 24-25 cm warstwa wykończeniowa - tynk
DR	UTWARDZENIA NA TERENIE kostka betonowa - 8cm podsyпка cementowo-piaskowa - 3-5 cm podbudowa - np. kruszywo lamane stabilizowane mech. 33cm grunt rodzimy	SW3	ŚCIANA WEWNĘTRZNA - WINDA żelbet monolityczny 20 cm warstwa wykończeniowa - tynk
		SW4	ŚCIANA WEWNĘTRZNA - GARAŻ warstwa wykończeniowa - tynk pustaki wapienne - piaskowe - 24-25 cm docieplenie - wełnamineralna twarda - 5 cm warstwa wykończeniowa - tynk
		PG	POSADZKA NA GRUNCIE - GARAŻ podkład podłogowy betonowy zbrojony siatką, ze spadkami 1% - 10-15 cm parozizolacja izolacja termiczna - styropian podłogowy - 15 cm hydroizolacja podbudowa betonowa wzmocniona siatką lub zbroj. rozproszonym - 15 cm zagęszczona podsyпка piaskowo-żwirowa - 30 cm grunt rodzimy
		PB	POSADZKA NA GRUNCIE warstwa wykończeniowa podłogi - 2-3 cm wylewka betonowa - 6 cm parozizolacja izolacja termiczna - styropian podłogowy - 15 cm hydroizolacja podbudowa betonowa wzmocniona siatką lub zbroj. rozproszonym - 15 cm zagęszczona podsyпка piaskowo-żwirowa - 30 cm grunt rodzimy

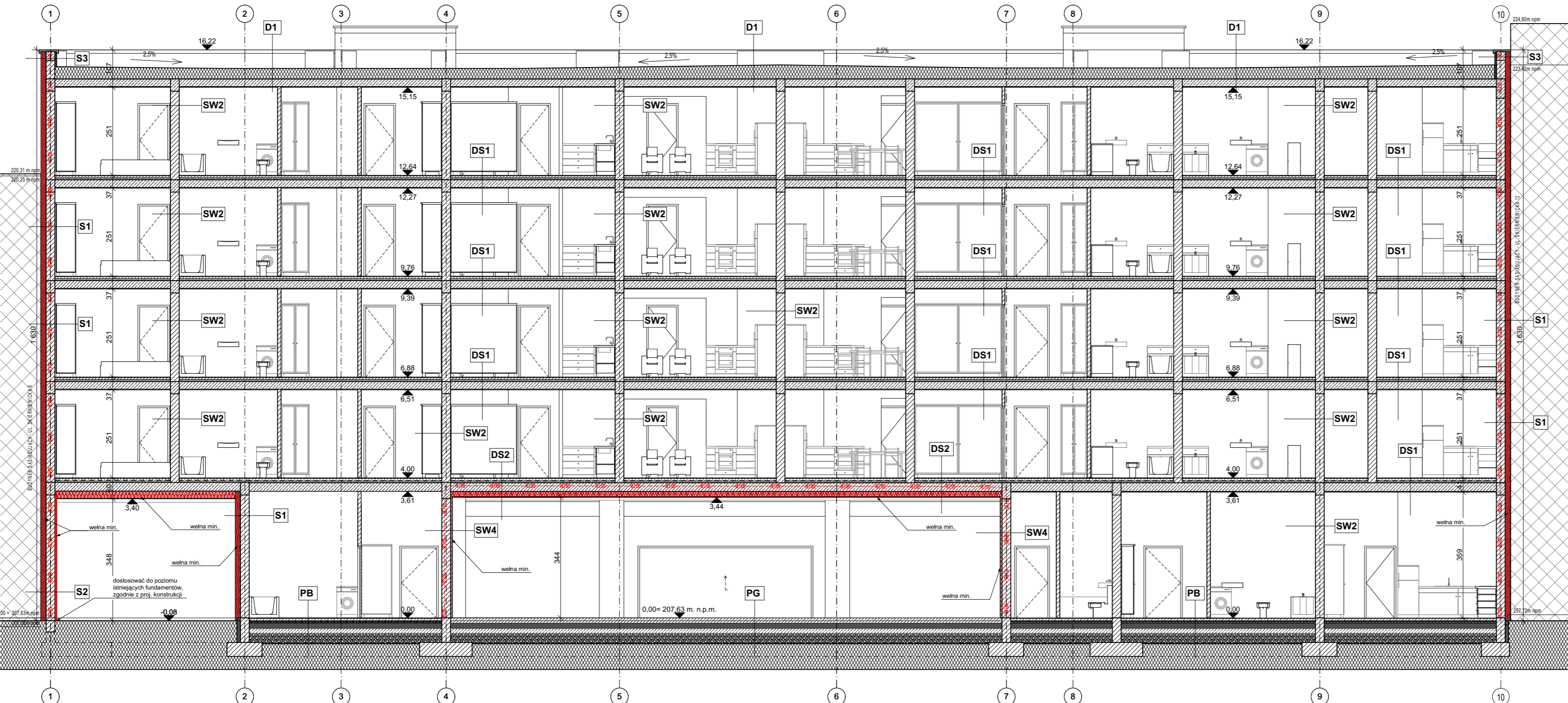


<b>WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.</b> AL. PIŁSUDSKIEGO 150/152 ŁÓDŹ WWW.WTBS.PL					
OBIEKT	<b>BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE</b>				
ADRES	UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ działki nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew				
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska upr. bud. 07/LOOKK/2016 w specjalności architektonicznej				
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński upr. bud. 50/LOOKK/2010 w specjalności architektonicznej				
TYTUŁ RYS.	NR RYS.	SKALA:	DATA:	BRANŻA:	ETAP:
<b>PRZEKRÓJ B-B</b>	<b>A-8</b>	1:100	12.2020	ARCHITEKTURA	<b>PB</b>



**UWAGI**

Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.  
 Rysunki projektowe części architektonicznej rozpatrywać z projektami konstrukcji oraz instalacji wewnętrznych. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.  
 W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy skontaktować się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.  
 Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane z projektem konstrukcji oraz projektami instalacji.  
 Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną.  
 Wszelkie zmiany uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.



<b>D1</b> STROPODACH	izolacja przeciwwodna - papa termozgrzewalna x 2 izolacja termiczna - styropian EPS 200 - 25-45 cm (spadek min. 2%) folia paroz izolacyjna strop żelbetowy monolityczny - 22 cm warstwa wykończeniowa	<b>S1</b> ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	warstwa wykończeniowa - tynk izolacja termiczna - styropian fasadowy EPS031 / wełna mineralna - 15cm pustaki wapienno - piaskowe - 24-25 cm warstwa wykończeniowa
<b>D2</b> STROPODACH - DACH ZIELONY	warstwa wegetacyjna 15-25cm - roślinność ekstensywna warstwa filtrująca, np. geowłókna warstwa drenażowa np. keramzyt - 10 cm warstwa ochrony przeciwkorozyjnej hydroizolacja izolacja termiczna - 20-30 cm, spadek 3% paroz izolacja strop żelbetowy monolityczny - 25 cm warstwa wykończeniowa	<b>S2</b> ŚCIANA ZEWNĘTRZNA - (granica działki)	izolacja termiczna - wełna mineralna - wypełnienie dyktacji między ścianą sąsiada, min. 15cm pustaki wapienno - piaskowe - 24-25 cm izolacja termiczna - wełna mineralna - 5 cm warstwa wykończeniowa
<b>D3</b> STROPODACH - TARAS	plyty tarasowe betonowe 6 cm podsyłka cementowo-piaskowa - 6 cm warstwa drenażowa np. keramzyt - 5-15 cm hydroizolacja izolacja termiczna - 20-30 cm, spadek 3% paroz izolacja strop żelbetowy monolityczny - 25 cm warstwa wykończeniowa	<b>S3</b> ŚCIANA ZEWNĘTRZNA - ATTYKA	warstwa wykończeniowa - tynk izolacja termiczna - styropian fasadowy EPS031 / wełna mineralna - 15cm pustaki wapienno - piaskowe - 24-25 cm izolacja termiczna - styropian fasadowy EPS031 / wełna mineralna - 5cm warstwa wykończeniowa
<b>D4</b> STROP - LOGGIE	warstwa wykończeniowa - okładzina tarasowa - 2 cm warstwa dociskowa - 4 cm mata drenująca izolacja przeciwwilgociowa warstwa spadkowa - spadek 2% beton - 2-4 cm strop żelbetowy monolityczny - 22 cm termoizolacja (wełna mineralna) - 5 cm warstwa wykończeniowa - tynk	<b>S4</b> ŚCIANA ZEWNĘTRZNA - NADSZYBIE WINDY	izolacja termiczna - styropian fasadowy EPS031 / wełna mineralna - 15cm ściana żelbetowa - 20 cm
<b>DS1</b> STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY	warstwa wykończeniowa podłogi - 2 cm wywłoka betonowa - 5 cm folia PE styropian podłogowy akustyczny - 6 cm strop żelbetowy monolityczny - 22 cm warstwa wykończeniowa - tynk	<b>SW1</b> ŚCIANA WEWNĘTRZNA KOMUNIKACJA-MIESZKANIA	warstwa wykończeniowa - tynk pustaki wapienno - piaskowe - 24-25 cm warstwa wykończeniowa - tynk
<b>DS2</b> STROP NAD GARAŻEM	warstwa wykończeniowa podłogi - 2 cm wywłoka betonowa - 5 cm folia PE styropian podłogowy akustyczny - 6 cm strop żelbetowy monolityczny - 25 cm termoizolacja - wełna mineralna - 15 cm warstwa wykończeniowa - tynk	<b>SW2</b> ŚCIANA WEWNĘTRZNA - MIĘDZYLOKALOWA	warstwa wykończeniowa - tynk pustaki wapienno - piaskowe - 24-25 cm warstwa wykończeniowa - tynk
<b>DR</b> UTWARDZENIA NA TERENIE	koszka betonowa - 8cm podsyłka cementowo-piaskowa - 3-5 cm podbudowa - np. kruszynko tamane stabilizowane mech. 33cm grunt rodzimy	<b>SW3</b> ŚCIANA WEWNĘTRZNA - WINDA	żelbet monolityczny 20 cm warstwa wykończeniowa - tynk
		<b>SW4</b> ŚCIANA WEWNĘTRZNA - GARAŻ	warstwa wykończeniowa - tynk pustaki wapienno - piaskowe - 24-25 cm docieplenie - wełnamineralna twarda - 5 cm warstwa wykończeniowa - tynk
		<b>PG</b> POSADZKA NA GRUNIE - GARAŻ	podkład podłogowy betonowy zbrojony siatką, ze spalkami 1% - 10-15 cm paroz izolacja izolacja termiczna - styropian podłogowy - 15 cm hydroizolacja podbudowa betonowa wzmocniona siatką lub zbroj, rozproszonym - 15 cm zagęszczona podsyłka piaskowo-żwirowa - 30 cm grunt rodzimy
		<b>PB</b> POSADZKA NA GRUNIE	warstwa wykończeniowa podłogi - 2-3 cm wywłoka betonowa - 6 cm paroz izolacja izolacja termiczna - styropian podłogowy - 15 cm hydroizolacja podbudowa betonowa wzmocniona siatką lub zbroj, rozproszonym - 15 cm zagęszczona podsyłka piaskowo-żwirowa - 30 cm grunt rodzimy

	<b>WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.</b> AL. PIŁSUDSKIEGO 150/152 ŁÓDŹ WWW.WTBS.PL				
	<b>OBIEKT</b> BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE				
<b>ADRES</b> UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ działki nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew					
<b>PROJEKTANT</b> mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska upr. bud. 07/LOOKK/2016 w specjalności architektonicznej				PODPIS	
<b>PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY</b> mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński upr. bud. 50/LOOKK/2010 w specjalności architektonicznej				PODPIS	
<b>TYTUŁ RYS.</b> <b>PRZEKRÓJ C-C</b>	<b>NR RYS.</b> <b>A-9</b>	<b>SKALA:</b> 1:100	<b>DATA:</b> 12.2020	<b>BRANŻA:</b> ARCHITEKTURA	<b>ETAP:</b> PB

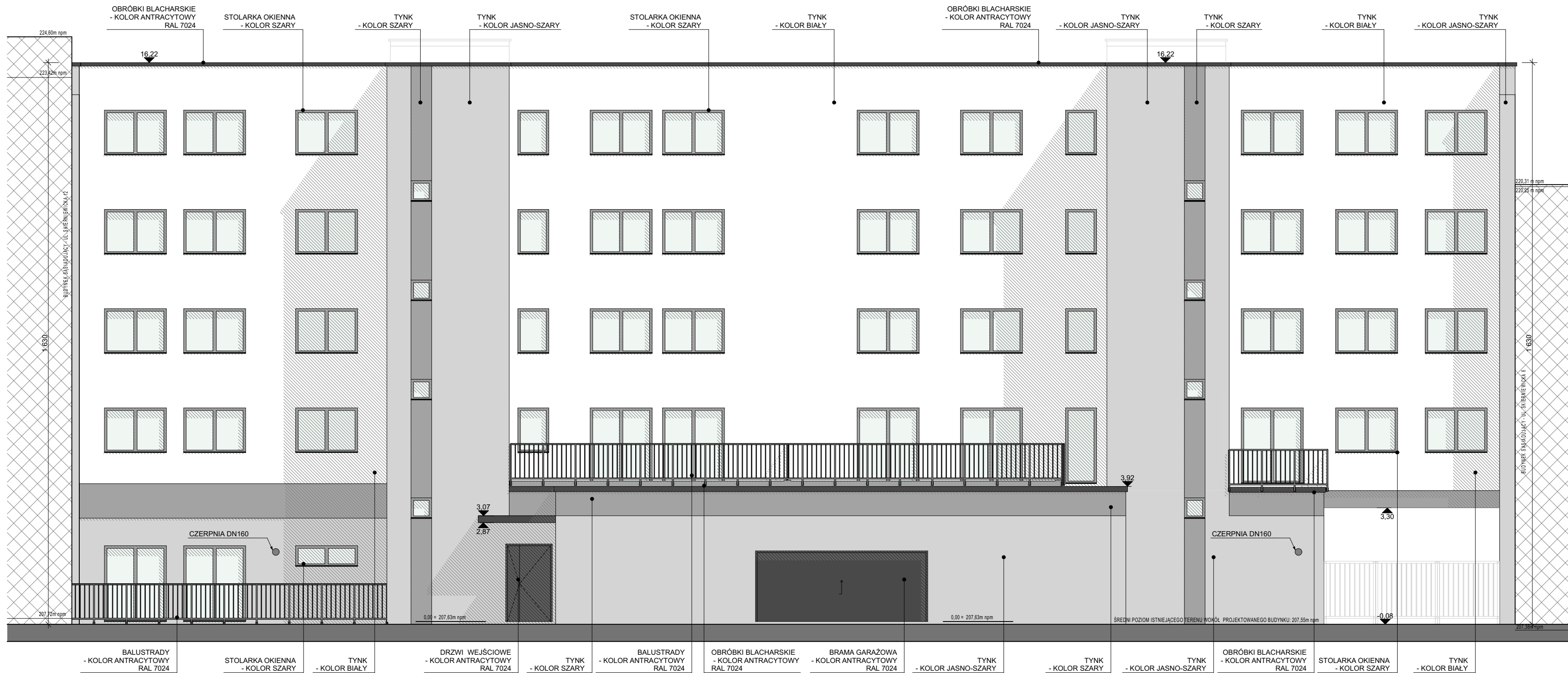


**UWAGA!**

Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.  
 Rysunki projektowe części architektonicznej rozpatrywać z projektami konstrukcji oraz instalacji wewnętrznych. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.  
 W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy skontaktować się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.  
 Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane z projektem konstrukcji oraz projektami instalacji.  
 Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną.  
 Wszelkie zmiany uzgadniać z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

 <b>WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.</b> AL. PIŁSUDSKIEGO 150/152 ŁÓDŹ WWW.WTBS.PL	
OBIEKT	<b>BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE</b>
ADRES	UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ działki nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska upr. bud. 07/LOOKK/2016 w specjalności architektonicznej
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński upr. bud. 50/LOOKK/2010 w specjalności architektonicznej
TYTUŁ RYS.	<b>ELEWACJA PŁD. (FRONTOWA)</b>
NR RYS.	<b>A-10</b>
SKALA:	1:100
DATA:	12.2020
BRANŻA:	ARCHITEKTURA
ETAP:	<b>PB</b>

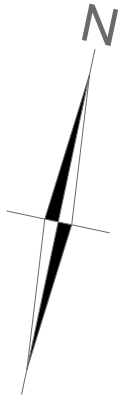




**UWAGA!**

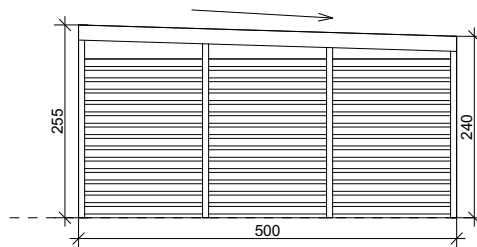
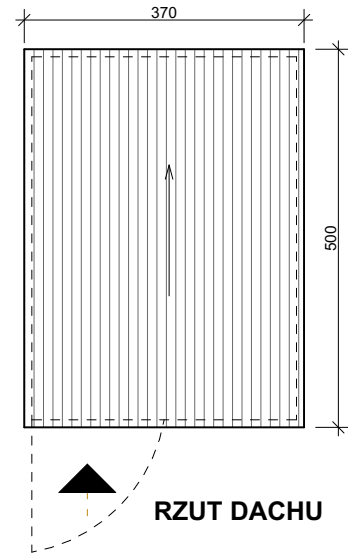
Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.  
 Rysunki projektowe części architektonicznej rozpatrywać z projektami konstrukcji oraz instalacji wewnętrznych. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.  
 W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy skontaktować się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.  
 Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane z projektem konstrukcji oraz projektami instalacji.  
 Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną.  
 Wszelkie zmiany uzgadniać z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

 <b>WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.</b> <small>AL. PIŁSUDSKIEGO 150/152 ŁÓDŹ WWW.WTBS.PL</small>	
OBIEKT	<b>BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE</b>
ADRES	UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ działki nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska upr. bud. 07/LOOKK/2016 w specjalności architektonicznej
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński upr. bud. 50/LOOKK/2010 w specjalności architektonicznej
TYTUŁ RYS.	<b>ELEWACJA PŁN.</b>
NR RYS.	<b>A-11</b>
SKALA:	1:100
DATA:	12.2020
BRANŻA:	ARCHITEKTURA
ETAP:	<b>PB</b>

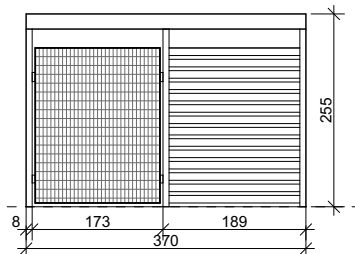


### WIATA ŚMIETNIKOWA

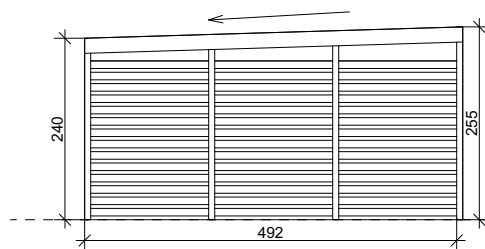
konstrukcja stalowa z profili 30x30,  
 słupy główne z podwójnego profilu 30x30,  
 dach pokryty blachą trapezową.  
 drzwi ażurowe zamykane na zasuwę z  
 możliwością założenia zamka/kłódki  
 ściany - panele blaszane.  
 kolorystyka - kolor ciemnoszary, np.  
 RAL 7016



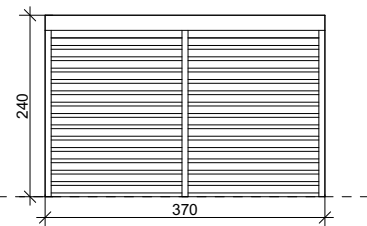
WIDOK - BOK (WSCH.)



WIDOK - FRONT (PŁD.)



WIDOK - BOK (ZACH.)

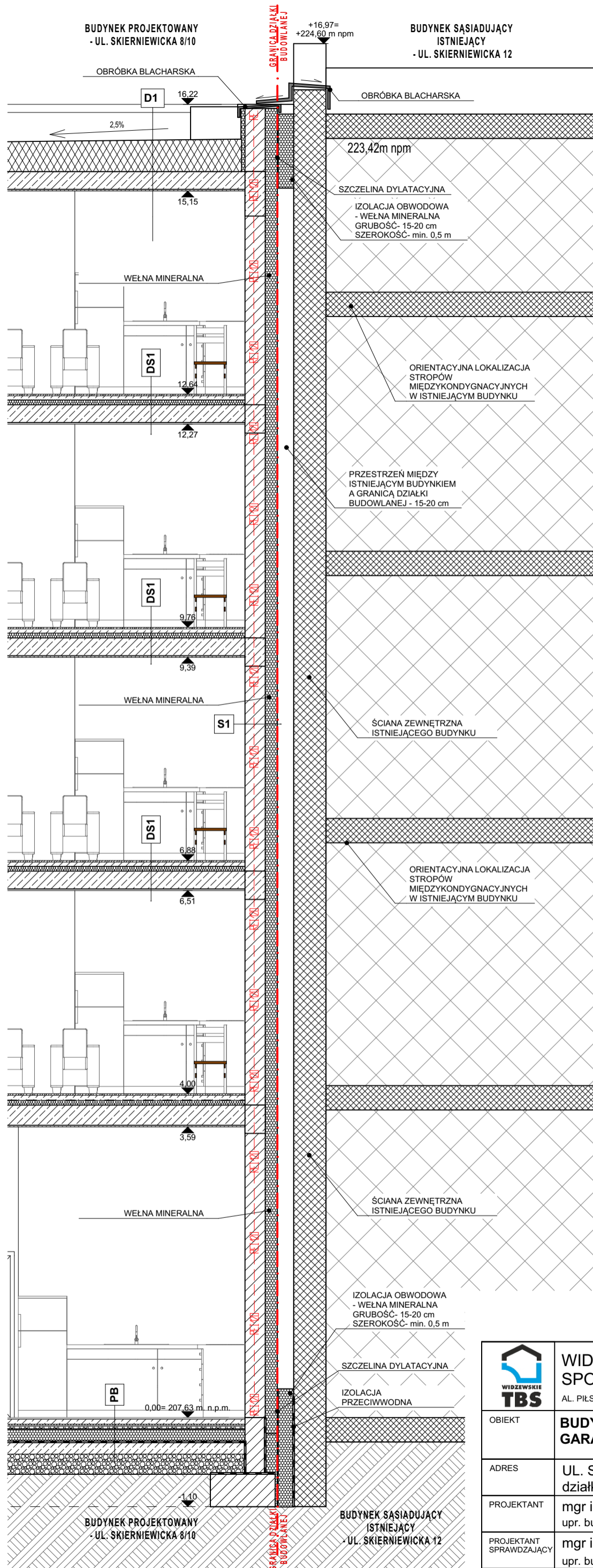


WIDOK - TYŁ (PŁN.)

#### UWAGA!

Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.  
 Rysunki projektowe części architektonicznej  
 rozpatrywać z projektami konstrukcji oraz instalacji  
 wewnętrznych. W razie niezgodności skontaktować  
 się z projektantem.  
 W przypadku pojawienia się wątpliwości  
 interpretacyjnych w zaproponowanych  
 rozwiązaniach technicznych należy skontaktować  
 się z autorem opracowania w celu jednoznacznego  
 ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.  
 Przed przystąpieniem do robót związane z  
 odpowiednich projektach roboty związane z  
 projektem konstrukcji oraz projektami instalacji.  
 Wszystkie roboty budowlane winny być  
 prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną.  
 Wszelkie zmiany uzgadniać z projektantem w  
 ramach nadzoru autorskiego.

		<b>WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA          SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.</b> AL. PIŁSUDSKIEGO 150/152 ŁÓDŹ WWW.WTBS.PL				
OBIEKT		<b>BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ          GARAŻOWĄ W PARTERZE</b>				
ADRES		UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ działki nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew				
PROJEKTANT		mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska upr. bud. 07/LOOKK/2016 w specjalności architektonicznej		PODPIS		
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński upr. bud. 50/LOOKK/2010 w specjalności architektonicznej		PODPIS		
TYTUŁ RYS. <b>WIATA          ŚMIETNIKOWA</b>		NR RYS. <b>A-12</b>	SKALA: 1:100	DATA: 12.2020	BRANŻA: ARCHITEKTURA	ETAP: <b>PB</b>



D1	STROPODACH	izolacja przeciwwodna - papa termozgrzewalna x 2 izolacja termiczna - styropian EPS 200 - 25-45 cm (spadek min. 2%) folia paroizolacyjna strop żelbetowy monolityczny - 22 cm warstwa wykończeniowa
DS1	STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY	warstwa wykończeniowa - 2 cm wylewka betonowa - 5 cm folia PE styropian podłogowy akustyczny - 6 cm strop żelbetowy monolityczny - 22 cm warstwa wykończeniowa - tynk
PB	POSADZKA NA GRUNCIE	warstwa wykończeniowa podłogi - 2-3 cm wylewka betonowa - 6 cm paroizolacja izolacja termiczna - styropian podłogowy - 15 cm hydroizolacja podbudowa betonowa wzmocniona siatką lub zbroj. rozproszonym - 15 cm zagęszczona podsypka piaskowo-żwirowa - 30 cm grunt rodzimy
S1	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	warstwa wykończeniowa - tynk izolacja termiczna - styropian fasadowy EPS031 / wełna mineralna - 15cm pustaki wapienno - piaskowe - 24-25 cm warstwa wykończeniowa

**UWAGA!**

ze względu bezpośrednie sąsiedztwo planowanej inwestycji z istniejącym budynkiem mieszkalnym położonym na działce przy ul. Skierniewickiej 12 (dz. o nr.ew. 22 O: W-29) należy wykonać prace budowlane niezbędne do zrealizowania inwestycji zgodnie ze sztuką budowlaną, w tym:

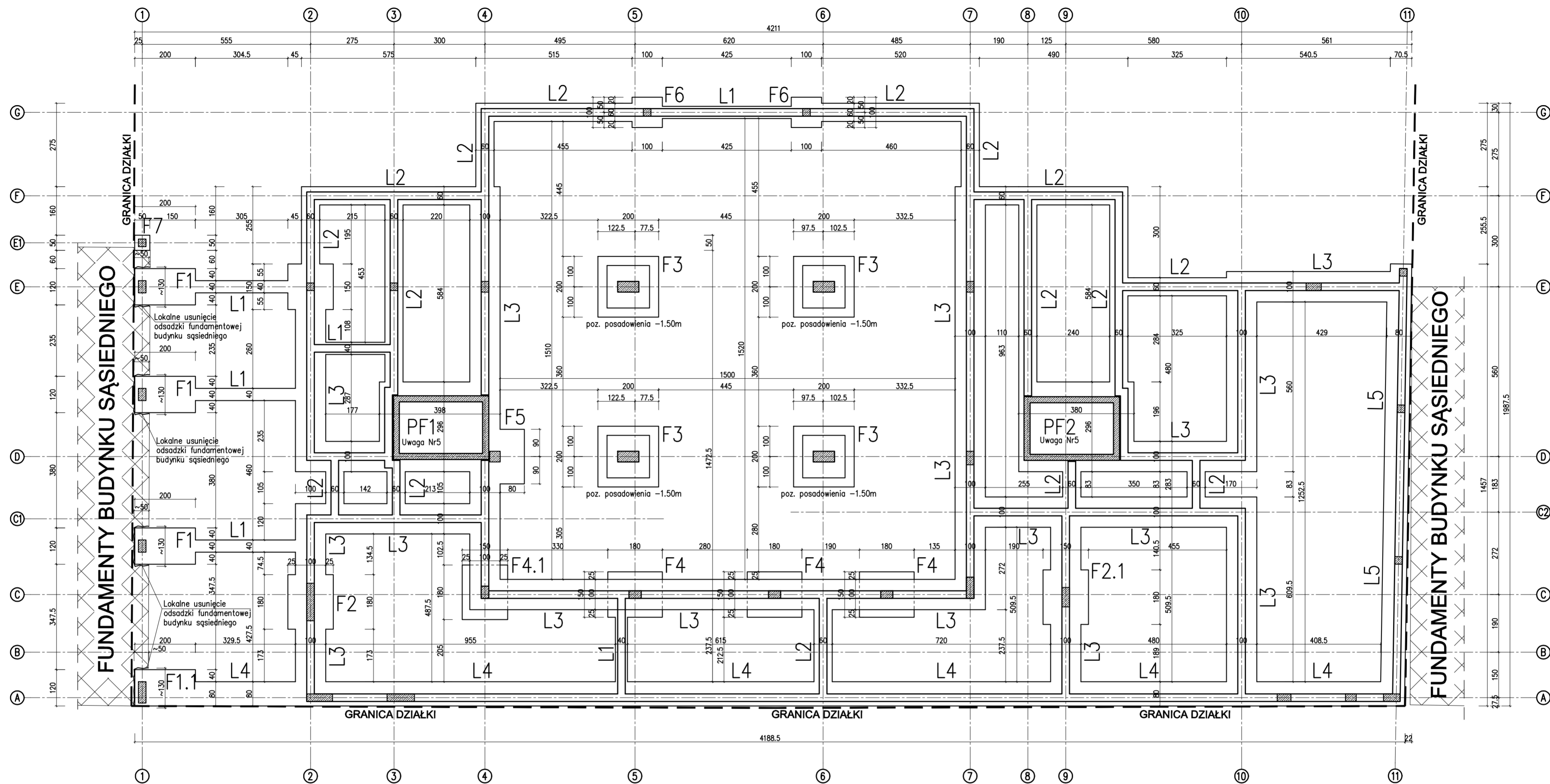
- zabezpieczenie fundamentów istniejącego budynku położonych w pobliżu planowanej inwestycji (fundamenty wzdłuż zachodniej granicy działki) – wybranie ziemi przy fundamentach, oczyszczenie fundamentów i wykonanie/uzupełnienie izolacji przeciwwilgociowej, uzupełnienie pustej przestrzeni poniżej poziomu terenu.
- zabezpieczenie zachodniej elewacji istniejącego budynku (położonego przy granicy z działką o nr ew. 23 o:W-29) - oczyszczenie i odgrzybienie elewacji, uzupełnienie przestrzeni pomiędzy istniejącym, a planowanym budynkiem (pas terenu o szerokości 15-20 cm, pomiędzy granicą działki, a ścianą istniejącego budynku) izolacją obwodową (szer. min. 0,5m) z wełny mineralnej
- wykonanie na dachach przy granicy działki obróbek blacharskich zabezpieczających oba budynki przed niekorzystnym wpływem opadów atmosferycznych.

**UWAGA!**

Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.  
Rysunki projektowe części architektonicznej rozpatrywać z projektami konstrukcji oraz instalacji wewnętrznych. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.  
W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy skontaktować się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.  
Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane z projektem konstrukcji oraz projektami instalacji.  
Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną.  
Wszelkie zmiany uzgadniać z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

 <b>WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.</b> AL. PIŁSUDSKIEGO 150/152 ŁÓDŹ WWW.WTBS.PL	
OBIEKT	<b>BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE</b>
ADRES	UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ działka nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Katarzyna Kułakowska upr. bud. 07/LOOKK/2016 w specjalności architektonicznej
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Bartosz Krzemiński upr. bud. 50/LOOKK/2010 w specjalności architektonicznej
TYTUŁ RYS.	PRZEKRÓJ D-D
RELACJA Z ISTNIEJĄCĄ ZABUDOWĄ NA SĄSIEDNIEJ DZIAŁCE	
NR RYS.	<b>A-13</b>
SKALA:	1:50
DATA:	12.2020
BRANŻA:	ARCHITEKTURA
ETAP:	<b>PB</b>





Elementy konstrukcyjne:

Ławy fundamentowe:		
Ława L1	szer.40cm, wys.40cm	
Ława L2	szer.60cm, wys.40cm	
Ława L3	szer.100cm, wys.40cm	
Ława L4	szer.80cm, wys.40cm	
Ława L5	szer.80cm, wys.40cm	
Stopy fundamentowe:		
Stopa F1	wym.120x200cm, wys.40cm	szt.3
Stopa F1.1	wym.120x200cm, wys.40cm	szt.1
Stopa F2	wym.150x180cm, wys.40cm	szt.1
Stopa F2.1	wym.150x180cm, wys.40cm	szt.1
Stopa F3	wym.200x200cm, wys.80(40)cm	szt.4
Stopa F4	wym.150x180cm, wys.80(40)cm	szt.3
Stopa F4.1	wym.150x180cm, wys.80(40)cm	szt.1
Stopa F5	wym.180x180cm, wys.40cm	szt.1
Stopa F6	wym.100x100cm, wys.40cm	szt.2
Stopa F7	wym.50x50cm, wys.40cm	szt.1
Płyty fundamentowe:		
Płyta PF1	gr.40cm	
Płyta PF2	gr.40cm	

±0.00: 207,63m n.p.m.  
Beton C30/37(B37)  
#Stal A-IIIIN (B500SP)  
Klasa ekspozycji XC2

Uwagi:

- Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, pozostałymi branżami, oraz opisem technicznym konstrukcji.
- Zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentów wg opisu technicznego konstrukcji.
- Podstawowy poziom posadowienia budynku wynosi -1.10m poniżej poziomu ±0.00 budynku, który znajduje się na rzędnej 207.63m n.p.m.. Poziom posadowienia przy budynkach sąsiednich dostosować do ich poziomu posadowienia. Posadowienie stóp wysokości 80cm wynosi -1.50m poniżej poziomu ±0.00 budynku.
- Beton zagęszczać mechanicznie.
- Należy wykonać lokalne obniżenie poziomu posadowienia pod szybami windowymi. Poziom posadowienia i konstrukcję podszycia windy dostosować do wytycznych dostawcy windy.
- Ściany oraz elementy żelbetowe nie domiarowane do fundamentów zlokalizowano na stopach/ławach w sposób symetryczny.

	<b>WIDZEWSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.</b> AL. PIŁSUDSKIEGO 150/152 ŁÓDŹ WWW.WTBS.PL				
	<b>OBIEKT</b> BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ GARAŻOWĄ W PARTERZE				
<b>ADRES</b> UL. SKIERNIEWICKA 8-10, ŁÓDŹ działki nr 23, 24, obręb W-29, Łódź-Widzew		<b>PROJEKTANT</b> mgr inż. Łukasz Staszak upr. bud. nr LOD/3367/PWBKb/17			
<b>PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY</b> mgr inż. Paweł Kimaczyński upr. bud. nr 180/99/WŁ		PODPIS			
<b>TYTUŁ RYS.</b> Rzut fundamentów	<b>NR RYS.</b> K-1	<b>SKALA:</b> 1:100	<b>DATA:</b> 12.2020	<b>BRANŻA:</b> KONSTRUKCJA	<b>ETAP:</b> PB

# Opinia Geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego

do projektu budowlanego budowy budynków mieszkalnych wielorodzinnych  
z infrastrukturą techniczną

## Lokalizacja:

dz. nr ew. 23 i 24  
ul. Skierniewicka 8 i 10  
Łódź  
woj. łódzkie

## Zleceniodawca:

Widzewskie TBS Sp. z o.o. w Łodzi  
92-230 Łódź  
al. marsz. Józefa Piłsudskiego 150/152

## Opracowała:

mgr inż. Anna Rzempowska  
VII-1822

Kwiecień 2020 r.

SPIS TREŚCI.....	1
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA .....	3
1.1. Podstawa opracowania .....	3
1.2. Przedmiot opracowania .....	3
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU.....	4
3. PRZEBIEG BADAŃ .....	4
3.1. Prace geodezyjne .....	4
3.2. Wiercenia i badania terenowe .....	4
3.3. Badania laboratoryjne.....	5
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO.....	5
4.1. Budowa geologiczna .....	5
4.2. Warunki hydrogeologiczne .....	6
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw.....	6
5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.....	7
6. WNIOSKI .....	8
7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	9
7.1. Przepisy prawne .....	9
7.2. Normy państwowe i branżowe .....	9
7.3. Literatura .....	10

**ZAŁĄCZNIKI:**

Załącznik nr 1    Tabela parametrów geotechnicznych

**ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:**

Załącznik nr 2    Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000

Załącznik nr 3.1 – 3.8    Profile otworów badawczych w skali 1:50

Załącznik nr 4.1-4.6    Przekrój geotechniczny w skali 1: $\frac{200}{100}$

Załącznik nr 5    Wyniki badań laboratoryjnych gruntów



## **1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Niniejszą opinię geotechniczną i dokumentację badań podłoża gruntowego opracowano w firmie GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, na zlecenie firmy: **Widzewskie TBS Sp. z o.o. w Łodzi , 92-230 Łódź, al. marsz. Józefa Piłsudskiego 150/152.**

Opinię i dokumentację wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2 i norm już wycofanych użytych dla potrzeb korelacyjnych – PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” oraz na podstawie wytycznych PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania opinii i dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

### **1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest opinia i dokumentacja określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej, na ternie projektowanej inwestycji polegającej na budowie budynków mieszkalnych wielorodzinnych z infrastrukturą techniczną.

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie badań w zakresie umożliwiającym przeprowadzenie projektowanych prac.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń oraz jakościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy oraz branżowe przepisy prawne.

W szczególności celem opracowania jest określenie:

- stopnia złożoności budowy geologicznej,
- głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych,
- ewentualnego zasięgu i głębokości występowania gruntów słabonośnych.

## 2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Obszar badań zlokalizowany jest w Łodzi, w obrębie dz. o nr ew. 23 i 24, przy ul. Skierniewickiej 8 i 10. Szczegółowa lokalizacja przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej, stanowiącej Załącznik nr 2.

Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski teren badań położony jest na pograniczu dwóch mezoregionów fizycznogeograficznych – Wysoczyzny Łaskiej oraz Wzniesień Łódzkich. **Wysoczyzna Łaska** – (318.19) – jest ona zdenudowaną peryglacialnie równiną morenową, położoną między kotlinami: Sieradzką na zachodzie, Kolską na północy i Szczercowską na południu. Od wschodu sąsiaduje z Wzniesieniami Łódzkimi. Na terenie tym powszechne są ostańce form glacialnych zlodowacenia warciańskiego oraz wydmy.

Powierzchnia terenu pod względem hipsometrycznym jest lekko zróżnicowana. Rzędne otworów rozpoznawczych wahają się między 207,35 a 207,80 m n.p.m.

## 3. PRZEBIEG BADAŃ

### 3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 8 otworów badawczych, metodą rzędnych i odciętych (domiarów), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej. Rzędne wysokościowe zostały ustalone metodą interpolacji na podstawie w/w mapy.

### 3.2. Wiercenia i badania terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 31.03.2020 r. Odwiercono 8 otworów badawczych, o głębokości 5,0 m każdy i łącznym metrażu 40,0 mb. Wiercenia wykonano przy użyciu samojezdnej wiertnicy mechanicznej WGS-80, pod nadzorem geologicznym mgr Tomasza Piwowarskiego.

Opis makroskopowy i klasyfikację przewierczanych warstw gruntów wykonano zgodnie z:

- PN-B-04481:1988. *Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.*
- PN-B-02481:1998. *Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*

Dodatkowo dokonano opisu makroskopowego i klasyfikacji przewierczanych warstw gruntów zgodnie z normami:

- PN-EN ISO 14688-1:2006. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis;*
- PN-EN ISO 14688-2:2006. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania;*

Po zakończonych pracach polowych, otwór badawczy zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

### 3.3. Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne wykonano na wybranych próbkach gruntów drobnoziarnistych (spoistych) o naturalnej wilgotności (NW). W wyniku przeprowadzonych prac, pobrano 5 próbek kategorii B – w 3 klasie jakości. Próbki gruntów pobierane były zgodnie z normą PN-EN ISO 22475-1:2006.

Zakres badań obejmował:

- ❖ liczba pobranych próbek gruntów drobnoziarnistych: 5
- ❖ analiza makroskopowa: 5
- ❖ analiza konsystencji (granica płynności, granica plastyczności): 5

Badania laboratoryjne gruntów prowadzono zgodnie z PN-EN 1997-2 oraz PN-EN ISO 14688-1 i 2. Uzyskane wyniki przedstawiono w Załączniku nr 5.

## 4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

### 4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 5,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego. Reprezentują go grunty:

- holoceni – grunty antropogeniczne (**Q<sub>hn</sub>**)
- plejstoceni – osady piaszczyste (**Q<sub>pf</sub>**) i gliny zwałowe (**Q<sub>pg</sub>**)

W skład holocenu wchodzi:

**grunty antropogeniczne (Q<sub>h</sub>)** – na badanym obszarze reprezentowane są przez **ziemne nasypy niebudowlane z gruzem**. Zalegają bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 0,5 -1,1 m p.p.t.. Wyjątek stanowi otwór nr 4, gdzie dodatkowo nawiercono warstwę betonu na głębokości 2,0

m p.p.t., zaś nasyp niekontrolowany zalega do głębokości 2,5 m p.p.t..

#### W skład plejstocenu wchodzi:

**osady piaszczyste (Qpf)** – osady te odnotowano w otworze badawczym nr 1, w przelocie głębokości 1,0 - 1,5 m p.p.t.. Miejscami tworzą również przewarstwienia wśród przypowierzchniowych piasków gliniastych. Litologicznie wykształcone są w postaci piasków średnich.

**gliny zwałowe (Qpg)** - grunty te zalegają na całym analizowanym obszarze. Odnotowano je na gł. 0,5 – 2,5 m p.p.t.. Miąższość tych osadów nie została określona, gdyż ich spągu nie osiągnięto. Pod względem litologicznym utwory te wykształcone są w postaci glin piaszczystych, często z domieszkami kamieni oraz lokalnie glin piaszczystych zwięzłych.

### **4.2. Warunki hydrogeologiczne**

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 5,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wód podziemnych.

W otworze nr 4 stwierdzono występowanie wody zawieszanej na głębokości 1,7 m p.p.t.. Wody zawieszane mogą całkowicie zanikać w okresach suchych.

### **4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw**

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno-genetyczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Grunty tych serii zostały ujęte w warstwy geotechniczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych oraz badań laboratoryjnych, metodami A, B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia -  $I_D$ , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności -  $I_L$ . Pod względem konsolidacji grunty serii II należą do grupy B (wg p. 1.4.6 PN-81/B-03020).

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Załączniku nr 1**.

## Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

### - I seria – osady piaszczyste

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez piaski średnie.

Pod względem własności filtracyjnych seria osadów piaszczystych należy do gruntów:

- dobrze przepuszczalnych – dla piasków średnich, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji  $k$  wynoszącej  $1-3 \times 10^{-4}$  m/s

### W I serii wydzielono następującą warstwę geotechniczną:

- **I** – reprezentowana jest przez **piaski średnie**. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ .

### - II seria – gliny zwałowe

Na zespół glin zwałowych składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest głównie przez gliny piaszczyste oraz gliny piaszczyste zwięzłe. Pod względem własności filtracyjnych grunty należą do bardzo słabo przepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  dla glin piaszczystych wynoszą  $10^{-8} - 10^{-7}$  m/s, zaś dla glin piaszczystych zwięzłych  $10^{-8} - 10^{-9}$  m/s.

### **W obrębie serii II wydzielono dwie warstwy geotechniczne:**

- **IIA** – reprezentowana jest przez **gliny piaszczyste**, mało wilgotne, w stanie półzwartym i zwartym, o charakterystycznej obliczonej wartości stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,06$ .

- **IIB** – reprezentowana jest przez **gliny piaszczyste**, mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej obliczonej wartości stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,13$ .

*Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących od powierzchni terenu gruntów antropogenicznych.*

## 5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Podłoże gruntowe terenu badań do zbadanej głębokości 5,0 m p.p.t., charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne**.

Wszystkie nawiercone grunty należą do dwóch serii litologicznych, które charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi.

Nasypy niekontrolowane należą do gruntów nienośnych i powinny być usunięte z podłoża projektowanej inwestycji. Ostateczna decyzja odnośnie postępowania z powyższymi gruntami należy do projektanta.

W trakcie prowadzenia robót w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Zwiększy się również ich odkształcalność. Zmiana własności tych gruntów może prowadzić do znacznego obniżenia ich nośności. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany wodami opadowymi, wodami roztopowymi, lub wodami gruntowymi (sączenia na styku osadów spoistych i niespoistych, itp.). Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy, itp., będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić do jego uplastycznienia. W przypadku naruszenia struktury tych osadów lub dopuszczenia do ich istotnego zawodnienia uplastycznione partie gruntu należy usunąć z podłoża i zastąpić np. warstwą gruntu niespoistego (piasku) lub chudego betonu.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego.

## 6. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 5,0 m p.p.t. charakteryzują **proste warunki gruntowo – wodne**.
2. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. [1] należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno–mechaniczne gruntów, założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
3. Zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych (Załącznik nr 1).
4. Grunty serii I i II posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowić dobre podłoże robót budowlanych.

5. Nasypy niekontrolowane należą do gruntów nienośnych i powinny być usunięte z podłoża projektowanej inwestycji.
6. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody. W przypadku naruszenia struktury tych osadów lub dopuszczenia do ich istotnego zawodnienia, np. wskutek kontaktu z wodami opadowymi, uplastycznione partie gruntu należy usunąć z podłoża i zastąpić np. chudym betonem.
7. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 5,0 m nie stwierdzono występowania wód podziemnych, stwierdzono jednak występowanie wód zawieszonych w otworze nr 4 (patrz rozdz. 4.2).
8. Projektowane roboty ziemne, należy dopasować do stwierdzonych w opracowaniu warunków gruntowo-wodnych .

## **7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI**

### **7.1. Przepisy prawne**

[1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

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

[3]. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz.U. 2016 poz. 124).

### **7.2. Normy państwowe i branżowe**

[4]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

[5]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.



- [6]. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.
- [7]. PN-EN ISO 14688-2:2006 (Ap2). Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
- [8]. PKN-CEN ISO/TS 17892-12:2009 Badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 12: Oznaczanie granic Atterberga.
- [9]. PN-EN ISO 22475-1:2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne – Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- [10]. PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [11]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

### **7.3. Literatura**

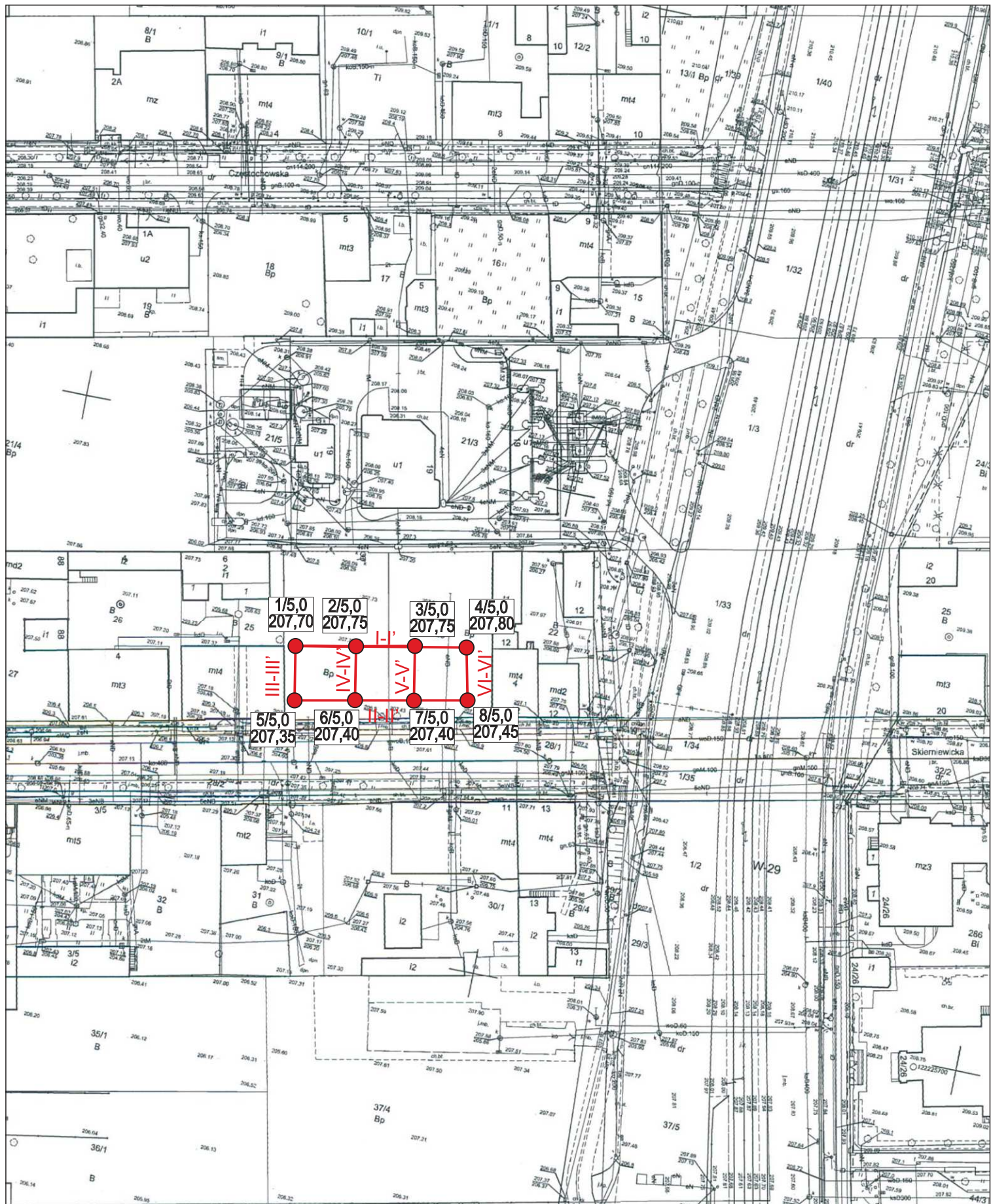
- [12]. Jermołowicz P., „Zjawiska filtracji, przesiąków i sufozji w budownictwie”, Warszawa 2015 r.
- [13]. Pazdro Z., „Hydrogeologia ogólna” Wydanie III uzupełnione, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1983 r.

**Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych**

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt. 1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia [MPa]	edometryczny ścisłości pierwotnej [MPa]		
			I <sub>D</sub> <sup>(n)</sup>	I <sub>L</sub> <sup>(n)</sup>								
I	Ps [MSa]	-	0,50	-	w-14	1,85	33,0	-	79,9	94,7	0,90	1±0,10
IIA	Gp [clsaSi]	B	-	-0,06 <sup>A</sup>	10,6 <sup>A</sup>	2,20	22,0	40,0	50,0	65,8	0,75	1±0,10
IIB	Gp [clsaSi]			0,13 <sup>A</sup>	12,6 <sup>A</sup>	2,20	19,6	34,3	33,6	44,2		1±0,10

w- grunt wilgotny

<sup>A</sup> - parametry oznaczone na podstawie badań laboratoryjnych  
bez oznaczenia- parametry oznaczone wg PN-81/B-03020;



Objaśnienia:



lokalizacja otworu badawczego

1/5,0  
207,70

numer otworu/głębokość (m ppt)  
rzędna niwelacyjna (m npm)



linia i numer przekroju geotechnicznego



Opracowała: mgr inż. Anna Rzempowska

Data: marzec 2020

Zleceniodawca:

Widzewskie TBS Sp. z o.o. w Łodzi  
92-230 Łódź  
al. marsz. Józefa Piłsudskiego 150/152

Załącznik nr 2

Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu budowlanego budowy budynków mieszkalnych wielorodzinnych z infrastrukturą techniczną

Lokalizacja: Łódź, dz. nr ew. 23 i 24, ul. Skierniewicka 8 i 10

Mapa dokumentacyjna

Skala:  
1:1000

Rejon: ul. Skierniewicka  
 Miejscowość: Łódź  
 Województwo: łódzkie




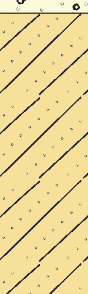
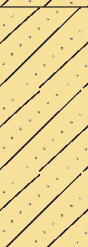
 Zleceniodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o. w Łodzi  
 Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszyński  
 Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 207.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 31-03-2020

Głębokość z wierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					nasyp niekontrolowany ziemny+gruz	nN	Grunty antropogeniczne	Mg			
		1.0		0.70	glina piaszczysta, brązowo-szara z kamieniami	Gp+K	Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, brązowo-szary	coclsSaSi	IIB	mw	tpl
				1.00	Piasek średni + żwir, szaro-brązowy	Ps+Ż	Piasek średni, szaro-brązowy ze żwirem	grMSa	I	w	szg
		2.0		1.50	glina piaszczysta, brązowo-szara z kamieniami	Gp+K	Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, brązowo-szary	coclsSaSi	IIA	mw	pzw
		4.0		3.40	glina piaszczysta, ciemno-szara z kamieniami						Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, ciemno-szary
		5.0		5.00							





# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.2

## Profil numer 2

Wiertnica: WGS80

Rejon: ul. Skierniewicka  
Miejscowość: Łódź  
Województwo: łódzkie

Zleceniodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o. w Łodzi  
Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszyński  
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 207.75 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 31-03-2020

Głębokość z wierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					nasyp niekontrolowany ziemny+gruz	nN	Grunty antropogeniczne	Mg			
		1.0		0.90	glina piaszczysta, brązowo-szara z kamieniami	Gp+K	Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, brązowo-szary	coclsSaSi	IIA	mw	pzw
		2.0			glina piaszczysta, ciemno-szara z kamieniami		Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, ciemno-szary				IIB
		3.0		3.20							
		4.0		5.00							
		5.0									

Rejon: ul. Skierniewicka  
 Miejscowość: Łódź  
 Województwo: łódzkie



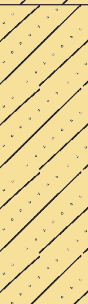
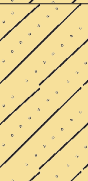
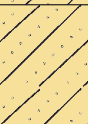

 Zleceniodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o. w Łodzi  
 Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszyński  
 Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 207.75 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 31-03-2020

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					nasyp niekontrolowany ziemny+gruz	nN	Grunty antropogeniczne	Mg			
		1.0		0.60	glina piaszczysta zwięzła, szaro-brązowa	Gpz	Ił z piaskiem i pyłem, szaro-brązowy	sisacI	IIB		tpl
		2.0		1.00	glina piaszczysta, brązowo-szara z kamieniami przewarstwiona piaskiem średnim	Gp+K//Ps	Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, brązowo-szary przewarstwiony piaskiem średnim	coclsasimsa	IIA		pzw
		3.0		3.00	glina piaszczysta, ciemno-szara z kamieniami	Gp+K	Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, ciemno-szary	coclsasi			
		4.0		4.20	glina piaszczysta, ciemno-szara z kamieniami przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp+K//Pg	Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, ciemno-szary przewarstwiony piaskiem z iłem	coclsasicsa	IIB		tpl
		5.0		5.00							

Rejon: ul. Skierniewicka  
 Miejscowość: Łódź  
 Województwo: łódzkie






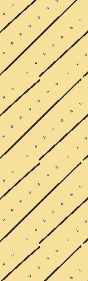
 Zleceniodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o. w Łodzi  
 Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszyński  
 Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 207.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 31-03-2020

Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
 1.70		1.0  2.0  3.0  4.0  5.0			nasyp niekontrolowany ziemny+gruz	nN	Grunty antropogeniczne	Mg		w/m		
				2.00	Beton	B	Beton	-				
				2.25	nasyp niekontrolowany ziemny	nN	Grunty antropogeniczne	Mg				
				2.50	glina piaszczysta, brązowo-szara z kamieniami	Gp+K	Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, brązowo-szary	coclsaSi	IIA	mw	tpl	pzw
				3.10	glina piaszczysta, ciemno-szara z kamieniami		Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, ciemno-szary					
		5.00										



Rejon: ul. Skierniewicka  
 Miejscowość: Łódź  
 Województwo: łódzkie



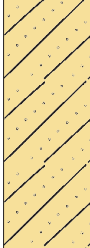
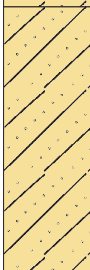

 Zleceniodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o. w Łodzi  
 Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszyński  
 Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 207.35 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 31-03-2020

Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0			nasyp niekontrolowany ziemny+gruz	nN	Grunty antropogeniczne	Mg		w	
		1.10		1.10	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg//Ps	Piasek z łem, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	clSamsa	IIB		tpl
		2.0		1.50	glina piaszczysta, brązowo-szara z kamieniami		Pył z piaskiem i łem z kamieniami, brązowo-szary		IIA		pzw
		3.0		3.20	glina piaszczysta, ciemno-szara z kamieniami	Gp+K	Pył z piaskiem i łem z kamieniami, ciemno-szary	coclsSaSi		mw	
		4.0							IIB		tpl
		5.0		5.00							

Rejon: ul. Skierniewicka  
 Miejscowość: Łódź  
 Województwo: łódzkie



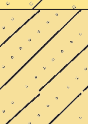
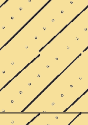
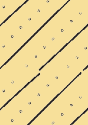
 Zleceniodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o. w Łodzi  
 Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszyński  
 Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 207.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 31-03-2020

Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
					nasyp niekontrolowany ziemny+cegła	nN	Grunty antropogeniczne	Mg				
		1.0		0.80	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg//Ps	Piasek z łem, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	clSamsa	IIB		tpl	
		2.0		1.70	glina piaszczysta, brązowo-szara z kamieniami	Gp+K	Pył z piaskiem i łem z kamieniami, brązowo-szary	coclsaSi	IIA	mw	pzw	
		3.0		3.20	glina piaszczysta, ciemno-szara z kamieniami		Pył z piaskiem i łem z kamieniami, ciemno-szary				IIB	IIB
		4.0		4.30	glina piaszczysta, ciemno-szara z kamieniami		Pył z piaskiem i łem z kamieniami, ciemno-szary					
		5.0		5.00								

Rejon: ul. Skierniewicka  
 Miejscowość: Łódź  
 Województwo: łódzkie






 Zleceniodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o. w Łodzi  
 Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszyński  
 Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 207.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 31-03-2020

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					nasyp niekontrolowany ziemny+gruz	nN	Grunty antropogeniczne	Mg			
		1.0		0.50	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg//Ps	Piasek z iłem, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	clSamsa			pzw
		2.0		1.30	glina piaszczysta, brązowo-szara z kamieniami		Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, brązowo-szary		IIA		zw
		3.0		2.90	glina piaszczysta, ciemno-szara z kamieniami	Gp+K	Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, ciemno-szary	coclsasi		mw	
		4.0							IIB		tpl
		5.0		5.00							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.8

## Profil numer 8

Wiertnica: WGS80

Rejon: ul. Skierniewicka  
Miejscowość: Łódź  
Województwo: łódzkie

Zlecniodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o. w Łodzi  
Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszyński  
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

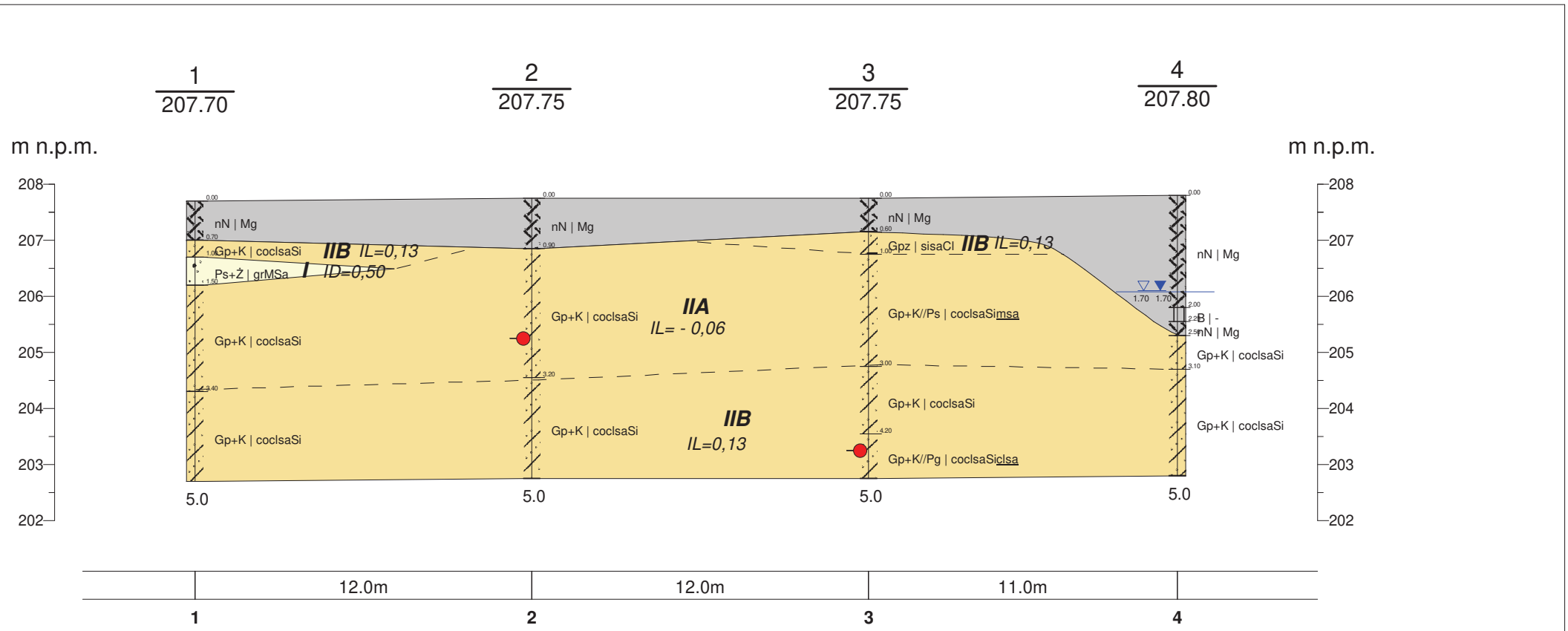
System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 207.45 m n.p.m.







Skala 1 : 50


Data wiercenia: 31-03-2020

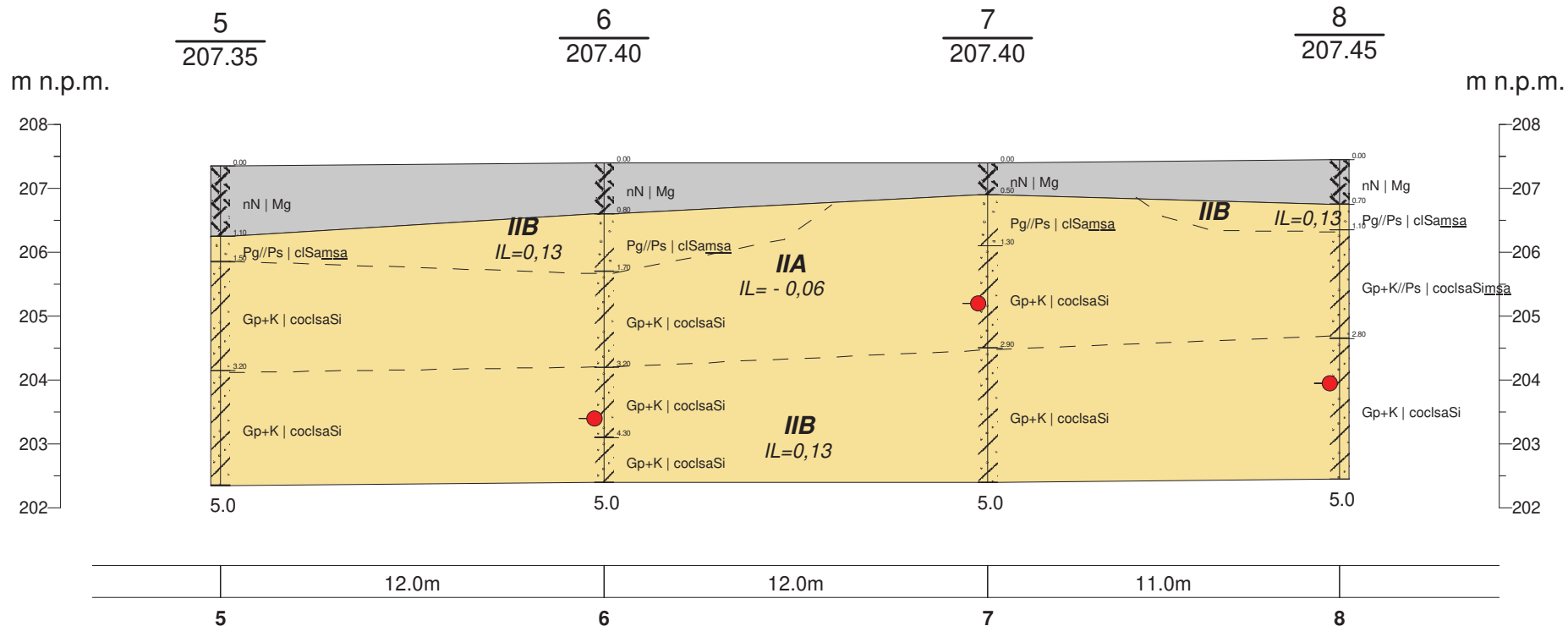
Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nN	Grunty antropogeniczne	Mg			
		1.0		0.70	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg//Ps	Piasek z łem, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	clSamsa	IIB		tpl
		2.0		1.10	glina piaszczysta, brązowo-szara z kamieniami przewarstwiona piaskiem średnim	Gp+K//Ps	Pył z piaskiem i łem z kamieniami, brązowo-szary przewarstwiony piaskiem średnim	coclsSaSimsa	IIA		pzw
		3.0		2.80	glina piaszczysta, ciemno-szara z kamieniami		Pył z piaskiem i łem z kamieniami, ciemno-szary			mw	
		4.0				Gp+K		coclsSaSi	IIB		tpl
		5.0		5.00							



**Objaśnienia:**

-  nasyp niekontrolowany
-  glina piaszczysta
-  glina piaszczysta zwięzła
-  Piasek średni + żwir
-  Beton
-  gł. pobrania próby gruntu

 <b>Pracownia Geologiczna GEO-MI</b> Michał Małuszyński		Zał.Nr 4.1	
		Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego	
Łódź, dz. nr ew. 23 i 24, ul. Skierniewicka		<b>Przekrój geotechniczny I-I</b>	
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	04.2020	mgr inż. A. Rzempowska	

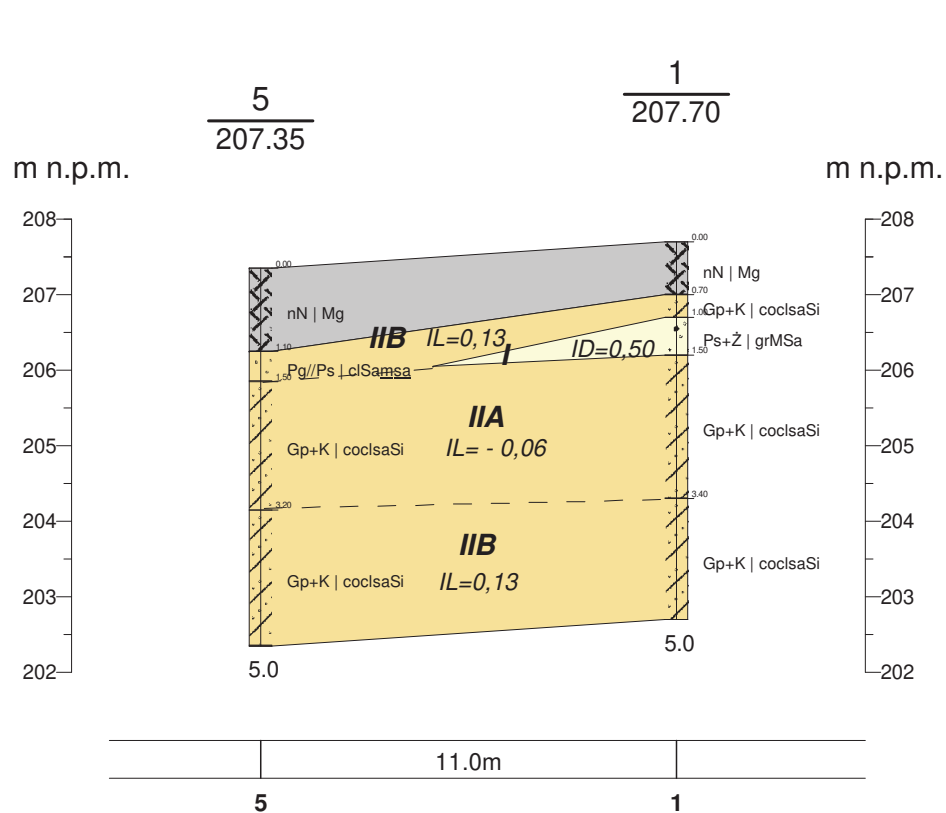


**Objaśnienia:**

- nasyp niekontrolowany
- glina piaszczysta
- piasek gliniasty
- gł. pobrania próby gruntu

Pracownia Geologiczna GEO-MI Michał Małuszyński			Zał.Nr 4.2	
			Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego	
Łódź, dz. nr ew. 23 i 24, ul. Skierniewicka			<b>Przekrój geotechniczny II-II</b>	
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	04.2020	mgr inż. A. Rzempowska		

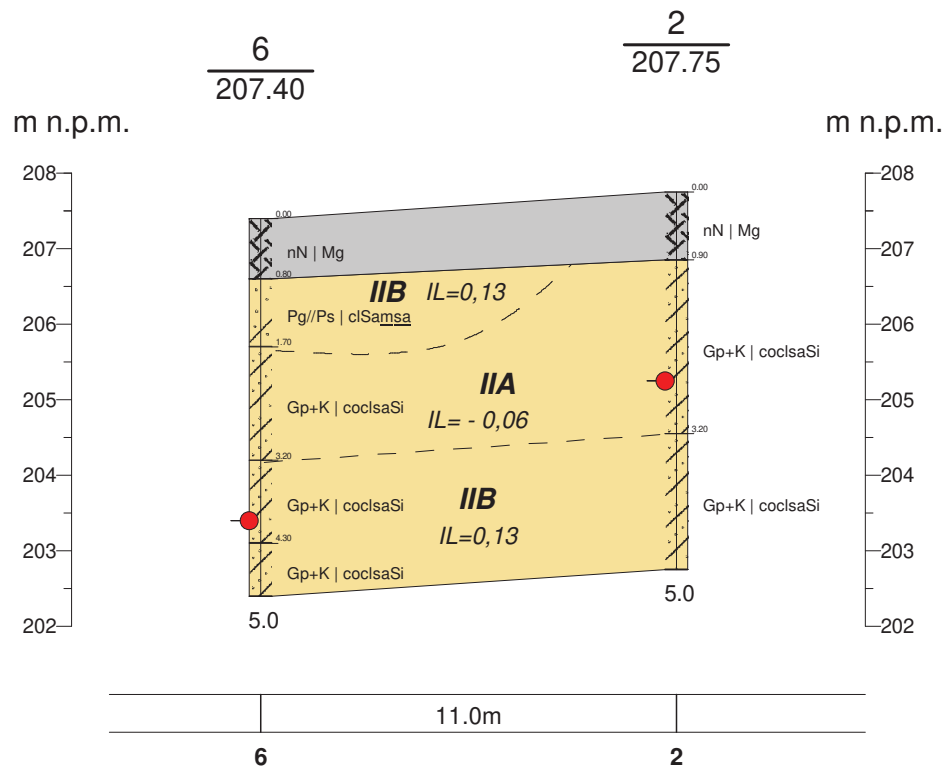





**Objaśnienia:**

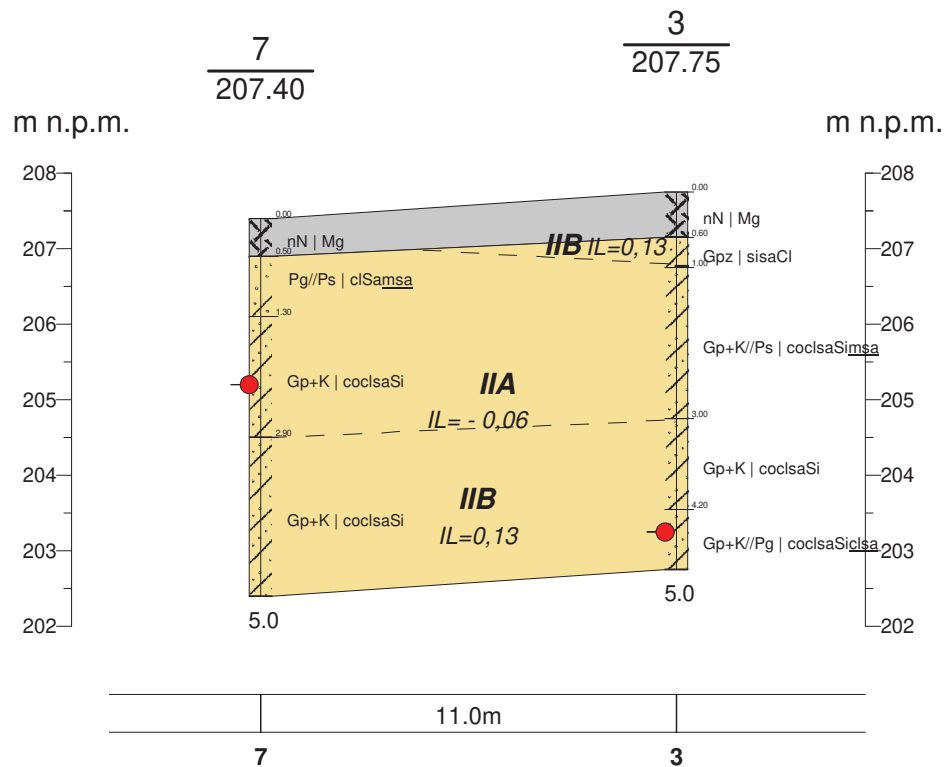
- nasyp niekontrolowany
- glina piaszczysta
- Piasek średni + żwir
- piasek gliniasty

		Pracownia Geologiczna GEO-MI Michał Małuszyński		Zał.Nr 4.3
		Łódź, dz. nr ew. 23 i 24, ul. Skierniewicka		Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego
		<h2 style="margin: 0;">Przekrój geotechniczny III-III</h2>		Skala 1: $\frac{200}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	04.2020	mgr inż. A. Rzempowska		



- Objaśnienia:**
- nasyp niekontrolowany
  - glina piaszczysta
  - piasek gliniasty
  - gł. pobrania próby gruntu

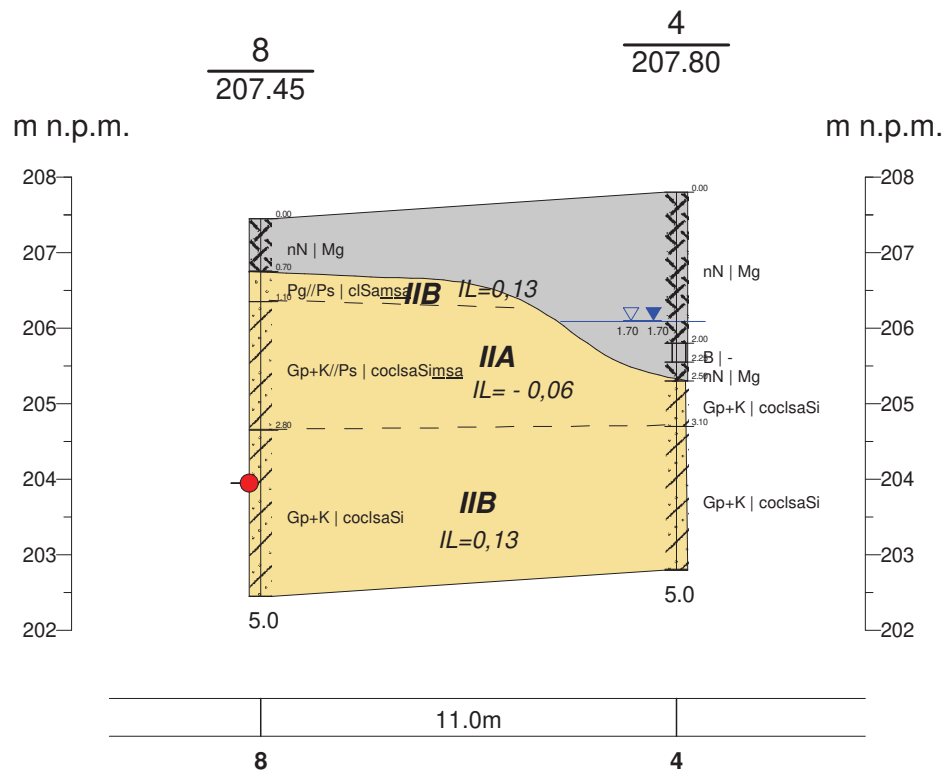
		Pracownia Geologiczna GEO-MI		Zał.Nr 4.4
		Michał Małuszyński		
Łódź, dz. nr ew. 23 i 24, ul. Skierniewicka		Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego		
		<b>Przekrój geotechniczny IV-IV</b>		
	Data			
Opracował	04.2020	mgr inż. A. Rzempowska		



**Objaśnienia:**

- nasyp niekontrolowany
- glina piaszczysta
- glina piaszczysta zwięzła
- piasek gliniasty
- gł. pobrania próby gruntu

				Pracownia Geologiczna GEO-MI		Zał.Nr 4.5
				Michał Małuszyński		
Łódź, dz. nr ew. 23 i 24, ul. Skierniewicka				Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego		Skala 1: $\frac{200}{100}$
				<b>Przekrój geotechniczny V-V</b>		
	Data	Nazwisko	Podpis			
Opracował	04.2020	mgr inż. A. Rzempowska				



**Objaśnienia:**

- nasyp niekontrolowany
- glina piaszczysta
- piasek gliniasty
- Beton
- gł. pobrania próby gruntu

				Pracownia Geologiczna GEO-MI		Zał.Nr
				Michał Małuszyński		4.6
Łódź, dz. nr ew. 23 i 24, ul. Skierniewicka				Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego		
				<b>Przekrój geotechniczny VI-VI</b>		
	Data	Nazwisko	Podpis			
Opracował	04.2020	mgr inż. A. Rzempowska				

**Zestawienie wyników badań próbek gruntów spoistych**  
w celu określenia wilgotności naturalnej [W<sub>n</sub>], granicy plastyczności [W<sub>p</sub>] oraz granicy płynności [W<sub>L</sub>].

Temat: Łódź, ul. Skierniewicka

Tabela nr 1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.

Lp.	Numer otworu	Głębokość [m]	Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> [%]	Granica plastyczności W <sub>p</sub> [%]	Granica płynności W <sub>L</sub> [%]	Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Wskaźnik konsystencji I <sub>c</sub>	Opis makroskopowy
1	2	2,5	12,02	11,98	25,13	13,1	<b>0,00</b>	1,00	<b>Gp + ż, Gлина piaszczysta ze żwirem, szarobrazowa, wilgotna, półzwarta</b> grclsaSi, Pył z piaskiem, iłem i żwirem, szarobrazowy, wilgotny, półzwarty.
2	3	4,5	12,23	10,41	20,58	10,2	<b>0,18</b>	0,82	<b>Gp, Gлина piaszczysta, szara, wilgotna, twardoplastyczna.</b> clsaSi, Pył z piaskiem i iłem, szary, wilgotny, twardoplastyczny.
3	6	4,0	11,76	10,47	21,83	11,4	<b>0,11</b>	0,89	<b>Gp + ż, Gлина piaszczysta ze żwirem, ciemnoszara, wilgotna, twardoplastyczna.</b> grclsaSi, Pył z piaskiem, iłem i żwirem, ciemnoszarym wilgotny, twardoplastyczny.
4	7	2,2	9,11	10,61	24,06	13,4	<b>-0,11</b>	1,11	<b>Gp + ż, Gлина piaszczysta ze żwirem, szarobrazowa, wilgotna, zwarta.</b> grclsaSi, Pył z piaskiem, iłem i żwirem, szarobrazowy, wilgotny, zwarty.
5	8	3,5	13,67	12,43	26,21	13,8	<b>0,09</b>	0,91	<b>Gp + ż, Gлина piaszczysta ze żwirem, ciemnoszara, mało wilgotna, twardoplastyczna.</b> grclsaSi, Pył z piaskiem, iłem i żwirem, ciemnoszarym mało wilgotny, twardoplastyczny.

Badania wykonał i zestawił:

mgr inż. Szymon Bednarz







# **PROJEKT GEOTECHNICZNY:**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

<b>1.</b>	Wstęp	4
<b>2.</b>	Przedmiot opracowania	4
<b>3.</b>	Lokalizacja projektowanego budynku	4
<b>4.</b>	Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych	4
<b>5.</b>	Przyjęcie projektowanego modelu obliczeniowego	3
<b>6.</b>	Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych	3
<b>7.</b>	Dane konstrukcyjne budynku	3
<b>8.</b>	Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa	4
<b>9.</b>	Określenie oddziaływań od gruntu	4
<b>10.</b>	Obliczenia stanu granicznego nośności fundamentów	5
<b>11.</b>	Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	5
<b>12.</b>	Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych	5
<b>13.</b>	Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na projektowaną halę i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom	6
<b>14.</b>	Określenie zakresu niezbędnego monitorowania obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu	6
<b>15.</b>	Podsumowanie	6
<b>16.</b>	Spis wykorzystanych materiałów	7
<b>16.1</b>	Przepisy prawne	7
<b>16.2</b>	Normy państwowe	7
<b>16.3</b>	Literatura	7

## **ZAŁĄCZNIKI:**

**Załącznik Nr1**

OBLICZENIE STANU GRANICZNEGO NOŚNOŚCI

## **1. WSTĘP**

Celem opracowania jest analiza warunków gruntowo-wodnych na działce przeznaczonej pod budowę budynku mieszkalnego wielorodzinnego z częścią garażową w parterze, przy ul. Skierniewickiej 8-10 w Łodzi; działki nr 23,24, obręb W-29, Łódź-Widzew.

Podstawą prawną do wykonania przedstawionego Projektu geotechnicznego są:

- Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. wg stanu prawnego na dzień 1 stycznia 2012 r. (Dz. U. Nr 163, poz. 981) [1];
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz.463) [2].

## **2. PRZEDMIOT OPACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego Projektu geotechnicznego są przyjęte założenia, dane (z powołaniami na wyniki badań podłoża oraz dokumenty zawierające więcej szczegółów), metody obliczeń oraz wyniki analizy bezpieczeństwa i użyteczności projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

Niniejsze opracowanie sporządzono na potrzeby wykonania wielobranżowej kompleksowej dokumentacji projektowej w stadium projektów budowlanych i wykonawczych wraz z dokumentacją geodezyjno-prawną, decyzjami oraz ze wszystkimi uzgodnieniami i opiniami. Zakres wszelkich wykonanych prac uzgodniono z Projektantami.

W celu wyznaczenia obliczeniowych parametrów geotechnicznych posłużono się wytycznymi zawartymi w PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012, poz. 463) [2] w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projekt geotechniczny powinien być sporządzony zgodnie z PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN-1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego. W związku z tym, iż część pierwsza Eurokodu 7 [4], przedstawiająca ogólne zasady projektowania geotechnicznego, zawierająca głównie wymagania, jakie należy spełnić, jest obecnie wprowadzana do praktyki i ulega ciągłym modyfikacjom, zdecydowano się od niej odstąpić, a we wszelkich obliczeniach statycznych posłużono się krajowymi normami PN-81/B-03020 [3].

## **3. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU**

Teren przeznaczony pod budowę projektowanego obiektu zlokalizowany jest na obszarze działki nr 23,24, obręb W-29 położonej w Łodzi. Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny znajduje się przy ul. Skierniewickiej 8-10 w Łodzi. Szczegółową lokalizację projektowanej inwestycji przedstawiono w Dokumentacji geotechnicznej [5].

## **4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH**

### **Budowa geologiczna**

Na podstawie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej opracowanej przez Pracownię Geologiczną GEO-MI z kwietnia 2020r. w podłożu gruntowym stwierdzono występowanie gruntów rodzimych reprezentowanych przez osady piaszczyste i gliny zwałowe. Do osadów piaszczystych zaliczono piaski średnie w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ . Do glin zwałowych zaliczono gliny piaszczyste w stanie zwartym i półzwartym o stopniu plastyczności  $I_L=0,06$  oraz gliny piaszczyste w stanie twaroplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,13$ . Na całej powierzchni badanego terenu stwierdzono obecność gruntów niebudowlanych - nasypów niebudowlanych o miąższości 0.5 ÷ 2.5m - do usunięcia.

Szczegółowe dane dotyczące budowy geologicznej pod projektowanym budynkiem zawarte zostały w Dokumentacji geotechnicznej [5].

### **Warunki hydrogeologiczne**

Na podstawie badań gruntowych stwierdzono, że swobodne zwierciadło wody gruntowej występuje poniżej poziomu posadowienia. Jednak należy pamiętać, że poziom zwierciadła wody gruntowej może ulec zmianie w zależności od warunków atmosferycznych.

## **5. PRZYJĘCIE PROJEKTOWANEGO MODELU OBLICZENIOWEGO**

Do wszelkich obliczeń statycznych wykorzystano modele geologiczno – geotechniczne zawarte w Dokumentacji geotechnicznej, która jest dokumentem poprzedzającym niniejsze opracowanie [5].

## **6. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

Po analizie przeprowadzonych wierceń, badań terenowych (badania makroskopowe gruntów) oraz badań laboratoryjnych gruntów, w podłożu projektowanego budynku grunty ujęto w warstwy geotechniczne kierując się ich zróżnicowaniem stratygraficzno-facjalnym, jak również właściwościami fizyko-mechanicznymi.

Należy podkreślić, że ze względu na podstawowy charakter rozpoznania geotechnicznego zastosowanie metod statycznych przy ustaleniu wartości charakterystycznych jest bardzo trudne, a wręcz niemożliwe. W związku z tym przy ich określaniu posłużono się dotychczasową „praktyką” – ustalono je na podstawie nomogramów zamieszczonych w PN-81/B-03020. Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie [3]. Zgodnie z postanowieniami zawartymi w w/w normie, zbadane podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie zasadniczych odmienności litologiczno-facjalnych (kryteria geologiczne), badań makroskopowych i badań laboratoryjnych gruntów. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia -  $I_D$ , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności -  $I_L$ . Dla warstw geotechnicznych wydzielonych w gruntach rodzimych określono m.in. wilgotność naturalną, gęstość objętościową, kąt tarcia wewnętrznego, spójność, oraz moduł odkształcenia pierwotnego i edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zestawione w Tabeli Załącznika 1 zawartym w Dokumentacji geotechnicznej [5], posłużyły do dalszych obliczeń statycznych i projektowania.

## **7. DANE KONSTRUKCYJNE BUDYNKU**

Budynek został zaprojektowany jako wielokondygnacyjny, jednobryłowy obiekt, niepodpiwniczony. Budynek posiada 5 kondygnacji nadziemnych. Głównymi elementami konstrukcyjnymi budynku są słupy i ściany żelbetowe oraz ściany murowane, na których opierają się żelbetowe monolityczne stropy. Szyb windy zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny, oddylatowany od konstrukcji budynku. Biegi schodowe żelbetowe, monolityczne. Posadowienie budynku projektuje się jako bezpośrednio na gruncie rodzimym na tradycyjnych ławach i stopach fundamentowych oraz płycie fundamentowej pod szybem windowym.

## **8. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA**

Nośność gruntu jest zdolnością do przenoszenia obciążeń, jakim ten grunt podlega. Według Polskiej Normy PN-81/B-03020 [3], która dotyczy posadowienia bezpośredniego obiektów budowlanych, w obliczeniach nośności uwzględnia się najbardziej niekorzystny wariant odkształcenia podłoża. Posadowienie bezpośrednie budowli należy sprawdzić ze względu na możliwość wystąpienia dwóch grup stanów granicznych podłoża gruntowego fundamentów:

- grupy stanów granicznych nośności podłoża gruntowego (I stan graniczny, który wykonuje się dla wszystkich przypadków posadowienia)
- grupy stanów granicznych użytkowania obiektu (II stan graniczny).

W obliczeniach należy uwzględnić warunki występujące w stadium realizacji oraz w stadium eksploatacji budowli. Przy sprawdzaniu I stanu granicznego wartość obliczeniowa obciążenia przekazywanego przez fundament na podłoże gruntowe  $Q_r$  [kN] powinna spełniać warunek:

$$Q_r \leq m \cdot Q_f$$

gdzie:

$Q_f$  – opór graniczny podłoża przeciwdziałający obciążeniu [kN];

$m$  – współczynnik korekcyjny (zależny od metody wyznaczania parametrów geotechnicznych i metody obliczania  $Q_r$ ).

Współczynnik korekcyjny  $m$  należy przyjmować, w zależności od metody obliczania  $Q_f$ , przy czym przy stosowaniu metody B lub C oznaczenia parametrów geotechnicznych, wartość współczynnika  $m$  należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9. Zgodnie z pkt. 3.3.4 zawartym w Polskiej Normie PN-81/B-03020 [3] przyjmuje się:

- do obliczeń nośności –  $m = 0,9$
- do obliczeń poślizgu w gruncie –  $m = 0,8$
- do bardziej uproszczonych metod obliczeń –  $m = 0,7$
- do obliczeń oporu na przesunięcie w poziomie posadowienia lub w podłożu gruntowym –  $m = 0,8$ .

## 9. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

Pod działaniem obciążeń przekazywanych przez fundamenty budowli na podłoże gruntowe, występują jego odkształcenia, zwiększające się w miarę wzrostu nacisku na grunt. Zbyt duże obciążenia gruntu mogą doprowadzić albo do przekroczenia nośności granicznej gruntu, albo do zbyt dużego osiadania, niedopuszczalnego dla danej konstrukcji, nawet gdyby obciążenie gruntu było znacznie mniejsze od nośności granicznej.

W celu dokonania stosownych obliczeń do ustalenia nośności podłoża gruntowego w odniesieniu do projektowanego budynku mieszkalnego posłużono się wytycznymi zawartymi w krajowej normie PN-81/B-03020. Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie [3].

Na podstawie stopnia plastyczności  $I_L$  przyjęto następujące parametry geotechniczne gruntów zalegających pod podstawą fundamentów (przy czym:  $g$  – ciężar objętościowy  $kN/m^3$ ).

Parametry gruntu pod podstawą płyty fundamentowej:	
Opis gruntu:	Parametry:
Ps	$I_D=0,50$ ;
Gp	$I_L=0,06 \div 0,13$

## 10. OBLICZENIA STANU GRANICZNEGO NOŚNOŚCI FUNDAMENTÓW

Obliczenia statyczne stanu granicznego nośności fundamentów budynku mieszkalnego wielorodzinnego zawarto w Załączniku nr 1.

## 11. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

Warunki gruntowe generalnie nie ulegają zmianom w czasie. Należy jednak zwrócić uwagę, iż wskutek przyłożonego obciążenia w ośrodku gruntowym, równocześnie z rozpraszaniem się nadwyżki ciśnienia wody w porach  $\Delta u$ , powstaje jego odkształcenie (konsolidacja). Ścisłość  $ta$ , związana z odpływem wody, w głównej mierze zależy od



właściwości filtracyjnych podłoża i można ją podzielić na natychmiastową (odkształcenie występuje w chwili przyłożenia obciążenia), a także pierwotną i wtórną. Każda zmiana stanu naprężenia w podłożu gruntowym wywołuje zmianę jego porowatości. Grunty ściśliwe mają bardzo małą wodoprzepuszczalność, w związku z czym procesy konsolidacji przebiegają w nich bardzo powoli. Powolnemu odkształceniu się tych gruntów towarzyszy po ich obciążeniu zmiana naprężeń efektywnych w szkielecie gruntu oraz ciśnień w wodzie i w porach gruntu. Generalnie można przyjąć, że osiadania fundamentów na podłożu z gruntów niespoistych i spoistych w stanie półzwarłym następują szybko i w momencie zakończenia budowy wynoszą 70–100%, na gruntach spoistych w stanie twaroplastycznym i plastycznym wynoszą 50-70%, a na gruntach spoistych miękkoplastycznych i organicznych nie przekraczają 30-50% osiadań ostatecznych. Należy pamiętać, że powyższe wskazówki są wyłącznie orientacyjne i można wykorzystać do wstępnych rozważań.

## **12. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH**

Wykonawca robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z wykonywaniem obiektów i budowli w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych odbiorów podłoża gruntowego. Przeprowadzone badania podłoża gruntowego mają charakter punktowy, a przedstawione uwarstwienie podłoża wynika z interpretacji własnej wyników uzyskanych w poszczególnych punktach i może się nieco różnić od warunków rzeczywistych. W przypadku braku innych ustaleń, odbiór podłoża pod projektowane obiekty można wykonać zgodnie z zasadami podanymi w odpowiednich normach przedmiotowych. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektów i budowli odbył się przy udziale projektantów odpowiednich branż oraz uprawnionego geologa. Nie jest to jednak wymóg obligatoryjny.

## **13. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA PROJEKTOWANY OBIEKT I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM**

W związku z planowaną inwestycją oraz z występującymi w jej zakresie warunkami gruntowo-wodnymi niezbędne jest wykonanie zabezpieczenia projektowanych obiektów przed wodami powierzchniowymi i gruntowymi.

Rodzajem okresowego oddziaływania na stosunki wodne może być zmiana poziomu wód gruntowych związana z kompaktcją gruntu lub lokalnymi wykopami drogowymi. Kompaktcja jest spowodowana zarówno powstaniem nasypów drogowych, jak również poruszaniem się ciężkiego sprzętu budowlanego.

Wszelkie prace związane z budową obiektu stwarzają także zagrożenie dla jakości wód, co może być spowodowane:

- zamulaniem wskutek erozji gruntu podczas prac budowlanych;
- wypłukiwaniem zanieczyszczeń z materiałów stosowanych do budowy dróg oraz materiałów z rozbiórek;
- przedostawaniem się produktów naftowych z maszyn pracujących, urządzeń budowlanych i pojazdów;

W celu zminimalizowania oddziaływania na stosunki wodne w fazie realizacji należy:

- zabezpieczyć place budowy oraz miejsca składowania materiałów i maszyn budowlanych przed przedostaniem się smarów i paliw do środowiska wodno-gruntowego;
- prace przy użyciu ciężkiego sprzętu ograniczyć do niezbędnego minimum;

- podczas prowadzenia robót budowlanych unikać zmian przepływu, zwłaszcza jego ograniczania przez tworzenie mechanicznych przeszkód w korycie;
- podczas wykonywania prac z koryt cieków wykorzystywać miejscowe materiały naturalne.
- Zaprojektowano zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentów w postaci:
  - na ławach, stopach i ścianach fundamentowych wykonać izolację pionową powłokową typu lekkiego np.: masą dyspersyjną.
  - na ławach i ścianach fundamentowych wykonać izolację poziomą z papy termozgrzewalnej lub systemowej folii fundamentowej,

***UWAGA: izolację poziomą połączyć szczelnie z izolacją pionową ścian fundamentowych.***

#### **14. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU**

W projekcie nie przewidziano przeprowadzania monitoringu ( kontroli ) osiadań obiektów budowlanych budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

#### **15. PODSUMOWANIE**

1. Niniejszy Projekt Geotechniczny stanowi, wraz z Dokumentacją geologiczno - inżynierską dla projektu budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Łodzi.
2. Podstawą prawną opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
3. Zbadane grunty rozpatrywanego terenu ujęto w warstwy geotechniczne. (Tabela w Załączniku 1 zawartym w Dokumentacji geologiczno - inżynierskiej [5]). Podstawą podziału były wydzielenia geologiczne oraz terenowe i laboratoryjne wyniki badań gruntów. Dla wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych.
4. W związku z tym, iż część pierwsza Eurokodu 7 [4], przedstawiająca ogólne zasady projektowania geotechnicznego, zawierająca głównie wymagania, jakie należy spełnić, jest obecnie wprowadzana do praktyki i ulega ciągłym modyfikacjom, zdecydowano się od niej odstać, a we wszelkich obliczeniach statycznych posłużono się krajowymi normami PN-81/B-03020 [3]. Zwraca się uwagę, iż na obecnym etapie, wiele wymagań zawartych w nowej normie sformułowanych jest w sposób ogólny, toteż jej wdrożenie będzie wymagało opracowania wielu komentarzy, a w przyszłości być może nowych norm, uściślających sposoby spełnienia wymagań zawartych w PN-EN 1997-1.
5. Niniejsze opracowanie zawiera wartości wyprowadzonych parametrów geotechnicznych oraz zastosowanych w obliczeniach współczynników bezpieczeństwa.
6. Do obliczeń w celu ustalenia nośności podłoża gruntowego w odniesieniu do bezpośredniego posadowienia oraz do obliczeń statycznych posłużono się współczynnikami bezpieczeństwa zawartymi krajowej normie - PN-81/B-03020 [3].
7. Dla posadowienia budynku mieszkalnego wielorodzinnego przeprowadzono obliczenia I stanu granicznego wg PN-81/B-03020 (Załącznik nr 1).
8. W ramach posadowienia budynku mieszkalnego wielorodzinnego przewiduje się posadowienie bezpośrednie na płycie fundamentowej.
9. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z budową obiektu, w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych odbiorów podłoża gruntowego. W przypadku braku innych ustaleń, odbiór podłoża pod projektowane obiekty można wykonać zgodnie z zasadami podanymi w odpowiednich normach przedmiotowych.

10. Odbiory robót związanych z realizacją posadowienia obiektów i budowli powinny odbywać się przy udziale uprawnionego geologa. Nie jest to jednak wymóg obligatoryjny.

## **16. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW**

### **16.1. Przepisy prawne**

[1]. Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r., wg stanu prawnego na dzień 1 stycznia 2012 r. (Dz. U. Nr 163, poz. 981).

[2]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r., poz.463).

### **16.2. Normy państwowe**

[3]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie.

[4]. Eurokod 7 „PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2.

### **16.3. Literatura**

[5]. Dokumentacja geologiczno-inżynierska opracowana przez Pracownię Geologiczną GEO-MI z kwietnia 2020r.

opracował:

mgr inż. Łukasz Staszak,

upr. bud. nr LOD/3367/PWBKb/17

## **ZAŁĄCZNIK NR1 - OBLICZENIA STANU GRANICZNEGO NOŚNOŚCI**

Klasa fundamentu: **stopa prostokątna**,

Typ konstrukcji: **słup prostokątny**,

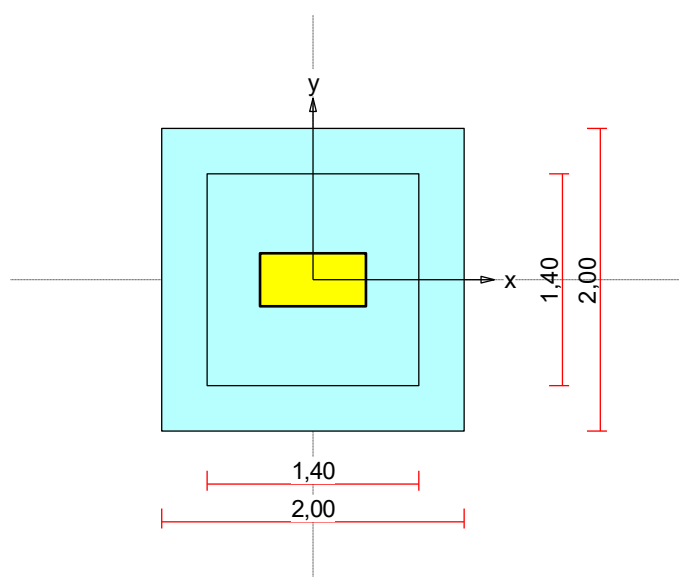
Położenie fundamentu względem układu globalnego:

Wymiary podstawy fundamentu:  $B_x = 2,00$  m,  $B_y = 2,00$  m,

Współrzędne środka fundamentu:

$$x_{of} = 0,00 \text{ m}, \quad y_{of} = 0,00 \text{ m},$$

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego:  $\phi = 0,0^0$ .



### **1. Podłoże gruntowe**

#### **1.1. Teren**

Istniejący względny poziom terenu:  $z_t = 0,00$  m,

Projektowany względny poziom terenu:  $z_{tp} = 0,00$  m.

#### **1.2. Warstwy gruntu**

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt. [m]
1	0,00	1,50	Piasek średni	brak wody
2	1,50	nieokreśl.	Gлина piaszczysta zwięzła	brak wody

### **2. Konstrukcja na fundamencie**

Typ konstrukcji: **słup prostokątny**

Wymiary słupa:  $b = 0,70$  m,  $l = 0,35$  m,

Współrzędne osi słupa:  $x_0 = 21,00$  m,  $y_0 = 7,20$  m,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego:  $\phi = 0,00^0$ .

### **3. Obciążenie od konstrukcji**

Względny poziom przyłożenia obciążenia:  $z_{obc} = 1,05$  m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	H <sub>x</sub>	H <sub>y</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	γ
	obciążenia*	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]
1	D	3600,0	0,0	0,0	0,00	0,00	1,20

\* D - obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,

D+K - obciążenia stałe, zmienne długotrwałe i krótkotrwałe.

#### 4. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B30, nazwa stali: RB 500 W,

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x:  $d_x = 16,0$  mm, na kierunku y:  $d_y = 16,0$  mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 5,0 cm.

W warunku na przebicie nie uwzględniać strzemion.

#### 5. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia:  $z_f = 1,00$  m

Kształt fundamentu: **jedno-schodkowy**

Wymiary podstawy:  $B_x = 2,00$  m,  $B_{x0} = 1,40$  m,

$B_y = 2,00$  m,  $B_{y0} = 1,40$  m,

Wysokości :  $H = 0,80$  m,  $H_0 = 0,40$  m,

Mimośrodki:  $E_x = 0,00$  m,  $E_y = 0,00$  m.

#### 6. Stan graniczny I

##### 6.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośrodków

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
* 1	D	1,00	0,91	0,00
	D	1,50	0,89	0,00

##### 6.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego:  $B_x = 2,00$  m,  $B_y = 2,00$  m.

Względny poziom posadowienia:  $H = 1,00$  m.

Rodzaj obciążenia: D,

##### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji:

siła pionowa:  $N = 3600,00$  kN, mimośrodky wzgl. podst. fund.  $E_x = 0,00$  m,  $E_y = 0,00$  m,

siła pozioma:  $H_x = 0,00$  kN, mimośrodek względem podstawy fund.  $E_z = -0,05$  m,

siła pozioma:  $H_y = 0,00$  kN, mimośrodek względem podstawy fund.  $E_z = -0,05$  m,

moment:  $M_x = 0,00$  kNm, moment:  $M_y = 0,00$  kNm.

Ciężar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek:

siła pionowa:  $G = 97,52$  kN/m, momenty:  $M_{Gx} = 0,00$  kNm/m,  $M_{Gy} = 0,00$  kNm/m.

Uwaga: Przy sprawdzaniu położenia wypadkowej alternatywnie brano pod uwagę obciążenia obliczeniowe wyznaczone przy zastosowaniu dolnych współczynników obciążenia.

##### Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$N_r = N + G = 3600,00 + 97,52 | 74,76 = 3697,52 | 3674,76$  kN.

Momenty względem środka podstawy:

$$M_{rx} = N \cdot E_y - H_y \cdot E_z + M_x + M_{Gx} = 3600,00 \cdot 0,00 - 0,00 \cdot (-0,05) + 0,00 + (0,00) | 0,00 = 0,00 | 0,00 \text{ kNm.}$$

$$M_{ry} = -N \cdot E_x + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy} = -3600,00 \cdot 0,00 + 0,00 \cdot (-0,05) + 0,00 + 0,00 | 0,00 = 0,00 | 0,00 \text{ kNm.}$$

Mimośrodowość sił względem środka podstawy:

$$e_{rx} = |M_{ry}/N_r| = 0,00/3674,76 = 0,00 \text{ m,}$$

$$e_{ry} = |M_{rx}/N_r| = 0,00/3674,76 = 0,00 \text{ m.}$$

$$e_{rx}/B_x + e_{ry}/B_y = 0,000 + 0,000 = 0,000 \text{ m} < 0,167.$$

**Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.**

**Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego**

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B_x' = B_x - 2 \cdot e_{rx} = 2,00 - 2 \cdot 0,00 = 2,00 \text{ m, } B_y' = B_y - 2 \cdot e_{ry} = 2,00 - 2 \cdot 0,00 = 2,00 \text{ m.}$$

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 1):

$$\text{średnia gęstość obliczeniowa: } \rho_{D(r)} = 1,62 \text{ t/m}^3,$$

$$\text{minimalna wysokość: } D_{\min} = 1,00 \text{ m,}$$

$$\text{obciążenie: } \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,62 \cdot 9,81 \cdot 1,00 = 15,89 \text{ kPa.}$$

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{obliczeniowy kąt tarcia wewnętrznego: } \Phi_{u(r)} = \Phi_{u(n)} \cdot \gamma_m = 35,90 \cdot 0,90 = 32,31^\circ,$$

$$\text{spójność: } c_{u(r)} = c_{u(n)} \cdot \gamma_m = 0,00 \text{ kPa,}$$

$$N_B = 10,93 \quad N_C = 36,43, \quad N_D = 24,04.$$

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$$\text{tg } \delta_x = |H_x|/N_r = 0,00/3697,52 = 0,00, \quad \text{tg } \delta_x/\text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,0000/0,6324 = 0,000,$$

$$i_{Bx} = 1,00, \quad i_{Cx} = 1,00, \quad i_{Dx} = 1,00.$$

$$\text{tg } \delta_y = |H_y|/N_r = 0,00/3697,52 = 0,00, \quad \text{tg } \delta_y/\text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,0000/0,6324 = 0,000,$$

$$i_{By} = 1,00, \quad i_{Cy} = 1,00, \quad i_{Dy} = 1,00.$$

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\rho_{B(n)} \cdot \gamma_m \cdot g = 2,06 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 18,21 \text{ kN/m}^3.$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B_y'/B_x' = 0,75, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B_y'/B_x' = 1,30, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B_y'/B_x' = 2,50$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNBx} = B_x' \cdot B_y' (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_x' \cdot i_{Bx}) = 5014,12 \text{ kN.}$$

$$Q_{fNBy} = B_x' \cdot B_y' (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_y' \cdot i_{By}) = 5014,12 \text{ kN.}$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 3697,52 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{fNBx}, Q_{fNBy}) = 0,81 \cdot 5014,12 = 4061,44 \text{ kN.}$$

**Wniosek: warunek nośności jest spełniony.**

## 7. Stan graniczny II

### 7.1. Osiadanie fundamentu

**Osiadanie całkowite:**

$$\text{Osiadanie pierwotne: } s' = 1,63 \text{ cm.}$$

$$\text{Osiadanie wtórne: } s'' = 0,00 \text{ cm.}$$

$$\text{Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: } \lambda = 0.$$

$$\text{Osiadanie: } s = s' + \lambda \cdot s'' = 1,63 + 0 \cdot 0,00 = 1,63 \text{ cm,}$$

Sprawdzenie warunku osiadania:

$$\text{Dopuszczalne osiadanie: } s_{\text{dop}} = 2,00 \text{ cm.}$$



$$s = 1,63 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 2,00 \text{ cm}$$

**Wniosek: Warunek osiadania jest spełniony.**

## 8. Wymiarowanie fundamentu

### 8.1. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na przebicie

Nr obc.	Przekrój	Siła tnąca V [kN]	Nośność betonu V <sub>r</sub> [kN]	Nośność strzemion V <sub>s</sub> [kN]
* 1	1	173	1242	-
	2	0	675	-

### 8.2. Sprawdzenie stopy na przebicie dla obciążenia nr 1

#### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa:  $N_r = 3600 \text{ kN}$ ,

momenty:  $M_{xr} = 0,00 \text{ kNm}$ ,  $M_{yr} = 0,00 \text{ kNm}$ .

Mimośrodowość siły względem środka podstawy:

$$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,00 \text{ m}, \quad e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00 \text{ m}.$$

#### Przebicie stopy w przekroju 1:

Siła ścinająca:  $V_{sd} = \int_{Ac} q \cdot dA = 173 \text{ kN}$ .

Nośność betonu na ścinanie:  $V_{Rd} = (b+d) \cdot d \cdot f_{ctd} = (0,70+0,73) \cdot 0,73 \cdot 1200 = 1242 \text{ kN}$ .

$$V_{sd} = 173 \text{ kN} < V_{Rd} = 1242 \text{ kN}.$$

**Wniosek: warunek na przebicie jest spełniony.**

### 8.3. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na zginanie

Nr obc.	Kierunek	Przekrój	Moment zginający M [kNm]	Nośność przekroju M <sub>r</sub> [kNm]
* 1	x	1	513	564
	x	2	81	260
	y	1	693	717
	y	2	81	322

Uwaga: Momenty zginające wyznaczone metodą wsporników prostokątnych.

### 8.4. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 1 na kierunku x

#### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa:  $N_r = 3600 \text{ kN}$ ,

momenty:  $M_{xr} = 0,00 \text{ kNm}$ ,  $M_{yr} = 0,00 \text{ kNm}$ .

Mimośrodowość siły względem środka podstawy:

$$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,00 \text{ m}, \quad e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00 \text{ m}.$$

#### Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$$M_{sd} = (2 \cdot q_1 + q_s) \cdot B \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 900 + 900) \cdot 2,00 \cdot 0,57^2 / 6 = 513 \text{ kNm}.$$

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_s = 18,3 \text{ cm}^2$ .

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_{Rs} = 20,1 \text{ cm}^2$ .

$$A_s = 18,3 \text{ cm}^2 < A_{Rs} = 20,1 \text{ cm}^2.$$

**Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.**

### 8.5. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 1 na kierunku y

#### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa:  $N_r = 3600$  kN,

momenty:  $M_{xr} = 0,00$  kNm,  $M_{yr} = 0,00$  kNm.

Mimośrodki siły względem środka podstawy:

$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,00$  m,  $e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00$  m.

#### Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$M_{Sd} = (2 \cdot q_1 + q_s) \cdot B \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 900 + 900) \cdot 2,00 \cdot 0,77^2 / 6 = 693$  kNm.

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_s = 25,3$  cm<sup>2</sup>.

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_{Rs} = 26,1$  cm<sup>2</sup>.

$A_s = 25,3$  cm<sup>2</sup> <  $A_{Rs} = 26,1$  cm<sup>2</sup>.

**Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.**

**Obliczenia przeprowadzono programem FD-WIN.**

**Zaprojektowano stopę o wymiarach 200x200cm wysokości 80cm, stopa jednoschodkowa (40cm+40cm). Beton klasy C30/37 (B37), stal zbrojeniowa A-IIIN (B500SP).**

opracował:

mgr inż. Łukasz Staszak,

upr. bud. nr LOD/3367/PWBKb/17