

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT: PROJEKT BUDYNKU WIELORODZINNEGO WRAZ
Z ZAGOSPODAROWANIEM DZIAŁKI

LOKALIZACJA: PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 OBREB
TROJANOWO ARK. EWID. 2 SEKCJA:
6.181.12.09.1.3

INWESTOR: LIDER SPÓŁKA Z O.O.
UL. GRUNWALDZKA 19
60-782 POZNAŃ

PROJEKTANCI: PAWEŁ SMOCZYK ARCHITEKT
UL. FORTECZNA 12
61-362 POZNAŃ
TEL. (0-61)8519667

architektura: - projektant:
mgr inż. arch. Paweł Smoczyk upr. nr 7131/28/P/2004
- sprawdzający:
mgr inż. arch. Tomasz Osieglowski upr. nr 7131/33/P/2003

konstrukcja: - projektant:
mgr inż. Mikołaj Kujath upr. nr WKP/0064/POOK/09
- sprawdzający:
mgr inż. Jacek Kryske upr. nr WKP/0224/POOK/08

instalacje
sanitarne: - projektant:
mgr inż. Jan Rusiński upr. nr 347/73/Pm
- sprawdzający:
mgr inż. Roman Narojczyk upr. nr 7342/72/TO/98

instalacje
elektryczne: - projektant:
mgr inż. Jacek Hajdasz upr. nr LBS/OKK/0054/0024
- sprawdzający:
mgr inż. Edward Wrzosek upr. nr 60/76/Gw

POZNAŃ, LIPIEC 2012 R

SPIS DOKUMENTACJI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

II. KOMPLET RYSUNKÓW :

RYS.	NR ZA-02	PROJEKT WYSOKOŚCIOWY POWIERZCHNI DZIAŁKI	1:200
	NR ZA-03	PRZEKROJE NAWIERZCHNI	1:20
	NR ZA-04	PRZEKROJE NAWIERZCHNI	1:20
	NR ZA-05	PROJEKT ŚCIAN OPOROWYCH I BALUSTRAD - KŁADY	1:50
	NR ZA-06	PROJEKT ŚCIAN OPOROWYCH I BALUSTRAD - KŁADY	1:50
	NR ZA-07	PROJEKT ŚCIAN OPOROWYCH PRZY BUDYNKU I BALUSTRAD TARASOWYCH	1:100/50
	NR ZA-08	PROJEKT ŚCIAN OPOROWYCH PRZY BUDYNKU PROJEKT NAWIERZCHNI	1:10
	NR ZA-09	PROJEKT GABIONÓW WOKÓŁ UTWARDZONEGO MIEJSCA NA ODPADY	1:200/25/10
	NR A-09	DETALE OKAPÓW	1:10
	NR A-10	DETALE OKAPÓW	1:10
	NR A-11	DETALE - BONIOWANIE W WARSTWIE I TERMOMODERNIZACYJNEJ	1:10
	NR A-12	DETALE – BALUSTRADA KLATKI SCHODOWEJ	1:25
	NR A-13	DETALE – BALUSTRADA KLATKI SCHODOWEJ	1:25
	NR A-14	DETALE – BALUSTRADA KLATKI SCHODOWEJ	1:25
	NR A-15	DETALE – BALUSTRADA KLATKI SCHODOWEJ	1:25
	NR A-16	UŁOŻENIE PŁYTEK W MIESZKANIU „M1”	1:50
	NR A-17	UŁOŻENIE PŁYTEK W MIESZKANIU „M2”	1:50
	NR A-18	UŁOŻENIE PŁYTEK W MIESZKANIU „M3”	1:50
	NR A-19	UŁOŻENIE PŁYTEK W MIESZKANIU „M4”	1:50
	NR A-20	UŁOŻENIE PŁYTEK W MIESZKANIU „M5”	1:50
	NR A-21	UŁOŻENIE PŁYTEK W MIESZKANIU „M6”	1:50
	NR A-22	UŁOŻENIE PŁYTEK W POM. NA WODOMIERZ,	

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

	KOTŁOWNI, W POM.GOSP. „M1” ORAZ NA CIĄGACH KOMUNIKACYJNYCH	1:50
NR A-23	DETAL – MOCOWANIE PODKONSTRUKCJI POD OKAP	1:10

I CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Podstawa opracowania

- Umowa o wykonanie prac projektowych,
- Matryca planu sytuacyjno – wysokościowego 1:500,
- Decyzja o warunkach zabudowy nr : 21/2005,
- Zmiana decyzji o warunkach zabudowy decyzją nr 46/2011,
- Zapewnienia dostawców mediów w zasilenie budynku w: energię elektryczną, gaz, wodę,
- Zapewnienie odbioru ścieków sanitarnych,
- Akt własności,
- Wizja lokalna w terenie,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Dokumentacja geotechniczna opracowana przez Pana mgr Wacława Ludwiczaka upr. geolog. CUG 070935

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest uzupełnieniem podstawowego projektu budowlanego i ma na celu uszczegółowienie elementów zagospodarowania i architektury których dokładne pokazanie będzie w sposób zasadniczy pomagało potencjalnym wykonawcą realizować inwestycję według wizji Architekta

1.3. Podstawy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, z poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r., o planowaniu przestrzennym i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2003 r., Nr 80, poz.7, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 80, poz. 904, z późniejszymi zmianami) .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz. U. Z 2002 roku, Nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami (Dz. U. Z 2003 r., Nr 120, poz. 1133).

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Z 2003 r., Nr 121, poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401).
- Inne właściwe przepisy.

1.4. Wszelkie informacje opisowe dotyczące zagospodarowania zostały określone w opisie technicznym projektu budowlanego oraz na rysunkach projektu budowlanego oraz niniejszego opracowania. W razie pytań lub wątpliwości na każdym etapie realizacji inwestycji należy bezzwłocznie skontaktować z architektem w celu rozwiązania problemu.

Opracował:
mgr inż. arch. Paweł Smoczyk

PROJEKT BUDOWLANY

USZCZEGÓLOWIENIE

OBIEKT: PROJEKT BUDYNKU WIELORODZINNEGO WRAZ
Z ZAGOSPODAROWANIEM DZIAŁKI

LOKALIZACJA: PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 OBRĘB
TROJANOWO ARK. EWID. 2 SEKCJA:
6.181.12.09.1.3

INWESTOR: LIDER SPÓŁKA Z O.O.
UL. GRUNWALDZKA 19
60-782 POZNAŃ

PROJEKTANCI: PAWEŁ SMOCZYK ARCHITEKT
UL. FORTECZNA 12
61-362 POZNAŃ
TEL. (0-61)8519667

architektura: - projektant:
mgr inż. arch. Paweł Smoczyk upr. nr 7131/28/P/2004
- sprawdzający:
mgr inż. arch. Tomasz Osieglowski upr. nr 7131/33/P/2003

SPIS DOKUMENTACJI

I. DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE:

- DECYZJA O WARUNKACH ZABUDOWY NR 21/2005
- ZMIANA DECYZJI O WARUNKACH ZABUDOWY DECYZJĄ NR 46/2011
- UZGODNIENIE ZJAZDU NA DROGĘ GMINNĄ NR 90/11
- ZAPEWNIENIA DOSTAWCÓW MEDIÓW O ZASILENIE BUDYNKU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ, WODĘ.
- ZAPEWNIENIE ODBIORU ŚCIEKÓW SANITARNYCH PRZEZ ZWIĄZEK MIĘDZYGMINNY PUSZCZA ZIELONKA
- OŚWIADCZENIE O POSIADANYM PRAWIE DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE
- DECYZJE O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTÓW ORAZ ZAŚWIADCZENIA CZŁONKOWSTWA PROJEKTANTÓW WE WŁAŚCIWEJ IZBIE ZAWODOWEJ
- OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O ZGODNOŚCI DOKUMENTACJI Z OBOWIĄZUJĄCYMI NORMAMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ
- INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

II. OPIS TECHNICZNY

III. KOMPLET RYSUNKÓW ARCHITEKTURA:

ARCHITEKTURA:

RYS.	NR ZA-01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	1:500
	NR A-01	RZUT PARTERU	1:100
	NR A-02	RZUT PIĘTRA (PODDASZA)	1:100
	NR A-03	PRZEKRÓJ 1-1	1:100
	NR A-04	ELEWACJE	1:100
	NR A-05	ELEWACJE	1:100
	NR A-06	ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ	
	NR A-07	ZESTAWIENIE BRAM GARAŻOWYCH	
	NR A-08	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ	

KONSTRUKCJA:

RYS.	NR K-01 REV.00	RZUT FUNDAMENTÓW.	1:100
	NR K-02 REV.00	RZUT MONTAŻOWY PARTERU.	1:100
	NR K-03 REV.00	STROP NAD PARTEREM. ROZSTAW BELEK STROPOWYCH I WYLEWEK ŻELBETOWYCH.	1:100
	NR K-04 REV.00	RZUT MONTAŻOWY PIĘTRA.	1:100
	NR K-05 REV.00	RZUT KONSTRUKCJI DACHU.	1:100
	NR K-06 REV.00	RZUT KONSTRUKCJI DACHU. PRZEKRÓJ A-A; B-B; C-C	1:100
	NR K-07 REV.00	POZ.4.1.1; POZ.4.1.2A; POZ.4.1.2; POZ.4.1.3; POZ.4.1.4 – ŁAWY FUNDAMENTOWE	1:20
	NR K-08 REV.00	POZ.3.5.1 SCHODY ŻELBET.	1:20
	NR K-09 REV.00	POZ.3.4.2-POZ.3.4.5 TRZPIENIE ŻELBET. W OSI „3”	1:20
	NR K-10 REV.00	POZ.3.3.1A,B ŚCIANKA ŻELBET. GR.12CM	1:20
	NR K-11 REV.00	POZ.3.1.7 PŁYTA ŻELBET. GR.6CM POZ.3.2.4 PODCIĄG 24X(60+27)CM	1:20
	NR K-12 REV.00	POZ.3.2.1; POZ.3.2.2 - WIĘNCE ŻELBET.; POZ.3.2.3 PODCIĄG 24X(39+27)CM	1:20
	NR K-13 REV.00	ZBROJENIE PODPOROWE BELEK	1:20

	STROPOWYCH; ŻEBRA ROZDZIELCZE.	
	NR K-14 REV.00 POZ.3.1.2;POZ.3.1.3; POZ.3.1.4; POZ.3.1. POZ.3.1.6 - WYLEWKI ŻELBETOWE	
NR	K-15 REV.00 POZ.2.2.3 PODCIĄG 24X63CM	1:20
NR	K-16 REV.00 POZ.2.2.1; POZ.2.2.1A; POZ.2.2.2 - WIĘNCE ŻELBET.	1:20
NR	K-17 REV.00 POZ.1.1.1 WIENIEC ŚCIANY SZCZYTOWEJ	1:20
NR	K-18 REV.00 POZ.2.1.4; POZ.2.1.5 – WYLEWKI ŻELBETOWE	1:20
NR	K-19 REV.00 POZ.2.2.4 HEB 120	1:10
NR	K-20 REV.00 WIAŻAR W1	1:10/20
NR	K-21 REV.00 WIAŻAR W2	1:10/20
INSTALACJE SANITARNE		
RYS.	NR IS-01 RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD-KAN.	1:100
	NR IS-02 RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WOD-KAN.	1:100
	NR IS-03 AKSONOMETRIA WODY	
	NR IS-04 ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
	NR IS-05 SCHEMAT ROZDZIELACZA NR1 I NR2 ORAZ PODŁĄCZENIA GRZEJNIKA	
	NR IS-06 RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O. I KOTŁOWNI	1:100
	NR IS-07 RZUT PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	1:100
	NR IS-08 SCHEMAT KOTŁOWNI	
	NR IS-09 SCHEMAT ROZDZIELACZA NR1 I NR2 ORAZ PODŁĄCZENIA GRZEJNIKA	
	NR IS-10 ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I SŁABOPRĄDOWE:		
RYS.	NR E-01 SCHEMAT POMIAROWO – ROZDZIELCZY	
	NR E-02 TABLICE ROZDZIELCZE	
	NR E-03 INSTALACJA GNIAZD SIŁOWYCH - PRZYZIEMIE	1:100
	NR E-04 INSTALACJA GNIAZD SIŁOWYCH - PODDASZE UŻYTKOWE	1:100
	NR E-05 INSTALACJA OŚWIETLENIA – PRZYZIEMIE	1:100
	NR E-06 INSTALACJA OŚWIETLENIA – PODDASZE UŻYTKOWE	1:100

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

NR E-07	INSTALACJE MEDIALNE – PRZYZIEMIE	1:100
NR E-08	INSTALACJA OŚWIETLENIA – PODDASZE UŻYTKOWE	1:100
NR E-09	INSTALACJE MEDIALNE – DOMOFONY, TELEWIZJA, TELEFON/INTERNET	
NR E-10	INSTALACJA ODGROMOWA	1:100

II OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1. *Inwestor*

Lider sp z o.o. , ul. Grunwaldzka 19, 60 – 782 Poznań

1.2. *Adres budowy*

Przebudowo dz. nr 90/10 (ark 2, obręb Trojanowo, Gm. Murowna Goślina)

1.3. *Podstawa opracowania*

- Umowa o wykonanie prac projektowych,
- Matryca planu sytuacyjno – wysokościowego 1:500,
- Decyzja o warunkach zabudowy nr : 21/2005,
- Zmiana decyzji o warunkach zabudowy decyzją nr 46/2011,
- Zapewnienia dostawców mediów w zasilenie budynku w: energię elektryczną, gaz, wodę,
- Zapewnienie odbioru ścieków sanitarnych przez AQUANET S.A.,
- Akt własności,
- Wizja lokalna w terenie,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Dokumentacja geotechniczna opracowana przez Pana mgr Wacława Ludwiczaka upr. geolog. CUG 070935

1.4. *Podstawy prawne*

- Ustawa z dnia 7 lipca Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, z poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r., o planowaniu przestrzennym i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2003 r., Nr 80, poz.7, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 80, poz. 904, z późniejszymi zmianami) .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz. U. Z 2002 roku, Nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami (Dz. U. Z 2003 r., Nr 120, poz. 1133).

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Z 2003 r., Nr 121, poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz. U. Z 2003 r., Nr 47, poz. 401).
- Inne właściwe przepisy.

2. Zagospodarowanie działki

2.1. Przedmiot Inwestycji

Budowa dwukondygnacyjnego budynku wielorodzinnego.

2.2. Opis działki

Budynek będzie zlokalizowany w Przebudowie, na terenie będącym własnością Miasta i Gminy Murowana Goślina (dz. nr 90/10 ark.2 obręb Trojanowo, Gmina Murowana Goślina). Działka jest niezabudowana.

Przez działkę przebiega sieć **tm**, którą w trakcie prowadzenia robót budowlanych trzeba będzie zabezpieczyć i przełożyć ponieważ nastąpi kolizja ze wznoszonym budynkiem.

Na terenie działki występują trzy drzewa w pobliżu granicy z działką nr 79/1, ale nie będą one kolidowały ze wznoszonym budynkiem wielorodzinnym.

Teren opada w kierunku północno – wschodnim. Różnica wzniesienia wynosi około 0,64 m na długości 34,90 m .

2.3. Projekt zagospodarowania działki

Projektowane elementy spełniają założenia warunków zabudowy wydanych przez Urząd Miasta i Gminy Murowana Goślina.

a) Podstawowe parametry budynku:

- ilość kondygnacji nadziemnych: 2 ;parter+poddasze użytkowe (budynek niepodpiwniczony)
- długość : 19,78 m,
- szerokość: 12,97 m,
- wysokość do głównej kalenicy: 10,00 m,
- poziom posadzki parteru: 79,73 m.n.p.m,
- kąt nachylenia dachu: 30-31° (dach dwuspadowy)

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO
PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

b) Zestawienie powierzchni

I.p.	Rodzaj nawierzchni/zabudowy	Powierzchnia (m ²)	Udział procentowy (%)
1	Pow. zabudowy (budynek wielorodzinny)	220,97	24,94
2	Nawierzchnia pieszo - jezdna	206,37	23,29
3	Powierzchnia placu zabaw	22,34	2,52
4	Miejsce postojowe dla osoby NPS	21,6	2,44
5	Nawierzchnie piesze	19,95	2,25
6	Utwardzona nawierzchnia na poj. na odpady	13,81	1,56
7	Zieleń	359,1	40,54
8	Opaska z otoczków przy budynku	11,82	1,33
9	Nawierzchnia tarasów	10,04	1,13
R:		886	100

2.4. Opis elementów zagospodarowania działki

- wjazd na teren działki z drogi oznaczonej jako działka nr 9/11 ,nawierzchnię pieszo - jezdną, nawierzchnię pieszą, utwardzone miejsce na odpady wykonać z betonowej kostki brukowej h=8 cm na podsypce piaskowo -cementowej gr. 3 cm, z podbudową z chudego betonu gr. 20 cm i warstwą odcinającą z piasku średnio ziarnistego cem gr. 15 cm. Ponadto utwardzone miejsce na odpady należy wygrodzić gabionami z siatki stalowej zgrzewanej o szerokości 50 cm i wysokości 200 cm.
- nawierzchnię miejsca postojowego dla osób NPS wykonać z eko-kratki obsianej trawą na podbudowie gr. 5 cm -mieszanka piasku i humusu w proporcji 40:60 , na zagęszczonej podbudowie gr. 30cm (mieszanka żwirowa frakcji 32-45 mm). Grunt rodzimy, nawierzchnia ze spadkiem 1-1,5%
- schody terenowe wykonać jako : policzki - murowane lub żelbetowe wylewane na mokro z wypełnieniem stopnic kostką brukową gr. 6 cm na podsypce piaskowo – cementowej gr. 3 cm, z podbudową z chudego betonu gr. 10 cm i z warstwą odcinającą z piasku średnio ziarnistego gr. 15 cm oraz z wykonaniem podstornic z oporu chodnikowego gr. 8 cm i wysokości 30 cm na ławie betonowej.
- wzdłuż schodów terenowych oraz murów oporowych wykonać należy balustradę stalową spawaną o wysokości minimum 110 cm.
- mur oporowy należy wykonać jako murowany zaizolowany przeciwwilgociowo poziomo i pionowo od terenu na ławie fundamentowej lub z gotowych prefabrykatów żelbetowych w kształcie „L”

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

- nawierzchnia placu zabaw wykonana z gumowych płytek o wymiarze modułowym: 500x500 x30 mm położonych na podbudowie: grunt rodzimy, kruszywo łamane gr. 35-65 mm o gr. min.: 100 mm, beton B-15 gr. 50 - 100 mm. Płytki od spodniej strony muszą mieć profile umożliwiające odprowadzenie wody spod nich.
- nawierzchnia tarasów wykonać z betonowych płyt chodnikowych o module: 400x400x60 lub kostki brukowej h=6 cm na podsypce piaskowo -cementowej gr. 3 cm, z podbudową z c hudego betonu gr. 10 cm i warstwą odcinającą z piasku średnio ziarnistego cem gr. 10 cm.
- opaskę z otaczaków wokół budynku wykonać na włókninie. Włókninę przykryć warstwą otaczaków o frakcji żwirowej 20-30 mm i grubości 100 mm.
- mała architektura: utwardzone miejsce na odpady należy wygrodzić gabionami z siatki stalowej zgrzewanej o szerokości 25 cm i wysokości 200 cm, 2 tarasy z mieszkań wygrodzić balustradami.

2.5. Rejestr zabytków

Teren nie jest objęty ochroną konserwatorską.

2.6. Inwestycja nie znajduje się w obszarze eksploatacji górniczej

2.7. Ochrona środowiska

Projektowany obiekt nie wpływa nie korzystnie na środowisko , budowa budynku nie pociągnie za sobą konieczności wycinki drzew na działce.

2.8. Media

Budynek zostanie przyłączony do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej i energetycznej

2.9. Warunki gruntowo – wodne

Analizowane podłoże zbudowane jest z gruntów spoistych (zwałowych) w stanie plastycznym i twardoplastycznym , oraz lokalnie z piaszczystych w stanie średniozagęszczonym.

Woda stabilizuje się na głębokości 0,9 – 1,3 m p.p.t. tj. na rzędnych 77,72 – 78,28 m.n.p.m

W okresach wiosennych roztopów, oraz po intensywnych opadach poziom wód gruntowych może podnieść się o około 50 cm.

3. **Architektura**

3.1. **Charakterystyka budynku**

Projektowany budynek wielorodzinny jest obiektem dwukondygnacyjnym, niepodpiwniczonym. Pokryty jest dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połaci dachowych 31° . Budynek zaprojektowano na rzucie dwóch połączonych prostokątów o skrajnych wymiarach: 19,78 m x 12,97 m. Wejście do budynku znajduje się od strony północno – wschodniej, tj. od strony podwórza. Bryła budynku jest zwarta i posiada nowoczesne rozwiązania elewacyjne. Program

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

użytkowy został stworzony dla 6 rodzin w tym 4 mieszkania jednopokojowe z aneksem kuchennym i dwa dwupokojowe z aneksem kuchennym. Na parterze przewidziano pięć garaży, każdy wydzielony z odrębnym wjazdem dla 5 mieszkań, oraz 1 pomieszczenie gosp. dla mieszkania, które ma swoje miejsce postojowe na terenie działki. Dostęp do budynku przystosowany jest dla osób niepełnosprawnych.

3.2. Zestawienie podstawowych powierzchni

Powierzchnia zabudowy:	220,97 m²
Powierzchnia netto:	345,26 m²
Powierzchnia mieszkań wraz z pom. pomocniczymi:	305,46 m²
Kubatura:	1770,37 m³

3.3. Zastawienie mieszkań i pozostałych pomieszczeń

MIESZKANIE M1A

Kondygnacja	Nr pom.	Nazwa pom.	Powierzchnia (m ²)
Parter	0.1	KORYTARZ	4,45 m ²
Parter	0.2	ŁAZIENKA	5,08 m ²
Parter	0.3	POKÓJ + ANEKS	25,87 m ²
Parter	0.4	POM. GOSP. „M1”	3,84 m ²
RAZEM:			39,24 m²

MIESZKANIE M2A

Kondygnacja	Nr pom.	Nazwa pom.	Powierzchnia (m ²)
Parter	0.1	KORYTARZ	4,45 m ²
Parter	0.2	ŁAZIENKA	5,08 m ²
Parter	0.3	POKÓJ + ANEKS	25,87 m ²
Parter	0.4	GARAŻ „M2”	14,35 m ²
RAZEM:			49,75 m²

MIESZKANIE M3A

Kondygnacja	Nr pom.	Nazwa pom.	Powierzchnia (m ²)
Piętro (poddasze)	0.1	KORYTARZ	3,98 m ²
Piętro (poddasze)	0.2	ŁAZIENKA	5,21 m ²
Piętro (poddasze)	0.3	POKÓJ + ANEKS	25,99 m ²
Piętro (poddasze)	0.4	GARAŻ „M3”	14,41 m ²
RAZEM:			49,59 m²

MIESZKANIE M4A

Kondygnacja	Nr pom.	Nazwa pom.	Powierzchnia (m ²)
Piętro (poddasze)	0.1	KORYTARZ	3,98 m ²
Piętro (poddasze)	0.2	ŁAZIENKA	5,21 m ²
Piętro (poddasze)	0.3	POKÓJ + ANEKS	25,99 m ²
Piętro (poddasze)	0.4	GARAŻ „M4”	14,41 m ²

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

RAZEM:	49,59 m²
---------------	----------------------------

MIESZKANIE M5A

Kondygnacja	Nr pom.	Nazwa pom.	Powierzchnia (m2)
Piętro (poddasze)	0.1	KORYTARZ	7,67 m ²
Piętro (poddasze)	0.2	ŁAZIENKA	5,89 m ²
Piętro (poddasze)	0.3	POKÓJ	9,76 m ²
Piętro (poddasze)	0.4	POKÓJ + ANEKS	20,85 m ²
Piętro (poddasze)	0.5	GARAŻ „M5”	14,41 m ²
RAZEM:			58,58 m²

MIESZKANIE M6A

Kondygnacja	Nr pom.	Nazwa pom.	Powierzchnia (m2)
Piętro (poddasze)	0.1	KORYTARZ	7,67 m ²
Piętro (poddasze)	0.2	ŁAZIENKA	6,08 m ²
Piętro (poddasze)	0.3	POKÓJ	9,76 m ²
Piętro (poddasze)	0.4	POKÓJ + ANEKS	20,85 m ²
Piętro (poddasze)	0.5	GARAŻ „M6”	14,35 m ²
RAZEM:			58,71 m²

PARTER – POWIERZCHNIA POMOCNICZA

Kondygnacja	Nr pom.	Nazwa pom.	Powierzchnia (m2)
Parter	0.1A	KOMUNIKACJ”A”	7,18 m ²
Parter	0.2A	KOTŁOWNIA”A”	4,69 m ²
Parter	0.3A	KL.SCHODOWA”A”	19,06 m ²
Parter	0.5A	WODOMIERZ”A”	1,00 m ²
RAZEM:			34,15 m²

PIĘTRO (PODDASZE) - POWIERZCHNIA POMOCNICZA

Kondygnacja	Nr pom.	Nazwa pom.	Powierzchnia (m2)
Piętro (poddasze)	0.4A	KL.SCHODOWA”A”	7,87 m ²
RAZEM:			7,87 m²

Powierzchnie i kubatury policzone wg normy: PN-ISO 9836:1997

3.4. DANE TECHNICZNO – REALIZACYJNE

3.4.1. System realizacji

Technologia prac wg opisów i projektów konstrukcyjnych.

3.4.2. Dane konstrukcyjno – materiałowe

3.4.2.1. Konstrukcja:

- Fundamenty: ławy żelbetowe,
- Ściany fundamentowe (zewnątrzne i wewnętrzne): bloczki żwirobotonowe M6

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

grubości 24 cm o klasie wytrzymałości na ściskanie B-20, murowane na zaprawie cementowej klasy 8 (80 kg/cm²)

- Ściany zewnętrzne:
 - SZ1: ściany zewnętrzne dwuwarstwowe:
 - Cegła kratówka np.: Poroton grubości 24 cm klasy 10 na zaprawie cementowo wapiennej klasy M5,
 - SZ2: ściany zewnętrzne dwuwarstwowe:
 - Żelbet grubości 8 cm,

- Ściany wewnętrzne:
 - SW1: ściany wewnętrzne konstrukcyjne:
 - Cegła kratówka np.: Poroton grubości 24 cm klasy 10 na zaprawie cementowo wapiennej klasy M5,
 - SW2: ściany wewnętrzne działowe
 - Cegła kratówka np.: Poroton grubości 17,5 cm klasy 10 na zaprawie cementowo wapiennej klasy M5,
 - SW3: ściany wewnętrzne działowe
 - Cegła kratówka np.: Poroton grubości 12 cm klasy 10 na zaprawie cementowo wapiennej klasy M5,

- Stropy: ceramiczne stropy gęstożebrowe Porotherm 23/50 gr. 27 cm
- Schody: żelbetowe, wylewane na mokro,
- Dach: drewniane wiązary dachowe,
- Nadproża: żelbetowe , monolityczne oraz z belek żelbetowych typu „L-19”,

3.4.2.2. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne

- Izolacja przeciwwilgociowa pozioma pod ściany fundamentowe: występuje na wszystkich ławach fundamentowych – pas papy asfaltowej układany na zakład około 50 cm na całą szerokość fundamentu.
- Izolacja przeciwwilgociowa pionowa ścian fundamentowych: dla ścian zewnętrznych projektuje się podkład gruntujący np.: Siplast Primer Szybki Grunt SBS oraz papa np.: fundament szybki profil SBS na pozostałych ścianach izolacja przeciwwodna typu min. średniego (abizol R+P lub ST, Siplast Primer + Siplast Fundament).
- Izolacja podłogi partreju: papa termozgrzewalna, gr. min. 3,2 mm na włókninie poliestrowej o gramaturze 150 gr/m² lub folia gr. 0,2 mm, na włókninie poliestrowej na substancji gruntującej (np. Siplast Primer)

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

- min.
- Izolacja posadzek w pomieszczeniach mokrych na piętrze: papa termozgrzewalna, gr. 3,2 mm na włókninie poliestrowej o gramaturze 150 gr/m² lub folia gr. 0,2 mm, na włókninie poliestrowej na substancji gruntującej (np. Siplast Primer).
 - Izolacja elementów drewnianych od żelbetowych i murowanych: pas papy asfaltowej.

3.4.2.3. Izolacje termiczne

- Izolacja podłogi parteru: styropian twardy EPS100, o gęstości min. 20kg/m³ i współczynnika przewodności cieplnej: $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ gr. 2x6 cm
- Izolacja podłogi parteru w garażach: styropian twardy EPS200, o gęstości min. 30kg/m³ i współczynnika przewodności cieplnej: $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ gr. 2 cm
- Izolacja pionowa ścian fundamentowych: płyta izolacyjna z polistyrenu ekstrudowanego gr. 12 cm i współczynnika przewodności cieplnej: $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ gr. 2 cm
- Izolacja pionowa ścian zewnętrznych:
- Izolacja pionowa ścian wewnętrznych w garażach:

- Izolacja pozioma stropodachu: wełna mineralna miękka gr. 20 cm i współczynnika przewodności cieplnej: $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ gr. 2 cm
- Izolacja pozioma stropu w garażach: styropian twardy EPS100, o gęstości min. 20kg/m³ i współczynnika przewodności cieplnej: $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ gr. 4 cm

Obliczanie współczynnika przenikania ciepła „U” przegród budowlanych:

dla:

- SZ1: ściany zewnętrznej dwuwarstwowej $t_i > 16^\circ\text{C}$:
 - tynk cementowo - wapienny: - $\lambda = 0,47 \text{ W/mK}$
 - cegła kratówka np.: Poroton grubości 24 cm klasy 10 na zaprawie cementowo -wapiennej klasy M5, - $\lambda = 0,21 \text{ W/mK}$
 - styropian EPS 70 gr. 12cm, - $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$
 - cienkowarstwowy tynk mineralny - **pominięto**
$$R = 0,13 + 0,015/0,47 + 0,24/0,21 + 0,12/0,04 + 0,04 = 4,34 \text{ m}^2\text{k/W}$$
$$U = 1/4,34 = 0,23 < 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$
- SZ2: ściany zewnętrznej trójwarstwowej $t_i > 16^\circ\text{C}$:
 - cienkowarstwowy tynk mineralny - **pominięto**
 - styropian EPS 100 gr. 12cm, - $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$
 - ściana żelbetowa gr. 60 cm, - $\lambda = 1,70 \text{ W/mK}$
$$R = 0,13 + 0,12/0,04 + 0,60/1,70 + 0,04 = 3,52 \text{ m}^2\text{k/W}$$

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

$$U = 1/3,52 = 0,28 < 0,30\text{W/m}^2\text{K}$$

- SW1: ściana wewnętrzna

- tynk cementowo - wapienny: - $\lambda = 0,47 \text{ W/mK}$

- cegła kratówka np.: Poroton grubości 24 cm klasy

10 na zaprawie cementowo -wapiennej klasy M5, - $\lambda = 0,21 \text{ W/mK}$

- tynk cementowo - wapienny: - $\lambda = 0,47 \text{ W/mK}$

$$R = 0,13 + 0,015/0,47 + 0,24/0,21 + 0,015/0,47 + 0,04 = 1,37 \text{ m}^2\text{k/W}$$

$$U = 1/1,37 = 0,73 < 1,00\text{W/m}^2\text{K}$$

- SW2: ściana wewnętrzna

- tynk cementowo - wapienny: - $\lambda = 0,47 \text{ W/mK}$

- cegła kratówka np.: Poroton grubości 17,5 cm kl.

10 na zaprawie cementowo -wapiennej klasy M5, - $\lambda = 0,21 \text{ W/mK}$

- tynk cementowo - wapienny: - $\lambda = 0,47 \text{ W/mK}$

$$R = 0,13 + 0,015/0,47 + 0,175/0,21 + 0,015/0,47 + 0,04 = 1,06 \text{ m}^2\text{k/W}$$

$$U = 1/1,06 = 0,94 < 1,00\text{W/m}^2\text{K}$$

- SW3: ściana wewnętrzna

- tynk cementowo - wapienny: - $\lambda = 0,47 \text{ W/mK}$

- cegła kratówka np.: Poroton grubości 11,5 cm kl.

10 na zaprawie cementowo -wapiennej klasy M5, - $\lambda = 0,39 \text{ W/mK}$

- tynk cementowo - wapienny: - $\lambda = 0,47 \text{ W/mK}$

$$R = 0,13 + 0,015/0,47 + 0,115/0,39 + 0,015/0,47 + 0,04 = 0,52 \text{ m}^2\text{k/W}$$

$$U = 1/0,52 = 1,92 - \text{bez wymagań}; \text{ściany pomiędzy pom. ogrzewanymi}$$

- posadzki na gruncie $t_g > 16^\circ\text{C}$:

- płytki terakotowe/gresowe gr. 2 cm - $\lambda = 1,30 \text{ W/mK}$

- zbrojona szlichta cementowa B15 – zbrojona

siatką z prętów stalowych $\varnothing 3 \text{ mm}$, o wymiarach

oczek 10 cm x 10 cm gr. 5 cm

- $\lambda = 1,70 \text{ W/mK}$

- folia PE

- pominięto

- Izolacja termiczna styropian twardy EPS100,

2 x 4 cm

- $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$

- Izolacja przeciwwilgociowa – papa podkładowa

termozgrzew. np.: Fundament szybki profil SBS

- pominięto

- Podkład gruntujący np.: Siplast Primer

- pominięto

- Podkład z betonu B10 gr. 10 cm

- $\lambda = 1,70 \text{ W/mK}$

- Piasek zagęszczany mechanicznie

gr. min. 30 cm

- $\lambda = 2,00 \text{ W/mK}$

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

$$R = 0,13 + 0,02/1,30 + 0,05/1,70 + 0,08/0,04 + 0,10/1,70 + 0,30/2,00 + 0,04 = 2,42 \text{ m}^2\text{k/W}$$

$$U = 1/2,42 = 0,41 < 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

- posadzki na gruncie w garażach $\Delta t_i \leq 8^\circ\text{C}$:

- płytki gresowe (gres techniczny) gr. 2 cm - $\lambda = 1,30 \text{ W/mK}$
- zbrojona szlichta cementowa B15 – zbrojona siatką z prętów stalowych $\varnothing 3 \text{ mm}$, o wymiarach oczek 10 cm x 10 cm gr. 5 cm - $\lambda = 1,70 \text{ W/mK}$
- folia PE - **pominięto**
- Izolacja termiczna styropian twardy EPS200, 2 cm - $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$
- Izolacja przeciwwilgociowa – papa podkładowa termozgrzew. np.: Fundament szybki profil SBS - **pominięto**
- Podkład gruntujący np.: Siplast Primer - **pominięto**
- Podkład z betonu B10 gr. 10 cm - $\lambda = 1,70 \text{ W/mK}$
- Piasek zagęszczany mechanicznie gr. min. 33 cm - $\lambda = 2,00 \text{ W/mK}$

$$R = 0,13 + 0,02/1,30 + 0,05/1,70 + 0,02/0,04 + 0,10/1,70 + 0,33/2,00 + 0,04 = 0,94 \text{ m}^2\text{k/W}$$

$$U = 1/0,94 = 1,06 < 1,50 \text{ W/m}^2$$

- stropy nad garażami, kotłownią ,pom. gosp."M1", komunikacją

- Warstwa wykończeniowa wg uznania Inwestora gr. 2 cm - $\lambda = 1,30 \text{ W/mK}$
- W pomieszczeniach „mokrych” łazienka kuchnia preparat uszczelniający przeciwwodny - **pominięto**
- zbrojona szlichta cementowa B15 gr. 4 cm zbrojona siatką z prętów stalowych $\varnothing 3 \text{ mm}$, o wymiarach oczek 10 cm x 10 cm gr. 5 cm - $\lambda = 1,70 \text{ W/mK}$
- folia PE - **pominięto**
- Izolacja akustyczna/termiczna styropian twardy EPS100, 4 cm - $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$
- pianka poliuretanowa gr. 0,5 cm - $\lambda = 0,02 \text{ W/mK}$
- ceramiczne stropy gęstożebrowe Porotherm 23/50 gr. 27 cm - $\lambda = 0,34 \text{ W/mK}$
- tynk cementowo - wapienny: - $\lambda = 0,47 \text{ W/mK}$

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

$$R = 0,17 + 0,02/1,30 + 0,05/1,70 + 0,04/0,04 + 0,005/0,02 + 0,27/0,34 \\ + 0,02/1,30 + 0,04 = 2,27 \text{ m}^2\text{k/W}$$

$$U = 1/2,27 = 0,44 < 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

UWAGA: mimo spełnienia warunków przewiduje docieplenie od strony pomieszczeń styropianem gr. 5 cm

- stropodach:

- więzary dachowy
- wełna mineralna miękka gr. 20 cm - $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$
- folia paroizolacyjna - **pominięto**
- płyta GKB na ruszcie stalowym
- oraz GKBi (w łazience) - **pominięto**

$$R = 0,17 + 0,20/0,04 + 0,04 = 5,17 \text{ m}^2\text{k/W}$$

$$U = 1/5,17 = 0,19 < 2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$$

3.4.2.4. Rozwiązania budowlane - przegrody budowlane

3.4.2.4.1. Ściany

a) ściany fundamentowe:

1. SF1 ściany fundamentowe, zewnętrzne warstwowe:
 - Papa np.: fundament szybki profil SBS,
 - Podkład gruntujący np.: Siplast Primer Szybki Grunt SBS,
 - Gładz cementowa,
 - Bloczki żwirobotonowe M6 grubości 24 cm (wytrzymałość bloczków (B-20 murowane na zaprawie na cementowej klasy 8(80 kg/cm²))
 - Podkład gruntujący np.: Siplast Primer Szybki Grunt SBS,
 - Papa np.: fundament szybki profil SBS,
 - Płyta izolacyjna z poliestru ekstrudowanego gr. 12 cm,
 - Tynk cienkowarstwowy na siatce zbrojonej,
 - Mata drenująca np.:Icodren
2. SF2 ściany fundamentowe, wewnętrzne:
 - Bloczki betonowe M6 grubości 24 cm (wytrzymałość bloczków (B-20 murowane na zaprawie na cementowej klasy 8(80 kg/cm²))
 - Izolacja przeciwwodna typu min.średniego (abizol R+P lub ST, Siplast Primer + Simplast Fundament)

b) ściany zewnętrzne:

1. SZ1 ściany zewnętrzne dwuwarstwowe:
 - Gładz gipsowa,
 - Tynk cementowo – wapienny gr. 1,5 cm,

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

- Cegła kratówka np.: Poroton grubości 24 cm klasy 10 na zaprawie cementowo
 - wapiennej klasy M5,
- Styropian styropian EPS 70 gr. 12cm, ($\lambda = 0,04$ W/mK)
- Tynk mineralny cienkowarstwowy np.: firmy ATLAS – kolorystyka elewacji wg rysunków elewacji.

2. SZ2 ściana zewnętrzna dwuwarstwowa:

- Ściana żelbetowa gr. 60 cm,
- Styropian styropian EPS 70 gr. 12cm, ($\lambda = 0,04$ W/mK),
- Tynk mineralny cienkowarstwowy np.: firmy ATLAS – kolorystyka elewacji wg rysunków elewacji.

c) ściany wewnętrzne

1. SW1 ściany wewnętrzne:

- tynk cementowo – wapienny wykończony szpachlem gipsowym,
- cegła kratówka np.: Poroton grubości 24 cm klasy 10 na zaprawie cementowo -wapiennej klasy M5,
- tynk cementowo – wapienny wykończony szpachlem gipsowym,

2. SW2 ściany wewnętrzne:

- tynk cementowo – wapienny wykończony szpachlem gipsowym,
- cegła kratówka np.: Poroton grubości 17,5 cm klasy 10 na zaprawie cementowo -wapiennej klasy M5,
- tynk cementowo – wapienny wykończony szpachlem gipsowym,

3. SW3 ściany wewnętrzne:

- tynk cementowo – wapienny wykończony szpachlem gipsowym,
- cegła kratówka np.: Poroton grubości 11,5 cm klasy 10 na zaprawie cementowo -wapiennej klasy M5,
- tynk cementowo – wapienny wykończony szpachlem gipsowym,

UWAGI: Wszystkie ściany wykonać zgodnie z technologią przyjętego systemu. Nie dopuszcza się jakiegokolwiek mieszania systemów. W pomieszczeniach „mokrych” stosować płyty GKBI.

3.4.2.4.2. Posadzki

a) P1 posadzki na gruncie:

- płytki terakotowe/gresowe gr. 2 cm
- zbrojona szlichta cementowa B15 – zbrojona siatką z prętów stalowych \varnothing 3 mm, o wymiarach oczek 10 cm x 10 cm gr. 5 cm

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

- folia PE
- Izolacja termiczna styropian twardy EPS100,
2 x 4 cm
- Izolacja przeciwwilgociowa – papa podkładowa termozgrzew. np.: Fundament szybki profil SBS
- Podkład gruntujący np.: Siplast Primer
- Podkład z betonu B10 gr. 10 cm
- Piasek zagęszczany mechanicznie
gr. min. 30 cm

b) P2 posadzki na gruncie (garaże):

- płytki gresowe (gres techniczny) gr. 2 cm
- zbrojona szlichta cementowa B15 – zbrojona siatką z prętów stalowych \varnothing 3 mm, o wymiarach oczek 10 cm x 10 cm gr. 5 cm
- folia PE
- Izolacja termiczna styropian twardy EPS200,
2 cm
- Izolacja przeciwwilgociowa – papa podkładowa termozgrzew. np.: Fundament szybki profil SBS
- Podkład gruntujący np.: Siplast Primer
- Podkład z betonu B10 gr. 10 cm
- Piasek zagęszczany mechanicznie
gr. min. 33 cm

c) P3 podłoga na stropach w mieszkaniach:

- Warstwa wykończeniowa wg uznania Inwestora gr. 2 cm,
- W pomieszczeniach „mokrych” łazienka kuchnia preparat uszczelniający przeciwwodny,
- Zbrojona szlichta cementowa B15 gr. 4 cm zbrojona siatką z prętów stalowych \varnothing 3 mm, o wymiarach oczek 10 cm x 10 cm
- Folia PE
- Izolacja akustyczna/termiczna styropian twardy EPS100, 4 cm
- Pianka poliuretanowa gr. 0,5 cm
- Ceramiczne stropy gęstożebrowe Porotherm 23/50 gr. 27 cm
- Tynk cementowo – wapienny wykończony szpachlem gipsowym,

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

d) P4 podłoga na stropach - komunikacja ogólnodostępna :

- Płytki gresowe gr. 2 cm,
- Zbrojona szlichta cementowa B15 gr. 8 cm zbrojona siatką siatką z prętów stalowych \varnothing 3 mm, o wymiarach oczek 10 cm x 10 cm
- Strop (wg projektu konstrukcji)
- Tynk cementowo – wapienny wykończony szpachlem gipsowym,

f) P5 podłoga na schodach:

- Płytki gresowe gr 2 cm
- schody żelbetowe (wg projektu konstrukcji)
- tynk cementowo – wapienny wykończony szpachlem gipsowym,

e) P6 sufit na piętrze:

- wiązary dachowe,
- Wełna mineralna miękka $\lambda = 0,04$ W/mK gr. 20 cm,
- Płyta G-K na stelażu stalowym,

UWAGI: Wszystkie posadzki oraz sufity wykonać zgodnie z technologią przyjętego systemu. Nie dopuszcza się jakiegokolwiek mieszania systemów.

3.4.2.4.3. Dach

- Blacha na rąbek stojący w kolorystyce zgodnej z zaprojektowanymi na rysunkach elewacyjnych,
- łąty i konfrłaty (40 x 60 mm),
- folia paropszepuszczalna,
- wiązary dachowe,

UWAGI: Należy wykonać ławy kominiarskie i pomosty do kominów oraz urządzeń technicznych zgodnie z obowiązującymi przepisami w kolorystyce pokrycia dachu. Styki przejść mocowań ław kominiarskich w podłożu należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną dbając o zachowanie ciągłości izolacji.

3.4.2.5. Kominy

Kominy wykonać zgodnie z PN – 89/B - 10425

- Przewody wentylacyjne wymurować z pustaków ceramicznych o wymiarach o wymiarach 19 x19 cm na zaprawie cementowo – wapiennej klasy 5, obmurowując je po obwodzie pustakami ceramicznymi Poroton grubości 11,5 cm na zaprawie cementowo – wapiennej klasy 5. Komin z przewodami wentylacyjnymi wymurować zgodnie z projektem wieńcząc żelbetową płytą gr. 8 cm. Żelbetową płytę należy zaimregnować od góry (abizol R+P) przymocować płytę OSB gr. 12 mm i wykonać opierzenie blacharskie w kolorystyce zgodnej z projektem elewacji.
- Wywiewki kanalizacyjne z rur PVC należy prowadzić 50 cm ponad dach

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

Rury wywiewne odpowietrzenia kanalizacji należy zakończyć wywiewką w kształcie „grzybka” w kolorze połaci dachowej.

- Przewód spalinowy w postaci rury kwasoodpornej należy prowadzić w bloku kominowym obok przewodów wentylacyjnych wychodząc rurą 50 cm ponad żelbetową płytę wieńczącą blok kominowy.

UWAGI: Przy montażu krętek wentylacyjnych należy stosować pustaki ceramiczne z gotowymi otworami wentylacyjnymi. Wybijanie otworów w pustakach jest zabronione. Odległość górnej krawędzi otworu wentylacyjnego od sufitu musi wynosić maksymalnie 15 cm . Należy stosować kratki wentylacyjne 50% większe od przewodu wentylacyjnego wyposażone w przejściówkę redukującą przekrój do 1/3.

3.4.2.6. Wykończenia zewnętrzne

a) Stolarka okienna i drzwiowa

- okna: Ramy okienne PVC 5 – komorowe. Ramy od strony zewnętrznej w kolorze popielatym RAL 9006 od wewnątrz kolor biały RAL 9001. Przyjęty współczynnik $U_k < 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okna muszą posiadać współczynnik infiltracji powietrza na poziomie $a = 0,5 - 1,0 \text{ m}^3(\text{mh daPa } 2/3)$. Projektuje się okna z górnym, poziomym nawietrzakiem o regulowanym stopniu otwarcia. Szklenie szyby zespolone, bezbarwne w mieszkaniach, zielone na klatce schodowej, termoizolacyjne, nierefleksyjne, współczynnika przenikania ciepła: $U_{\text{max}} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Klamki, okucia, zaślepki kanałów, dekompresji widoczne od zewnątrz w kolorze popielatym RAL 9006. Klamki, okucia widoczne od wewnątrz w kolorze białym RAL 9001.
- drzwi zewnętrzne wejściowe: dwuskrzydłowe, ocieplone z czterema kwaterami przeszklonymi, ościeżnica oraz rama w kolorze popielatym RAL 9006 od wewnątrz i od zewnątrz. Przyjęto średni współczynnik $U_{\text{max}} = 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. Szklenie szyb w kwaterach zespolone, zielone, termoizolacyjne, nierefleksyjne o współczynnika przenikania ciepła: $U_{\text{max}} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Drzwi wyposażać w samozamykacz oraz elektrozamykacz. Bramy garażowe uchylne np.: NOVUM firmy Wiśniowski lub równoważna . Poziomy układ wypełnienia. Kolor popielaty RAL 9006 Typ otwierania ręczny.

UWAGI: Stolarka oraz ślusarka drzwiowa i okienna wg zestawień w części rysunkowej.

Przed złożeniem zamówienia należy sprawdzić wymiary na budowie. Osadzanie okien i drzwi wg instrukcji producenta.

b) Wykończenie elewacji

Wykończenie elewacji cienkowarstwowym tynkiem mineralnym np.: firmy ATLAS i pomalowanie farbami elewacyjnymi, systemowymi firmy ATLAS w kolorystyce zgodniej z rysunkami elewacji.

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

UWAGI: Przed ostatecznym malowaniem wykonać próbkę na 1m² powierzchni ściany do akceptacji architekta. Zgodnie z projektem należy we wskazanych miejscach wykonać bonie poprzez wykonanie w warstwie izolacji termicznej wgłębień o przekroju 2x2 cm. Wgłębienia należy wykończyć tynkarsko wg przyjętego koloru i pomalować w kolorystyce zgodnie z rysunkami elewacji. Przed ostatecznym wykonaniem boni należy wykonać próbkę na 1 m do akceptacji architekta.

c) Wejście do budynku

wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania działki.

d) Dach

Pokrycie głównych połaci dachowych z blachy na rąbek stojący np.: Kroll Retro Panel, kolor RAL 7012 .Blacha na rąbek stojący będzie mocowana bezpośrednio do łąt. Zastosowanie na zadaszeniu nad wjazdami do garaży oraz nad wejściem do budynku styropapy z położeniem papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia na nią i wypełnienie pozostałej części koryta zadaszenia otoczkami o frakcji żwirowej 20-30 mm.

e) Kominy

Ściany bloków kominowych oraz widoczne płaszczyzny żelbetowej płyty wieńczącej należy wykończyć cienkowarstwowym tynkiem mineralnym np.: firmy ATLAS i pomalować farbami elewacyjnymi, systemowymi firmy ATLAS w kolorystyce zgodnie z rysunkami elewacji.

f) Obróbki blacharskie

Występują na opierzeniu attyki zadaszenia nad wjazdami do garaży, nad wejściem do budynku ,na okapach dachowych , na płytach zwieńczających bloki kominowe , na styku przejścia bloków kominowych przez połacie dachowe oraz na stykach połaci dachowych ze ścianami szczytowymi. Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy tytanowo – cynkowej w kolorze zgodnym z kolorystyką określoną na rysunkach elewacji.

g) Parapety zewnętrzne – blacha tytanowo – cynkowa gr. 0,6 mm

Parapety zewnętrzne z blachy tytanowo – cynkowej gr. 0,6 mm w naturalnym kolorze; natural zink.

h) Rynny , rury spustowe ,

Stanowią jeden system wraz z obróbkami i będą wykonane z blachy tytanowo – cynkowej gr. 0,6 mm w kolorze natural zink.

- Rury spustowe projektuje się o średnicy: Ø 8 cm

- Rynny projektuje się o średnicy: Ø 12,5 cm ze spadkiem 1,5%

- Projektuje się dwa kosze wpustowe dla rur spusowych o średnicy: Ø 8 cm

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

Zgodnie z warunkami zabudowy projektuje się odprowadzenie wód opadowych na teren działki.

3.4.2.7. Wykończenia wewnętrzne

a) Wykończenie ścian i sufitów

- Roboty malarskie oraz tynkarskie: ściany murowane otynkować tynkiem cementowo – wapiennym kl. III z wykończeniem powierzchni gładzią tynkarską gipsową. Na części ścian przeznaczonych do położenia płytek (aneksy kuchenne, łazienki) należy wykonać tynkarską cementową o strukturze chropowatej umożliwiającą ułożenie płytek ceramicznych. Nośność tynku projektuje się na poziomie: 2,5 N/mm².

Wykonanie Tynków i gładzi gipsowych powinny odpowiadać polskiej normie:

PN-B-10109. Grupa zawilgocenia tynków i gładzi zgodna z przeznaczeniem pomieszczenia. Przed położeniem tynków należy sprawdzić podłoże. Podłoże musi być czyste, równe i suche. Nierówności należy wyrównać tynkiem podkładowym.

Tynki należy wykonywać w temperaturze otoczenia od +5°C do +25°C. Tynki pomalować farbami emulsyjnymi akrylowymi o 2 kl. odporności na szorowanie na mokro wg normy PN-EN 13300:2002. Malowanie dwukrotne na zagruntowanym podłożu.

- Wykończenie sufitów na konstrukcji drewnianej. Płyty G-K gr. 12,5 mm mocować należy do profili zamocowanych do więźarów i pomalować farbami emulsyjnymi akrylowymi o 2 kl. odporności na szorowanie na mokro wg normy PN-EN 13300:2002. Malowanie dwukrotne na zagruntowanym podłożu.

- Wykończenia ścian łazienek i aneksów kuchennych . Płytki ceramiczne należy wykonać minimum na 2 m od wykończonej posadzki, powyżej ścianę pomalować farbami emulsyjnymi akrylowymi o 2 kl. odporności na szorowanie na mokro wg normy PN-EN 13300:2002. Malowanie dwukrotne na zagruntowanym podłożu. Na ścianie w aneksie kuchennym należy wykonać 60 cm pas między szafkami w kuchni.

UWAGI: Listwy wykończeniowe, dylatacyjne, fugi w kolorze zastosowanych płytek.

b) Wykończenie podłóg.

W częściach komunikacji ogólej, pom. Gosp."M1" zaprojektowano płytki terakotowe matowe o wymiarach 40 x 40cm o klasie ścieralności: V w kolorze popielatym. Fugi między płytkami gr. 5 mm w kolorze zbliżonym do koloru płytek. Na stykach ze ścianami cokoły h=8 cm z płytek terakotowych w kolorze takim samym jak płytki podłogowe. Cokoły mają być zlicowane z powierzchnią ściany na gotowo.

W kotłowni , pomieszczeniu na wodomierz, zaprojektowano płytki (gres techniczny) o wymiarach 30 x 30 cm w kolorze popielatym. Fugi między płytkami gr. 2 mm w kolorze

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

zbliżonym do koloru płytek. Na stykach ze ścianami cokoły h=8 cm z płytek gresowych w kolorze takim samym jak płytki podłogowe. Cokoły mają być zlicowane z powierzchnią ściany na gotowo.

W garażach jako warstwę wykończeniową zaprojektowano posadzkę cementową zatartą na gładko i pomalowaną specjalnymi farbami do betonu: uretanowo-alkidowymi, akrylowymi lub epoksydowymi w kolorze popielatym RAL 9006.

W łazienkach, oraz aneksach kuchennych zaprojektowano płytki terakotowe o wymiarach 33,3 x 33,3 cm w kolorze beżowym o klasie ścieralności IV. Fugi między płytkami gr. 2 mm w kolorze zbliżonym do koloru płytek.

W pokojach mieszkalnych, korytarzach projektuje się panele podłogowe np. firmy KRONOPOL w klasie AC4 odporności na ścieranie. Kolor np.: DĄB TAMARI. Na styku ze ścianami należy zastosować listwy przypodłogowe z MDF h= 60 mm gr. 16 mm w kolorze takim samym jak panele podłogowe.

UWAGI: Próbki kolorystyczne płytek oraz fug przedstawić do akceptacji architekta.

Fugi płytek na posadzce muszą się bezwzględnie pokrywać z fugami płytek na ścianie i mieć identyczną grubość. Poziom posadzek musi być utrzymany we wszystkich pomieszczeniach niedopuszczalne są jakiegokolwiek uskoki.

c) Drzwi wewnętrzne .

Drzwi do łazienek projektuje się jako np.: profil PORTA FIT, lub równoważny, w kolorze WENGE, skrzydło: płyta stabilizująca obustronne obłożenie płytą HDF,, wbudowany moduł 2 paneli szklanych – szklenie mleczne, okleina skrzydła: PORTADECOR, lub równoważna, ościeżnica regulowana PORTA SYSTEM, lub równoważna, dwa zawiasy czopowe, standard, zamek łazienkowy , podłogowe ograniczniki otwierania, wykończenie ościeży. Drzwi .z kratką lub podcięciem w dolnej części skrzydła drzwiowego o powierzchni nie mniejszej niż 220 cm² . Drzwi do pozostałych pomieszczeń w mieszkaniach projektuje się jako np.: profil PORTA FIT, lub równoważny, w kolorze WENGE, skrzydło: płyta stabilizująca obustronne obłożenie płytą HDF, wbudowany moduł 6 paneli szklanych – szklenie mleczne, okleina skrzydła: PORTADECOR, lub równoważna, ościeżnica regulowana PORTA SYSTEM, lub równoważna, dwa zawiasy czopowe, standard, zamek na klucz zwykły , podłogowe ograniczniki otwierania, wykończenie ościeży.

Do mieszkań należy zastosować np. drzwi PORTA KWARC. Skrzydło: wypełnienie trzy płyty wiórowe pełne. Poszycie skrzydła , warstwa aluminium oraz płyta HDF płaska pokryta okleiną CPL lub okleiną drewnopodobną . Ramiak zewnętrzny okleinowany

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

taśmą brzegową w kolorze skrzydła. Ponadto: dwa zamki wpuszczane z zasuwką prostokątną dostosowane pod wkładkę patent, trzy zawiasy czopowe w kolorze srebrnym wizjer w kolorze srebrnym , uszczelka pęczniająca pod wpływem wysokiej temperatury osadzona we wrębie ramiaka zewnętrznego , próg ze stali nierdzewnej standardowy (90mm), ościeżnica.

Drzwi wiatrołapu - komunikacja ogólna. Należy wykonać jako - profil aluminiowy: 2

Skrzydła: profil AL malowany proszkowo; kolor RAL 9006, szklenie kwater szyba bezpieczna P2 obustronnie; szkło przezroczyste zespolone o zabarwieniu zielonym , ościeżnica: profil AL malowany proszkowo; kolor RAL 9006, 1 samozamykacz np.: GEZE lub równoważny, 2 Pochwyty - rura AL o średnicy =50mm, RAL 9006, ogranicznik posadzkowy, zamek patentowy.

d) Balustrady i schody wewnętrzne.

Schody wewnętrzne żelbetowe, dwubiegowe. Stopnice i podstopnice płytki terakotowe matowe o wymiarach 40 x 40cm o klasie ścieralności: V w kolorze popielatym. Fugi między płytkami gr. 5 mm w kolorze zbliżonym do koloru płytek. Na stykach ze ścianami cokoły h=8 cm z płytek terakotowych w kolorze takim samym jak płytki podłogowe. Cokoły mają być zlicowane z powierzchnią ściany na gotowo.

Balustrady klatki schodowej stalowe, mocowane do stopnic od góry w kolorze popielatym RAL 9006, z pochwytem drewnianym okrągłym o średnicy 5 cm.

Minimalna wysokość pochwytu na wysokości 110 cm.

UWAGI: Płytki stopnicowe muszą być wyposażone w wypusty antypoślizgowe.

e) Parapety wewnętrzne.

Parapety wewnętrzne drewniane jesionowe gr. 30 mm, uszlachetnie powierzchni olejem lnianym (kolor bezbarwny).

3.4.2.7. Wentylacja

We wszystkich łazienkach, kuchniach , garażach , pom. gosp."M1" kotłowni gazowej zaprojektowano kanały wentylacji grawitacyjnej.

3.4.3. Warunki ochrony p.poż.

3.4.3.1. Dane o obiekcie:

- powierzchnia zabudowy:	220,97 m²
- powierzchnia netto:	345,26 m²
- liczba kondygnacji:	2
- maksymalna wysokość budynku:	10 m
- kubatura:	1770,37 m³
- maksymalne wymiary w rzucie:	19,78m x 12,97m

3.4.3.2. Usytuowanie:

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

Działka znajduje się w Przebudowie, jest niezabudowana i nie posiada zjazdu z drogi gminnej.

3.4.3.3. *Parametry pożarowe występujących substancji palnych:*

W obiekcie będą występować materiały palne stanowiące jego wyposażenie i wyposażenie, takie jak: papier, tkaniny, pianka poliuretanowa itp.

3.4.3.4. *Gęstość obciążenia ogniowego:*

Dla części ZL nie określa się obciążenia ogniowego.

3.4.3.5. *Klasyfikacja pożarowa:*

Kategoria zagrożenia ludzi: **ZL IV** z : pomieszczeniem kotłowni, zaliczanej do kategorii **PM** – zamykane drzwiami **EI-30**

3.4.3.6. *Ocena zagrożenia wybuchem:*

W projektowanym obiekcie nie będą występowały pomieszczenia i strefy kwalifikowane do zagrożonych wybuchem.

3.4.3.7. *Strefy pożarowe:*

Obiekt znajduje się w jednej strefie pożarowej. Wydzielono przeciwpożarowo następujące pomieszczenia:

a) Kotłownia:

- ściany **EI60**,
- drzwi **EI30**,

c) Ściany między mieszkaniami oraz pomiędzy drogami komunikacji ogólnej: EI30

3.4.3.8. *Odporność pożarowa i ogniowa:*

Budynek zaliczany jest do klasy odporności ogniowej D.

Elementy budynku zaprojektowano o następującej minimalnej klasie odporności ogniowej:

- | | |
|---|--------------|
| - główna konstrukcja nośna: | R30 |
| - konstrukcja stropu: | REI30 |
| - ściany zewnętrzne: | EI30 |
| - ściany wewnętrzne oddzielenia między lokalowego, oraz od komunikacji ogólnej: | EI30 |

3.4.3.9. *Wykończenie wewnątrz:*

W zakresie wykończenia wewnątrz należy przestrzegać następujących zasad:

- w strefach ZL zabronione jest stosowanie do wykańczania wewnątrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

- na drogach komunikacji ogólnej , służącym celom ewakuacji nie dopuszcza się stosowania materiałów i wyrobów budowlanych łatwozapaalnych.
- okładziny sufitów oraz sufity podwieszane z materiałów niepalnych lub niezapaalnych nie kapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

3.4.3.10. *Warunki ewakuacji:*

Budynek w kategorii ZL z wydzieloną strefą PM.

- Długość przejść: **40 m**
- Długość dojść : **60 m**

Szerokość wyjść w świetle po otwarciu drzwi z pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi ≥ 90 cm

Szerokość dróg ewakuacyjnych ≥ 140 cm

Szerokość biegów schodowych ≥ 140 cm

Szerokość wyjść ewakuacyjnych z pomieszczeń i szerokość dróg ewakuacyjnych wyznaczono na podstawie ilości osób ewakuowanych wg zasady: 0,6 m na 100 osób.

3.4.3.11. *Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych:*

Budynek należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu usytuowany w pobliżu głównego wejścia do budynku.

3.4.3.12. *Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru:*

Zaopatrzenie w wodę z istniejących hydrantów zewnętrznych w ulicy.

3.4.3.13. *Drogi pożarowe:*

- istniejąca droga wojewódzka dz.nr **79/1**
- istniejąca droga gminna dz.nr **90/11**

4. *Konstrukcja*

4.1. *Dana ogólne*

4.1.1. *Inwestor*

Lider sp z o.o. , ul. Grunwaldzka 19, 60 – 782 Poznań

4.1.2. *Adres budowy*

Przebudowo dz. nr 90/10 (ark 2, obręb Trojanowo, gm. Murowana Goślina)

4.1.3. *Podstawa opracowania*

- zlecenie Inwestora,
- projekt budowlany branży architektonicznej,
- wytyczne branżowe i uzgodnienia materiałowe: „Dokumentacja geotechniczna” dla określenia warunków posadowienia obiektu w miejscowości Przebudowo dz. nr 90/10 (ark 2, obręb Trojanowo, gm. Murowana Goślina); Projektowanie Geologiczno – Inżynierskie, mgr Wacław Ludwiczak; kwiecień 2012 r.,
- normy i normatywy techniczne.

4.2. *Przedmiot i zakres opracowania.*

Przedmiotem opracowania jest budynek wielorodzinny w miejscowości Przebędowo dz. nr 90/10 (ark 2, obręb Trojanowo, gm. Murowana Goślina). W opracowaniu zawarto opis techniczny, obliczenia sprawdzające głównych elementów konstrukcyjnych i część rysunkową w zakresie właściwym dla projektu budowlano – wykonawczego.

4.3. *Opis ogólny budynku.*

Przedmiotową inwestycję stanowi budynek wielorodzinny, wolnostojący niepodpiwniczony, posiadający jedną kondygnację nadziemną i poddasze użytkowe. Obiekt przekryto dachem stromym o nachyleniu 31°, pokrytym blachą. Całość zaprojektowano w technologii mieszanej – tradycyjnej i monolitycznej. Sztywność przestrzenną bryle budynku zapewnia układ wzajemnie przewiązanych ścian, podłużnych i poprzecznych, stężonych tarczą stropu gęstożebrowego. Skrajne wymiary budynku wynoszą 19,78 m x 12,97 m a wysokość mierzona od poziomu terenu do kalenicy dachu – 10,00 m.

4.4. *Warunki gruntowe.*

Budowę podłoża gruntowego opisano na podstawie dokumentacji geotechnicznej, opracowanej przez „Projektowanie Geologiczno – Inżynierskie”, mgr Waław Ludwiczak; kwiecień 2012 r., Budowę geologiczną omawianego terenu rozpoznano na podstawie obserwacji, badań makroskopowych i laboratoryjnych pobieranych gruntów z trzech otworów badawczych o głębokości 4,0m wykonanych w kwietniu 2012 r. Rzędna góry otworu nr 1: 79,43m npm, otworu nr 2: 79,02m npm; otworu nr 3: 78,95m npm. Teren wznosi się w kierunku południowo-zachodnim części obszaru badań. Rzędne terenu w obrysie działki zmieniają się od 79,68 do 78,13 m npm. Budowa geologiczna jest prosta. W podłożu stwierdzono utwory czwartorzędowe – plejstoceńskie, wykształcone w postaci gliny zwałowej zlodowacenia północnopolskiego z soczewą piasku akumulacji wodnolodowcowej. Od powierzchni zalega nasyp niekontrolowany.

Ze względu na genezę i litologię gruntów podłoża gruntowe podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

- a) warstwa gruntów nasypowych:
 - nasypy niekontrolowane, zbudowane z niejednorodnego materiału, głównie z luźnego piasku próchnicznego
- b) warstwa gruntów rodzimych:
 - grupa I – grunty niespoiste - piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, o ogólnym stopniu zagęszczenia $I_D=0,5$ – nawodnione.
 - grupa II - grunty spoiste, zwałowe – nieskonsolidowane, oznaczone symbolem skonsolidowania „B” – mało spoiste piaski gliniaste i średnio spoiste gliny piaszczy

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

ste. Wśród nich, w zależności od stopnia plastyczności (I_L), wyróżniono trzy warstwy geotechniczne:

- warstwa IIa – grunty plastyczne o uogólnionym $I_L=0,40$
- warstwa IIb – grunty plastyczne o uogólnionym $I_L=0,30$
- warstwa IIc – grunty twardoplastyczne o uogólnionym $I_L=0,20$

Stwierdzono następujące warunki gruntowe:

- od powierzchni terenu występuje warstwa nasypu niekontrolowanego (głównie piasek próchniczy z domieszką żużla i żwiru), wilgotna w stanie luźnym o miąższości $\sim 0,4$ m;
- poniżej występują:

a) od głębokości $\sim 0,4$ mppt warstwy IIa, IIb zbudowane z mało spoistych piasków gliniastych i średnio spoistych gliny piaszczystych, wilgotnych, w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,30\div 0,40$

b) od głębokości $\sim 2,0\div 3,5$ mppt warstwa IIc zbudowane z mało spoistych piasków gliniastych i średnio spoistych gliny piaszczystych, wilgotnych, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$

c) miejscowo występują soczewki zbudowane z piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,5$ – nawodnione.

W czasie wierceń wykonanych w kwietniu 2012r panowały średnie stany wód gruntowych.

Woda gruntowa występowała na głębokości 0,90-1,30 m p.p.t. tj w strefie rzędnych 77,72-78,28 m n.p.m. Jest to woda śródglinowa o niewielkim nasileniu, wypełniająca piaszczyste przewarstwienia i spękania w obrębie trudnoprzepuszczalnych gruntów gliniastych. Przewiduje się możliwość wahań do ok. +0,5 m. Należy się liczyć z okresowym zbieraniem się wody opadowej na stropie trudnoprzepuszczalnych gruntów gliniastych. Jest to szczególnie możliwe po wiosennych roztopach i intensywnych opadach. Środowisko wodne nie jest agresywne wobec betonu. Przyjęto dla obiektu w opisanych warunkach gruntowych pierwszą kategorię geotechniczną.

4.5. Posadowienie

Rzędne charakterystyczne budynku:

- poziom posadzki parteru $\pm 0,00 = 79,73$ mnpm
- poziom posadowienia ław $- 1,23 = 78,50$ mnpm

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej w poziomie posadowienia fundamentów budynku stwierdza się zaleganie warstwy nośnej IIa/IIb zbudowanej z mało spoistych piasków gliniastych i średnio spoistych gliny piaszczystych, wilgotnych, w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,30\div 0,40$.

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

Poziom posadowienia występuje w strefie w której może występować woda gruntowa. Prace fundamentowe należy prowadzić w okresach niskich stanów wód gruntowych.

Głębienie wykopu sprzętem mechanicznym należy zakończyć ca 0,1m powyżej projektowanego poziomu. Pozostawioną w dnie wykopu warstwę ochroną wybrać łopatami bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania. Wodę opadową oraz pochodzącą z sąsiedztwa, gromadzącą się w wykopie należy odprowadzić do studzienki zbiorczej i wypompować. Wszystkie, ewentualnie naruszone, rozmoczone lub przemarznięte partie gruntu spoiwego należy bezwzględnie wybrać z dna wykopu i zastąpić chudym betonem.

W przypadku zalegania w poziomie posadowienia nienośnych gruntów spoiwych w stanie miękkoplastyczny należy je wybrać i zastąpić podbetonem.

Pod fundamentem wieży należy ułożyć warstwę chudego betonu o grubości min. 0,10 m.

4.6. Normy przedmiotowe.

PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-82/B-02004 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.

PN-80/B-02010 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-B-02010:1980/Az1 – zmiana do PN, październik 2006

PN-77/B-02011 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-B-02011: 1977/Az1 – zmiana do PN, lipiec 2009

PN-90/B-03000 – Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

PN-76/B-03001 – Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.

PN-B-3002:2007 Konstrukcje murowe-projektowanie i obliczanie

PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264:2002–Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia i projektowanie.

4.7. Obliczenia sprawdzające.

Obliczenia przeprowadzono z użyciem programów komputerowych firmy CADTAS:

RM-Win (statyka); RM-Żelb (wymiarowanie elementów żelbetowych); RM-Stal (wymiarowanie elementów stalowych); RM-Drewno (wymiarowanie elementów drewnianych); FD-WIN (wymiarowanie fundamentów). Wszystkie obliczenia znajdują się w archiwach projektanta.

4.8. Opis elementów konstrukcyjnych.

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

- ławy fundamentowe o przekroju (0,35–0,70)m x 0,4 m zaprojektowano z betonu C 25/30 zbrojonego stalą A –III N; z ław fundamentowych wyprowadzić pręty startowe żelbetowych elementów pionowych; do fundamentów spawać pręty uziomów wg projektu elektrycznego; izolacje powierzchni fundamentów wg projektu architektonicznego; pod ławami ułożyć 0,1 m podbetonu C8/10; na długości ław fundamentowych oraz w narożach zachować ciągłość zbrojenia;
- ściany fundamentowe zaprojektowano z bloczków żwirobotonowych B15 o gr. 0.25 m na zaprawie cementowej 5.0 MPa; ściany łączyć z elementami żelbetowymi poprzez strzępia zazębione (przesunięcia kolejnych warstw muru na styku z elementem żelbetowym) lub poprzez łączniki stalowe;
- ściany nośne, kondygnacji nadziemnej zaprojektowano z pustaków ceramicznych Poroton klasy 10 na zaprawie marki M5; fragmenty ścian zostały wzmocnione poprzez trzpienie żelbetowe z betonu C20/25, zbrojonego prętami ze stali A-IIIIN; ściany łączyć z elementami żelbetowymi poprzez strzępia zazębione (przesunięcia kolejnych warstw muru na styku z elementem żelbetowym) lub poprzez łączniki stalowe;
- posadzki wykonać zgodnie z wytycznymi architektonicznymi; posadzkę parteru ułożyć na zagęszczonym nasypie budowlanym (piasek średni $l_s > 1,0$) po wybraniu nienośnej warstwy gruntów nasypowych - nasypów niekontrolowanych; poziom góry posadzki parteru wynosi: +/- 0,00=79,73 mnpm; izolacja przeciwwodna wg architektury;
- strop gęstożebrowy zaprojektowano jako POROTHERM 23/50; strop usztywniono w tarczę wieńcami żelbetowymi i żebrami rozdzielczymi ($b=0,10$ m, $2f_{i12}$ A-IIIIN); na podporach skrajnych i pośrednich nad żebrami stropu umieścić pręty zbrojenia podporowego ($\varnothing 12$ A-IIIIN); podparcia montażowe wg instrukcji stosowania stropu; belką stropowym ($l=550$ cm; $l=575$ cm) nadać odwrotną strzałkę ugięcia równą 1,0 cm;
- wylewki stropowe zaprojektowano z betonu C20/25 zbrojonego prętami $\varnothing 16$ A-III N; ze względu na sztywność przestrzenną budynku – usztywnienie ścian podłużnych piętra oraz w celu odciążenia wylewek w poziomie stropu gęstożebrowego i usztywnienia pionów kominowych zaprojektowano dodatkowe wylewki podtrzymujące kominy w poziomie wieńcy piętra;
- wieńce, podciągi żelbetowe zaprojektowano z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-IIIIN
- nadproża prefabrykowane -2x L19 N, minimalne oparcie na murze 0,09 m.
- schody żelbetowe klatki schodowej zaprojektowano jako płytowe z betonu C20/25 zbrojonego stalą A-III N; zbrojenie z jednej strony oparto na ścianie klatki schodowej z drugiej na wylewce żelbetowej w poziomie stropu gęstożebrowego (bieg górny)/ na klocku betonowym (bieg dolny),

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBUDOWA DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

- konstrukcja dachu - budynek przekryto jedno i dwuspadowymi więzarami kratowymi z drewna sosnowego klasy C24 - impregnowanego przeciwogniowo oraz przeciw korozji biologicznej; pas dolny i górny więzarów wykonano z belek 8/18 natomiast skratowanie z desek 3,2/16; więzary stężono wiatrownicami; podparcie więzarów stanowią murlaty 14/14 kotwione we wieńcach (nagwintowany pręt fi16 A-0 w rozstawie max.1,2 m) oraz łaty 12/6, zamocowane do górnej półki stalowych podciągów (HEB 120, stal St3S); wszystkie elementy stalowe w konstrukcji dachu po oczyszczeniu i odtłuszczeniu zabezpieczyć przez malowanie farbami podkładowymi i nawierzchniowymi (farba podkładowa 2x30, nawierzchniową 2x40), zamiennym rozwiązaniem dla przyjętej konstrukcji dachu jest konstrukcja płatwiowo - jętkowa oparta na płatwi pośredniej w osi „2” i murlatach, kotwionych we wieńcach, rozwiązanie to wymaga zamiennego projektu.

4.9. Końcowe uwagi.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót budowlano – montażowych oraz odpowiednimi katalogami i normami.

Wszelkie ewentualne zmiany mające wpływ na ostateczny kształt i wygląd obiektu należy uzgodnić z autorem w ramach nadzoru autorskiego.

5. Instalacje sanitarne

5.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy dla budynku wielorodzinnego w Przebudowie dz. nr 90/10 obręb Trojanowo, którego Inwestorem jest „Lider Spółka z o.o.” w Poznaniu.

5.2. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem;
- warunki techniczne;
- podkłady architektoniczno-konstrukcyjne;
- mapa zasadnicza;
- normy, przepisy i wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- uzgodnienia branżowe;
- wytyczne techniczno-materiałowe inwestora;
- programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń.

5.3. Zakres opracowania

W opracowaniu przedstawiono rozwiązania następujących zagadnień:

- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,

- instalacji kanalizacji deszczowej,
- instalacji gazu,

5.4. Charakterystyka projektowanych rozwiązań

5.4.1. Instalacja ogrzewania

Bilans cieplny

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla projektowanego budynku obliczono zgodnie z normą wykorzystując w tym celu program komputerowy OZC.

Najistotniejsze parametry cieplne analizowanego budynku otrzymane w wyniku przeprowadzenia bilansu cieplnego przedstawia tabela nr. 1.

Tabela Nr.1 Zestawienie podstawowych parametrów bilansu cieplnego.

Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	9844	W
Strata ciepła na wentylację minimalną	4076	W
Strata ciepła przez infiltrację	1474	W
Sumaryczna strata ciepła budynku	13 920	W
Wskaźnik cieplny budynku	60,2	W/m ²

Dane wyjściowe:

- obliczeniowa temperatura zewnętrzna II strefa (-18)
- parametry obliczeniowe instalacji c.o. 70/55 °C

Wartość współczynnika przenikania ciepła $K [W / m^2k]$ obliczono wg wzoru:

$$k = \frac{1}{R_i + R + R_z} [W / m^2k]$$

$$R = \sum Rm + \sum Rpm [m^2k / W]$$

gdzie:

R_i – opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni przegrody, m^2k / W

R_e – opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni przegrody, m^2k / W

R – opór cieplny warstwy materiałowej lub całej przegrody, m^2k / W

5.4.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku jest kocioł wiszący jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spalania Vitodens 200-W typu WB2C o mocy $Q=26kW$.

5.4.3. Instalacja c.o.

Dla pokrycia potrzeb cieplnych poszczególnych pomieszczeń, w okresie grzewczym projektuje się instalację centralnego ogrzewania, wyposażoną w grzejniki płytowe typu np. novello firmy **Stelrad**. W łazienkach zastosowano grzejniki drabinkowe typu therma line firmy **Stelrad**.

Dodatkowo grzejniki płytowe wyposażyć należy w głowice termostatyczne typu Uni XH, które pozwolą na utrzymanie temperatury w pomieszczeniach na żądanym poziomie. Głowice posiadają wbudowany czujnik cieczowy z możliwością ograniczania i blokowania. Grzejniki płytowe podłączyć do instalacji za pomocą armatury kątovej dolno zasilającej np. Multiflex F ZB (2-r) firmy **Oventrop**.

Grzejniki drabinkowe należy wyposażyć z termostatyczny zawór grzejnikowy AV6_k – kątovej oraz głowicę termostatyczną typu Uni XH firmy **Oventrop** na zasilaniu, natomiast na powrocie w zawór kątovej nastawno-odcinający typu Combi2_k.

Dokładna lokalizacja oraz wielkość grzejników w części rysunkowej opracowania.

Regulacji hydraulicznej instalacji centralnego ogrzewania, odbywać się będzie za pomocą głowic termostatycznych na grzejnikach oraz na rozdzielaczu w kotłowni, który wyposażony jest odpowiednią armaturę pomiarową (dokładny opis zgodnie ze schematem kotłowni).

5.4.3. Opomiarowanie instalacji c.o.

W zależności od podziału na obiegi grzewcze i ilość mieszkań (M1-M6) opomiarowanie odbywać się będzie po przez liczniki ciepła umieszczone na rozdzielaczu głównym w kotłowni oraz poprzez ciepłomierze kompaktowe typu CEK-539 z przetwornikiem przepływu, które znajdują się w szafce pod rozdzielaczem mosiężnym nr 1 i nr 2 wraz z odpowiednią armatura odcinającą – pomiarową. Dokładna lokalizacja w części rysunkowej opracowania.

Na parterze zaprojektowano rozdzielacz mosiężny TECE z dwoma obwodami, który obsługuje mieszkanie M1 i mieszkanie M2. Na piętrze w szafce znajduje się rozdzielacz z 4 obwodami zasilającymi odpowiednio mieszkanie M3, M4, M5, M6.

Rozdzielacz mosiężny składa się z następujących elementów:

- belka rozdzielacza z wbudowanymi przepływomierzami do regulacji przepływu
- komplet uchwytów mocujących i spinających belki
- 2 sztuki odpowietrzników
- zaworki spustowo napełniające do węża ze złączką
- *zawory przyłączeniowe fi 3/4" do rozdzielacza (2 szt.)*

5.4.4. Montaż rurociągów

Wszystkie przewody montować zgodnie z zaleceniami producenta. Na instalacji wykonać podpory ruchome i stałe zgodnie z wytycznymi producenta rur. Należy przestrzegać wytycznych producenta, co do właściwego mocowania przewodów w uchwytach stałych i

przesuwanych, a przejścia przez przeszkody należy wykonywać w rurach osłonowych o wymiary większą od prowadzonej rury. Sprawdzenie instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów. Przewody należy prowadzić zachowując naturalną kompensację wydłużeń zgodnie z zaleceniami producenta rur.

5.4.5. *Materiały i izolacja termiczna przewodów*

Wewnętrzna instalację centralnego ogrzewania, rozprowadzaną na kondygnacjach należy wykonać z rur wielowarstwowych np. PE-Xc, Pe-Xc-Al.-PE. firmy **TECE**. Główne przewody c.o. od kotłowni do pionu należy prowadzić pod stropem. Dalej przewody od rozdzielacza nr 1 i nr 2 należy prowadzić w warstwie posadzki w styropianie. Dokładna lokalizacja w części rysunkowej opracowania. W celu minimalizacji strat ciepłych, rury należy zaizolować termicznie za pomocą otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej np. Thermacompact IS, która dodatkowo wzmocniona jest warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi.

Grubość izolacji dla przewodów prowadzonych w posadzce i bruzdzie ściennej należy przyjąć równą 6 mm. Pozostała grubość izolacji podano w tabeli nr 3.

Tabela Nr 3 Wymagana grubość izolacji cieplnej przewodów.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Sprawdzenie instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów. Przewody należy prowadzić zachowując naturalną kompensację wydłużeń zgodnie z zaleceniami producenta rur.

5.4.6. *Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.*

Odpowietrzenie instalacji c.o. realizowane będzie przy pomocy automatycznych odpowietrzników TACO-HY-VENT z zaworem stopowym w najwyższych punktach centralnego ogrzewania oraz odpowietrzników manualnych przy grzejnikach. Przewody instalacji c.o. prowadzone pod stropem prowadzi z minimalnym spadkiem 0,3% w celu możliwości odwodnienia instalacji. W najniższych punktach zamontować zawory spustowe, w najwyższych zawory odpowietrzające. Przewody instalacji c.o. prowadzić w posadzce bez spadków. Odpowietrzenie tych przewodów następować będzie poprzez odpowietrzniki na

grzejnikach, jeżeli zaistnieje konieczności ich odwodnienia, opróżniania ich z wody można dokonać przedmuchując sprężonym powietrzem po uprzednim odłączeniu grzejników.

5.4.7. Próba szczelności.

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed zalaniem jastrychu oraz założeniem izolacji. Na czas przeprowadzenia próby należy zdemontować grzejniki zaślepiając podejście korkiem. Instalację należy napełnić wodą wodociagową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 4 bary zgodnie z PN-64/B-10400, oraz „Warunkami technicznymi odbioru instalacji c.o.” – COBRTI Instal. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 min trwania próby manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Po zamontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

5.5. Technologia kotłowni

5.5.1. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku jest kocioł wiszący jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spalania Vitodens 200-W typu WB2C o mocy $Q=26\text{kW}$.

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano rozdzielacz c.t. Dn 50 z 3 obiegami grzewczymi.

- Obieg 1 c.o. $t_z/t_p=70/55$
- Obieg 2 c.o. $t_z/t_p=70/55$
- Obieg 3 c.w.u. $t_z/t_p=80/60$

5.5.2. Lokalizacja kotłowni

Pomieszczenie kotłowni zlokalizowane jest w specjalnie wydzielonym pomieszczeniu na parterze. kotłownia posiada ścianę zewnętrzną, okno, drzwi oraz wentylację grawitacyjną.

5.5.3. Obciążenia ciepła kotłowni

Obciążenie cieplne kotłowni dla oblicza się ze wzoru:

$$q = \frac{Q_K}{V_K} \quad [\text{kW/m}^3]$$

$Q_K \text{ max}$ – maksymalna moc cieplna kotła = 26 kW

V_K –kubatura kotłowni, wynosząca $4,69 \times 2,6 = 12,2 \text{ m}^3$.

zatem:

$$q = \frac{26}{12,2} = 2,1 \text{ kW/m}^3$$

Kubatura pomieszczenia nie może być mniejsza od 6,5 m³, a łączne obciążenie cieplne kubatury pomieszczenia od urządzeń grzewczych (moc znamionowa zainstalowanych urządzeń) nie może przekroczyć 4,65 kW/m³. Ponieważ obciążenie cieplne kotłowni wynosi $q = 2,1 \text{ kW/m}^3$ warunek został spełniony.

5.5.4. *Wentylacja nawiewna kotłowni*

Wentylacja pomieszczenia, w którym zostanie zainstalowany kocioł musi zapewniać ciągłą wymianę powietrza w ilości niezbędnej do zabezpieczenia przed przekroczeniem dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń.

Powietrze niezbędne do spalania dostarczane będzie z zewnętrznego przewodu koncentrycznego zestawu powietrzno – spalinowego firmy eka o średnicy $\phi 130\text{mm}$.

5.5.5. *Wentylacja wywiewna kotłowni*

Wywiew powietrza z pomieszczenia kotłowni realizowane jest kanałem grawitacyjnym umieszczonym pod stropem pomieszczenia. Dokładna lokalizacja w części rysunkowej opracowania. Kratkę wywiewną wykonać z gotowych elementów z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej.

5.5.6. *Odprowadzanie spalin*

Zaprojektowano kocioł z zamkniętą komorą spalania co powoduje wyeliminowanie zaprojektowania kanału nawiewnego typu „Z”, bowiem odprowadzanie spalin odbywa się przewodem powietrzno – spalinowym czyli koncentrycznym. Kocioł będzie pobierał powietrze do spalania z zewnętrznego przewodu koncentrycznego zestawu powietrzno – spalinowego firmy eka o średnicy $\phi 130\text{mm}$. Wyrzut spalin realizowany będzie przewodem zestawu koncentrycznego o średnicy $\phi 80\text{mm}$ wyprowadzonym ponad dach.

Wylot kominu należy wyprowadzić ponad dach na wysokość 0,6 m od poziomu kalenicy.

Drożność przewodów powietrzno – spalinowych powinna być sprawdzona przez uprawnioną osobę i potwierdzona protokołem.

5.5.7. *Sterowanie*

Zaprojektowano sterowanie pracą układu w funkcji temperatury zewnętrznej za pomocą regulatora pogodowego np. Vitotronic typ HO1 firmy Viessmann. Dzięki temu układowi regulacja pracy kotła będzie zautomatyzowana. Zalecany montaż czujnika temp. zewnętrznej na ścianie północnej na wysokości ok. 2,2m nad poziomem terenu z dala od emitatorów ciepła. Przewód 2-żyłowy 230V, 50Hz.

5.5.8. *Naczynia i rury wzbiornicze*

Projektowana instalacja będzie pracować w systemie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiorniczym (przejęcie nadmiaru wody w wyniku jej rozszerzalności cieplnej).

Dla zabezpieczenia instalacji kotłowej dobrano naczynie wzbiornicze typu NG 18 Reflex.

Dla podgrzewacza c.w.u. dobrano naczynie przeponowe typu DD 12 firmy Reflex.

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

Średnica rury wzbiorniczej w obydwu przypadkach wynosi Dn 25.

5.5.9. *Dobór pomp w kotłowni*

Dla prawidłowej pracy obiegów grzewczych ze względu na wysokość podnoszenia i przepływ dobrano następujące pompy obiegowe:

- Pompa obiegu 1 typu Stratos pico 25/1-6 230V, 50 Hz, Pel=40W
- Pompa obiegu 2 typu Stratos pico 25/1-4 230V, 50 Hz, Pel=20W
- Pompa obiegu 3 typu Stratos pico 25/1-6 230V, 50 Hz, Pel=40W

Pompa cyrkulacyjna typu Stratos pico 25/1-4, 230V, 50Hz firmy Wilo

5.5.10. *Przygotowanie c.w.u.*

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w podgrzewaczu c.w.u. Vitocell 100-W typ CVA o pojemności 200 l firmy Viessmann. Podgrzewacz umieszczony w kotłowni blisko kotła. Dokładna lokalizacja w części rysunkowej opracowania.

5.5.11. *Montaż rurociągów*

Przewody c.o. w kotłowni i do rozdzielaczy należy wykonać z rur miedzianych. Rury miedziane należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku do średnicy 20mm, za pomocą plastikowych klipsów, w które się je zatrzaskuje. Dla dużych średnic należy stosować uchwyty pełno metalowe w formie obejm z przekładką z PCV odizolowującą miedzianą rurę od ocynkowanej powłoki. Ta miękka przekładka daje dodatkowo możliwość ruchu podłużnego w wypadku zmian temperatury. Dla prostych sposobów mocowania uchwyty wystarczy szpilka z gwintem dwustronnym wkręcona w plastikowy kołek rozporowy. Wszystkie przewody montować zgodnie z zaleceniami producenta. Na instalacji wykonać podpory ruchome i stałe zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający naturalną kompensację wydłużeń. Dodatkowo przy przejściu instalacji przez strefy p.poż należy uszczelnić przejścia masą ognioochronną np. : firmy Hilti.

5.5.12. *Charakterystyka energetyczna budynku*

Wartości współczynnika przenikania ciepła U ścian, stropów, stropodachów:

Budynek mieszkalny i zamieszkania zbiorowego

Lp.	Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	Współczynnik przenikania ciepła U(max) [W/(m ² · K)]
1	2	3
1	Ściany zewnętrzne (stykające się z powietrzem zewnętrznym, niezależnie od rodzaju ściany): a) przy t _i > 16 °C	0,30

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

	b) przy $t_i \leq 16 \text{ }^\circ\text{C}$	0,80
2	Ściany wewnętrzne pomiędzy pomieszczeniami ogrzewanymi a nieogrzewanymi, klatkami schodowymi lub korytarzami	1,00
3	Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości: a) do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na głębokości co najmniej 20 cm b) powyżej 5 cm, niezależnie od przyjętego sposobu zamknięcia i zaizolowania szczeliny	1,00 0,70
4	Ściany nieogrzewanych kondygnacji podziemnych	bez wymagań
5	Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami: a) przy $t_i > 16 \text{ }^\circ\text{C}$ b) przy $8 \text{ }^\circ\text{C} < t_i \leq 16 \text{ }^\circ\text{C}$	0,25 0,50
6	Stropy nad piwnicami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi, podłogi na gruncie	0,45
7	Stropy nad ogrzewanymi kondygnacjami podziemnymi	bez wymagań
8	Ściany wewnętrzne oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1,00
t_i – Temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia.		

Wartości współczynnika przenikania ciepła U okien, drzwi balkonowych i drzwi zewnętrznych:

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Srednica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Srednica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Srednica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Budynek mieszkalny i zamieszkania zbiorowego

Lp.	Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła U(max) [W/(m ² · K)]
1	2	3
1	Okna (z wyjątkiem połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne w pomieszczeniach o t _i ≥ 16 °C: a) w I, II i III strefie klimatycznej b) w IV i V strefie klimatycznej	1,8 1,7
2	Okna połaciowe (bez względu na strefę klimatyczną) w pomieszczeniach o t _i ≤ 16 °C	1,8
3	Okna w ścianach oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych	2,6

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

4	Okna pomieszczeń piwnicznych i poddaszy nieogrzewanych oraz nad klatkami schodowymi nieogrzewanymi	bez wymagań
5	Drzwi zewnętrzne wejściowe	2,6
t _i - Temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia.		

Zestawienie współczynników przenikania ciepła dla budynku wielorodzinnego:

- ściana zewnętrzna $U=0,23\text{W/m}^2\text{K}$ i $0,28\text{W/m}^2\text{K} < 0,30\text{W/m}^2\text{K}$
- ściana wewnętrzna $U=0,73\text{W/m}^2\text{K}$ i $0,94\text{W/m}^2\text{K} < 1,00\text{W/m}^2\text{K}$
- podłoga na gruncie $U=0,41\text{W/m}^2\text{K} < 0,45\text{W/m}^2\text{K}$
- stropodach $U=0,19\text{W/m}^2\text{K} < 2,50\text{W/m}^2\text{K}$
- okno zewnętrzne $U=1,1\text{W/m}^2\text{K}$
- drzwi zewnętrzne $U=2,6\text{W/m}^2\text{K}$

5.6. Instalacja wodociągowa

5.6.1. Zapotrzebowanie wody

Zapotrzebowanie wody dla całego projektowanego budynku obliczono na podstawie sumy wpływów normatywnych Σq_n z poszczególnych urządzeń.

Przyjęte wielkości wpływów normatywnych z punktów czerpalnych:

Tabela Nr.4 Wielkości wpływów.

Typ punktu czerpalnego	Wpływ normatywny wody zimnej [dm ³ /s]	Ilość [szt]	Wpływ normatywny ciepłej wody użytk. [dm ³ /s]	Ilość [szt]
WC:	$q_n=0,13$	6	-	-
Natrysk	$q_n=0,15$	6	$q_n=0,15$	6
Umywalka	$q_n=0,07$	6	$q_n=0,07$	6
Pralka	$q_n=0,25$	6		
Zlewozmywak:	$q_n=0,07$	6	$q_n=0,07$	6
Zmywarka	$q_n=0,15$	6		

Dla każdego domku

Stąd: $\Sigma q_n=6,7\text{ dm}^3/\text{s}$

Zatem przepływ obliczeniowy: ,

$$q_{obl} = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 1,46\text{ l/s} = 5,26\text{ m}^3/\text{h}$$

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

Dla projektowanego domku dobrano wodomierz JS-6 (DN32) firmy Powogaz ; dwóch zaworów odcinających DN 40 i zaworu zwrotnego antyskażeniowego z możliwością poboru próbek wody typ EA 291NF.DN40 . Na instalacji bytowej zaprojektowano dodatkowo filtr wody DN40 Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Aquanet nr DW/IT/391U/23839/2012 budynek zasilany będzie z istniejącej sieci wodociągowej PE 180 mm. Przyłącze przewiduje się wykonać

z rury SDR11 PE80 PE50x4,6 projekt przyłącza wg odrębnego opracowania.

UWAGA : Wszelkie prace wykonywane na sieci wodociągowej muszą być w stanie odkrytym zgłaszane do inwentaryzacji geodezyjnej .

Po wykonaniu przyłącza nawierzchnię należy odtworzyć do stanu istniejącego.

Na podstawie niniejszego projektu Spełnione są współczynniki izolacyjności cieplnej przegród oraz instalacji.

Budynek nowy wg wymagań WT 2008 posiada wskaźnik energii pierwotnej na poziomie EP = 120,28 kWh/m²*rok zaś modernizowany na poziomie EP = 138,33 kWh/m²*rok . Energia końcowa kształtuje się na poziomie EK = 109,28 kWh/m²*rok Natomiast projektowany budynek posiada wskaźnik energii pierwotnej na poziomie EP = 120,21 kWh/m²*rok, dlatego też warunek został spełniony.

5.6.2. Przewody wewnętrznej instalacji wodociągowej

Instalację wodociągową wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur PP np.: firmy Wavin typ BOR – PLUS (PN 10 dla rur zimnej wody i PN 20 dla rur ciepłej wody i cyrkulacji). Materiał, z którego wykonane są przewody, jest odporny na jednoczesne, długotrwałe działanie temperatury i ciśnienia przesyłanego czynnika, a także odznacza się całkowitą odpornością na korozję. Rurociągi należy łączyć metodą zgrzewaną zgodnie z zaleceniami producenta.

Prowadzenie przewodów do poszczególnych urządzeń należy wykonać w bruzdach ściennych. W przypadku skrzyżowań z instalacją c.o. obejścia należy wykonać w technologii producenta. Podejścia do armatury należy wykonać w bruzdach ściennych pod tynkiem. Przejścia przez przegrody należy wykonać w rurach osłonowych (peszle). Dodatkowo przewody wody zimnej należy zabezpieczyć izolacją (np. firmy Thermaflex, typu FRZ o współczynniku $\lambda=0,033$ W/mK), o grubości 9 mm. Taka izolacja zabezpiecza rury przed zjawiskiem wykrapłania się wilgoci i efektem przemarzania. Na instalacji ciepłej wody i cyrkulacji prowadzonej pod stropem zaprojektowano izolację (np. firmy Thermaflex, typu FRZ o współczynniku $\lambda=0,033$ W/mK), o grubości zgodnie z poniższą tabelką.

Tabela Nr.5 Minimalna grubość izolacji cieplnej dla przewodów.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Dla przewodów prowadzonych w warstwie ocieplania grubość izolacji zgodnie z rozporządzeniem wynosi 6 mm.

W czasie montażu rur wykorzystywać zjawisko samokompensacji oraz stosować uchwyty stałe i przesuwne zgodnie z zaleceniami producenta.

Główne rozprowadzenie rurociągów wody zimnej bytowej zaprojektowano na poziomie parteru. Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany z wyłączeniem otworów wierconych w ścianach żelbetowych wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem szczeliwem plastycznym.

Trasa przebiegu instalacji wodociągowej wody zimnej w budynku:

- piony prowadzić w szachtach – rozmieszczenie pionów: patrz część rysunkowa opracowania;
- wymiarowanie oraz lokalizacja przewodów wraz z armaturą pokazana została w części rysunkowej. Na przewodach rozgałęźnych od głównej magistrali wodociągowej na zimnej ciepłej wodzie zaprojektowano zawory odcinające natomiast na cyrkulacji zaprojektowano zawoory regulacyjne np.: typ AQUASTROM T PLUS firmy Oventrop
- ciepła woda jest przygotowywana w pojemnościowych zasobniku 200 l
- na podejściach do przyborów sanitarnych należy zamontować zawory odcinające

Po stwierdzeniu szczelności należy instalację wody zimnej poddać próbie przy ciśnieniu 1.5 raza większym od ciśnienia roboczego , lecz nie mniejszym niż 0.9 MPa. Ciśnienie próbne wytworzyć trzykrotnie w odstępach, co10min. Po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30min ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0.6 bara. Po dalszych 2 godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0.2 bara od wartości odczytanej po 30 min. Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy poddać próbie ciśnieniowej dwukrotnie: po raz pierwszy napełniając instalację wodą zimną, po raz drugi wodą o temperaturze 55°C i ciśnieniu 0.6 MPa. Badanie należy prowadzić w czasie nie krótszym niż

30 min. od napełnienia ciepłą wodą. Podczas próby szczelności na gorąco sprawdzić należy zachowanie się punktów stałych i przesuwnych. Po wykonaniu instalacji oraz prób ciśnieniowych wykonać należy izolację termiczną instalacji wody zimnej i ciepłej w celu ograniczenia strat ciepła instalacji c.w.u.,

Trasy, średnice pokazano w części rysunkowej dokumentacji.

5.7. Kanalizacja sanitarna

5.7.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo–gospodarcze z projektowanego budynku przewiduje się odprowadzić do nowoprojektowanej sieci kanalizacji sanitarnej realizowanej na podstawie warunków wydanych przez Związek Międzygminnej „Puszcza Zielonka” nr ZMPZ/DT-MSk-/KIX/6241/2012 z dnia 9.07.2012 wg której w I etapie zostanie wykonana sieć kanalizacji sanitarnej włącznie ze studnią S12 zlokalizowanej na kolektorze kanalizacji sanitarnej naprzeciwko działki 90/10. Dalsza część podłączenia do studni S12 nastąpi po wykonaniu przyłącza kanalizacji sanitarnej do Studni S12 po wykonaniu I etapu na własne staranie inwestora. Przykanalik na terenie działki wykonać z rur kanalizacyjnych PCV np. firmy Wavin o średnicy \varnothing 160 mm. Rurę kanalizacji sanitarnej zaprojektowano klasy S o jednolitej ścianie, szereg wymiarowy rur SDR 34 , sztywność obwodowa SN8 i współczynnika wodoszczelności $w=10$ (8). Rury kanalizacji sanitarnej PCV należy łączyć na uszczelkę gumową i układać w przygotowanym wykopie na podsypce z piasku grubości 15 cm z obsypką 20-30 cm ponad górną krawędź rury. Wykopy wykonywać mechanicznie, jedynie przy fundamentach i skrzyżowaniach z i infrastrukturą ręcznie.

Przewód przechodzący przez fundament ścian osłonowej należy wykonać w rurze osłonowej z PVC o średnicy o jedną demensję większą od przykanalika (\varnothing 200 mm). Dokładny opis przyłącza kanalizacji sanitarnej wg odrębnego opracowania.

5.7.2. Przewody wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Instalację wykonać z rur kanalizacyjnych niskosumowym AS np.: firmy Wavin. Średnice podejść pod przybory sanitarne dobrano w zależności od rodzaju przyboru (zwymerowano zgodnie z normą PN-92/B-01707), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze aniżeli średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach , a wymiarowanie średnic i lokalizację wykonać zgodnie z częścią rysunkową oraz zaleceniami producenta. **Minimalny spadek podejść wynosi 2%**. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon.

Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szachtach instalacyjnych i każdy z nich wyposażyć w otwory rewizyjne (na najniższej kondygnacji oraz zgodnie z dokumentacją rysunkową)

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

oraz rurę wywiewną wyprowadzoną ponad dach budynku zakończoną ceramiczną kształką wywiewną stanowiącą element zbliżony do dachówek.. Piony mocować do ściany za pomocą elastycznych uchwytów. Ilość wywiewek wykonać zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Wyjścia kanalizacji sanitarnej zaprojektowano pod posadzką. Rury podposadzkowe należy wykonać jako rury klasy S. Wyjście z budynku zaprojektowano z rury PCV (\varnothing 160 mm klasy S). Dodatkowo należy zamontować zawory napowietrzające w miejscu wskazanym w dokumentacji rysunkowej np.: firmy Wavin.

Średnice przewodów, trasy oraz spadki wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

5.7.3. Wyposażenie węzłów sanitarnych i kuchni

Przewiduje się następujące wyposażenie minimalne każdej z łazienek:

- umywalka (np. : NOVA firmy Koło) z syfonem z tworzywa sztucznego;
- miska ustępowa np. : (NOVA firmy Koło) z zewnętrznym odpływem poziomym;
- zlewozmywak jednokomorowy (np. firmy Koło)
- natrysk/wanna np.: firmy Koło
- baterie umywalkowe,zlewozmywakowe oraz baterie natryskowe czy wannowe np. : firmy Oras
- stelaże dla WC np. : firmy Geberit

5.8. Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z dachu projektowanego budynku odprowadzane będą za pomocą rynien systemem grawitacyjnym. Na rynnach spustowych u dołu zamontować czyszczaki z wyjmowanym koszem. Wody deszczowe odprowadzane są na teren działki. Dodatkowo przewiduje się odprowadzenie wód deszczowych z powierzchni za pomocą aco drain a następnie wody te trafiają do gruntu grawitacyjnie .

5.9. Instalacja gazu

Paliwo gazowe (gaz ziemny GZ-50) będzie używane do celów socjalno-grzewczych.

Odbiornikami gazu będą:

kocioł gazowy c.o. i cwu szt. 1

Zapotrzebowanie maksymalne godzinowe gazu wynosi: 2,4 m³/h .

Przyłącze gazu poza zakresem opracowania.

Na podstawie warunków TS-17-4100-198478/12 projektowany budynek zostanie zasilony z nowoprojektowanego gazociągu niskiego ciśnienia DN125 PE bo zakończeniu inwestycji w terminie określonym przez Wielkopolską spółkę gazową.

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

Do budynku zaprojektowano wejście instalacji gazu od szafki gazowej z kurkiem głównym i gazomierzem G4 zlokalizowanym na ścianie budynku (szafke wraz z gazomierzem i kurkiem odcinającym oraz reduktorem gazu dostarcza gazowania). Od szafki gazowej do budynku instalacja gazu zaprojektowano jest z rury stalowej. Przed kotłem należy zainstalować na instalacji gazu filtr DN 20 oraz zawór odcinający DN20. Instalację wewnętrzną gazu należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wykonanych na gorąco wg PN-80/-74219. Przewody układać ze spadkiem 4‰ w kierunku dopływu gazu. Wewnętrzną instalację gazową należy prowadzić na uchwytach dystansowych w odl. min. 2,5 cm od sufitu i ścian. oraz w odpowiednich odległościach od innych instalacji tzn.:

- a) 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych (nad tymi przewodami) oraz instalacją c.o. (prowadzoną pod tymi przewodami).
- b) 10 cm od puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznej nad tymi przewodami

Przy przejściach przez przegrody budowlane tj. ściany, przewody gazowe należy prowadzić w tulejach ochronnych stalowych uszczelnionych pianką.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy ją poddać próbom ciśnieniowym na szczelność instalacji przy użyciu sprężonego powietrza. Próbę szczelności wykonać sprężonym powietrzem o nadciśnieniu 0,1MPa, w czasie 30 minut. Pomiaru ciśnienia dokonać za pomocą manometru o zakresie 0-0,06 Mpa, posiadającego klasę dokładności 0,6 oraz aktualne świadectwo legalizacji wskazań.

UWAGA! Wykonywanie instalacji gazowej należy zlecić w wyspecjalizowanym zakładzie instalacyjnym posiadającym koncesję na wykonawstwo instalacji gazowych, Pomieszczenie kotłowni musi być wyposażone w układ wentylacji grawitacyjnej wywiewnej oraz wentylacji nawiewnej(patrz technologia kotłowni punkt 1.2.4 i 1.2.5). Wejście instalacji gazu do budynku należy wykonać w rurze ochronnej Dn 40 mm uszczelnionej po obu stronach np. : kitem pęczniącym typ Sika Swell S-2. Trasy, średnice oraz lokalizację urządzeń pokazano w części rysunkowej dokumentacji.

5.10. Wytyczne budowlane

- w miejscach przejść instalacji przez przegrody budowlane należy wykonać otwory montażowe,
- przed wykonaniem posadzek, wykonać instalację c.o., wody zimnej, c.w.u. i instalacji kanalizacyjnej
- na podejściach do przyborów sanitarnych należy zamontować zawory odcinające

5.11. Wytyczne elektryczne

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

- zasilić regulator kotła, kocioł, pompę cyrkulacyjną oraz pompy na rozdzielaczu w kotłowni
 - zasilić siłowniki na zaworach trójdrogowych znajdujących się na rozdzielaczu w kotłowni
 - liczniki ciepła na rozdzielaczu w kotłowni i rozdzielaczu nr1 na parterze i nr2 na piętrze

 - Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń.
 - Podczas montażu należy przestrzegać następujących przepisów: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami).
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- COBRTI INSTAL

6. Instalacje elektryczne

6.1. Podstawa projektowania.

Projekt techniczny opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- warunków technicznych,
- planu sytuacyjnego,
- uzgodnień i ustaleń,

6.2. Zakres projektowania.

Opracowanie obejmuje :

- wewnętrzne linie zasilające,
- instalację wewnętrzną pomieszczeń budynku
- schematy pomiarowo- rozdzielcze

6.3. Dane energetyczne budynku:

- napięcie sieci zasilającej 400/230 V,
- przyłącze kablowe 4 przewodowe ,
- pomiar energii elektrycznej – klatka schodowa,
- moc przyłączeniowa dla mieszkań= $6 \times 12 \text{kW} \times 0,503 = 36 \text{ kW}$,

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

- moc przyłączeniowa dla części administracyjnej 5 kW,
- ochrona od porażeń – zastosowanie wyłącznika różnicowoprądowego,
- bilans mocy $36\text{kW}+5\text{kW}=41\text{kW}$,

6.4. Zasilanie budynku mieszkalnego.

W celu zasilenia projektowanego budynku w energię elektryczną w zakresie:

a.) dotyczącym urządzeń przedsiębiorstwa energetycznego należy:

- wykonać przyłącze energetyczne na terenie działki
- b.) w zakresie dotyczącym urządzeń odbiorcy:
 - z projektowanego złącza ZK wyprowadzić WLZ do szafki pomiarowej TE na klatce schodowej przewodem YKY $4 \times 25 \text{ mm}^2$, z zastosowaniem przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
 - z szafy pomiarowej zalicznikowo rozprowadzić włącz-ty do tablic rozdzielczych TE1-TE6 w mieszkaniach przewodami YDY $5 \times 10 \text{ mm}^2$,
 - dla obwodów administracyjnych zastosować pomiar jednofazowy zasilając urządzenia wspólne dla wszystkich mieszkańców,
 - w tablicy pomiarowej TE uziemić szynę PEN dokonując jednocześnie rozdziału na szynę N i PE.

6.5. Pomiar energii elektrycznej

- szafkę pomiarową wyposażoną jak na rys. nr 1 zainstalować w części wewnętrznej budynku na klatce schodowej,
- z projektowanej szafy pomiarowej poprowadzić wewnętrzne linie zasilające przewodem YDY $5 \times 10 \text{ mm}^2$ zasilając tablice rozdzielcze w mieszkaniach,
- pomiar energii wykonać jako trójfazowy, bezpośredni, jednostrefowy
- dla obwodów administracyjnych – licznik jednofazowy, jednostrefowy
- szynę PEN tablicy pomiarowej uziemić (uziom fundamentowy) do wartości mniejszej niż 30Ω dokonując jednocześnie rozdziału na szynę **N** oraz **PE**
- z uwagi na ograniczone miejsce dla tablicy pomiarowej proponuje się umieszczenie liczników energii elektrycznej parami w czterech warstwach od dołu do góry, należy zainstalować liczniki przystosowane do systemu zdalnego odczytu danych pomiarowych np. EQABP do pomiarów bezpośrednich $3 \times 230/400\text{V}$,

6.6. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych

Dla obwodów jednofazowych projektuje się wykonanie instalacji układanej p/t przewodami YDY $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ (rozprowadzenie obwodów oświetleniowych) oraz YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ (rozprowadzenie obwodów gniazd).

Rozmieszczenie osprzętu elektrycznego, tablicy rozdzielczej TE oraz sposób

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

przewodzenia przewodów elektrycznych pokazano na planie instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych.

6.7. *Wyposażenie*

Aneksy kuchenne zostaną wyposażone w kuchenki elektryczne z piekarnikiem i płytami grzejnymi (nie ceramicznymi) np.: AMICA 51EE1.20 W, zasilanie trójfazowe.

6.8. *Sieć telefoniczna i telewizyjna i domofonowa*

- **sieć telefoniczna:** do połączenia punktu logicznego ze skrzynką SM (obok tablicy pomiarowej) został zaprojektowany przewód transmisyjny (skrętka) kat 5e UTP. Punkt logiczny należy zakończyć gniazdkiem tel/komp. 2xRJ45 kat 5e.
- **sieć telewizyjna:** do połączenia punktu telewizyjnego należy użyć przewodu antenowego typu YWDXek. Przewiduję się obsługę RTV przez operatora telewizji kablowej lub z anteny telewizyjnej naziemnej oraz satelitarnej z multiswitchem umieszczonej na dachu budynku.
- **sieć domofonowa:** dla sieci domofonowej projektuje się wykonanie instalacji przewodem domofonowym 5x2x0,5 mm² lub skrętka. Oprócz przewodu teletechnicznego z kasy przywołaniowej należy poprowadzić przewód do elektrozaczełu OMY 2x1,0 mm². Całą instalację medium transmisyjnego należy wykonać pod tynkiem.

6.9. *Ochrona od porażeń elektrycznych.*

Ochronę przeciwporażeniową dodatkową w urządzeniach ENEA stanowić będzie izolacja ochronna. W urządzeniach zalicznikowych odbiorcy jako ochronę przed dotykiem pośrednim przewidziano zastosowanie wyłącznika różnicowoprądowego oraz izolacji ochronnej. Dla ochrony przepięciowej projektuje się zastosowanie ochronników przepięć DEHNport 75kA. Szynę PEN tablicy rozdzielczej należy uziemić do wartości < 10Ω.

6.10. *Instalacja odgromowa.*

Instalację odgromową wykonać z drutu Fe/Zn Dn = 8 mm. Część podziemną instalacji odgromowej wykonać z drutu Fe/Zn Dn = 25x4 mm zagłębionego w ziemi na głębokość minimum 50 cm. Przewód odprowadzający prowadzić w rurze RVS28 pod elewacją. Złącze kontrolne umieścić p.t. w puszcze Plexo nr. kat. 0920 prod. Legrand lub równoważnej.

UWAGA: do instalacji odgromowej przyłączyć wszystkie metalowe elementy wychodzące ponad dach.

6.11. *Obliczenia techniczne*

6.11.1. Dobór zabezpieczeń:

- a) dla mieszkania

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

$$P_m = 12,0 \text{ kW}$$

$$\cos j = 0,90$$

$$I_m = P_m / U_n \times \cos j = 19,3 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie przelicznikowe zastosować wyłącznik selektywny **3 x OSP 20A**
b) dla administracji

$$P_m = 5 \text{ kW}$$

$$\cos j = 0,95$$

$$I_m = P_m / U_n \times \cos j = 24,2 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie przelicznikowe zastosować wyłącznik selektywny **1 x OSP 25A**

c) dla budynku

$$P_m = 47,0 \text{ kW}$$

$$\cos j = 0,90$$

$$I_m = P_m / U_n \times \cos \varphi = 75,5 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie wlv-ów zastosować w złączu ZK wkładki WTN 80A

6.11.2. Dobór przekroju kabli.

Przekrój kabla dla projektowanych linii kablowych dobierany jest przy uwzględnieniu:

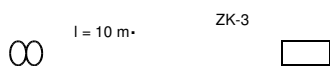
- prądu długotrwale dopuszczalnego,
- spadku napięcia na przyłączu kablowym,

a.) Prąd długotrwale dopuszczalny

Wg Dziennika Budownictwa nr 7 z dn. 07.11.74 r.:

- dla projektowanego kabla YKY 4 x 25 mm² $I_{dd} = 135 \text{ A}$
- dla projektowanego przewodu YDY 5 x 10,0 mm² $I_{dd} = 55 \text{ A}$
- dla projektowanego przewodu YDY 3 x 2,5 mm² $I_{dd} = 30 \text{ A}$
- dla projektowanego przewodu YDY 3 x 1,5 mm² $I_{dd} = 22 \text{ A}$

6.11.3. Obliczanie spadku napięcia na wewnętrznej linii zasilającej



PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA



$$DU\% = 100 \times P \cdot l / g \times s \times U^2 = 0,4\%$$

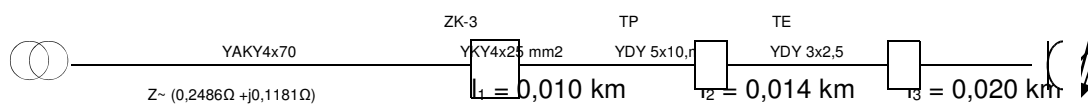
$$\square U_1\% = 100 \times 47000 \times 10 / 56 / 25 / 400 / 400 = 0,21\%$$

$$\square U_2\% = 100 \times 12000 \times 14 / 56 / 10 / 400 / 400 = 0,19\%$$

$DU\%_{\text{dop}}$ - dla przyłącza kablowego wynosi 2%

$$DU\% < DU\%_{\text{dop}}$$

6.11.4. Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia napięcia dla najodleglejszego odbiornika.



$$R_s = 0,2486$$

$$X_s = 0,1181$$

$$R_{L1} = 1000 \times 2 \times l_1 / g \times s = 0,0142 \text{ W}$$

$$X_{L1} = X' \times 2 \times l_1 = 0,08 \times 2 \times 0,010 = 0,0016 \text{ W}$$

$$R_{L2} = 1000 \times 2 \times l_2 / g \times s = 0,1071 \text{ W}$$

$$X_{L2} = X' \times 2 \times l_2 = 0,085 \times 2 \times 0,045 = 0,0051 \text{ W}$$

$$R_{L3} = 1000 \times 2 \times l_4 / g \times s = 0,2857 \text{ W}$$

$$X_{L3} = X' \times 2 \times l_4 = 0,1 \times 2 \times 0,020 = 0,0040 \text{ W}$$

$$R = R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + R_s = 0,6556 \text{ W}$$

$$X = X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + X_s = 0,1293 \text{ W}$$

$$R^2 = 0,4298 \text{ W}$$

$$X^2 = 0,0167 \text{ W}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,6682 \text{ W}$$

$$I_z = U_f / Z = 344 \text{ A}$$

$$I_w = a \times I_{NB} = 5 \times 63 \text{ A} = 315 \text{ A}$$

$$I_z > I_w$$

W układzie nastąpi samoczynne wyłączenie napięcia.

6.12. Przepisy BHP

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

6.13. Uwagi końcowe

Podczas wykonywania prac należy:

- wykonać pomiary izolacji instalacji wewnętrznej
- uzyskać protokół badań uziomów dla tablicy pomiarowej i złącz kontrolnych ,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń elektrycznych.

7. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

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

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Przedmiotem dokumentacji projektowej jest budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Zamierzenie obejmuje również projekt zagospodarowania działki. W kwestii kolejności realizacji robót, najpierw zostaną przeprowadzone roboty.

2. Wykaz istniejących obiektów na terenie działki.

Przedmiotowa działka jest niezabudowana.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi.

Na terenie działki nie występują elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń, oraz miejsca ich występowania

a) roboty ziemne

wykopy na głębokość 1,5 m i szerokość 1,5 m wykonać jako zabezpieczone przed osuwaniem , szlunkami rozporowymi. Należy przewidzieć zabezpieczenia przed napływem wód gruntowych lub opadowych do wykopu z możliwością ich wypompowania. Wykopany urobek należy odkładać w odległości powyżej 1,0 m od krawędzi wykopu. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Każdorazowe rozpoczęcie

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego skarp. Ruch środków transportu obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

b) roboty zbrojarskie i betoniarskie

w przygotowanych wykopach na warstwie podbetonu ułożyć zbrojenie wykonane zgodnie z projektem. Chodzenie po ułożonych elementach zbrojenia jest zabronione. Podczas wylewania masy betonowej do wykopu i przygotowanego deskowania wieńcy i podciągów należy zadbać o stopniowe i równomierne jej rozprowadzenie.

c) roboty murarskie i tynkarskie

Roboty wykonywane na wysokości powyżej 1,0 m należy wykonać z pomostów rusztowań. Pomost rusztowania do robót murarskich powinien znajdować się poniżej wznoszonego muru na poziomie co najmniej 0,5 m od jego górnej krawędzi. Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich z drabin przystawnych jest zabronione.

Chodzenie po świeżo wykonanych murach , płytach , stropach i niestabilnych deskowaniach oraz wychylanie się poza krawędzie konstrukcji bez dodatkowego zabezpieczenia i opieranie o balustrady jest zabronione.

d) rusztowania i ruchome podesty robocze

rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy ruchomych podestów roboczych powinni posiadać wymagane uprawnienia .

Rusztowania należy ustawić na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych.

Rusztowanie z elementów metalowych powinno być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

e) roboty na wysokości

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1 m od podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości balustradą o wysokości 1,1 m, każda z nich musi mieć odpowiednie ubranie robocze oraz kask na głowie. Przemieszczane w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej , zamocowanej na wysokości około 1,5 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia. Długość linki bezpieczeństwa , szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,5 m.

f) roboty dekarские i izolacyjne

Kotły do podgrzewania masy bitumicznej powinny być zaopatrzone w pokrywy i szczelnie zamknięte, oraz wypełnione nie więcej niż do $\frac{3}{4}$ wysokości.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Roboty szczególnie niebezpieczne nie występują.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Strefy szczególnego zagrożenia zdrowia nie występują.

Kierownik budowy jest zobowiązany w oparciu o powyższą informację do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie przed jej rozpoczęciem.

Opracował:

zagospodarowanie terenu i architektura: mgr inż. arch. Paweł Smoczyk

konstrukcja: mgr inż. Mikołaj Kujath

instalacje sanitarne: mgr inż. Jan Rusiński

Instalacje elektryczne i medialne: mgr inż. Jacek Hajdasz

8. Informacje dotyczące dostępności budynku dla osób niepełnosprawnych.

Projektowany budynek wielorodzinny zgodnie z decyzją o warunkach zabudowy nr: 21/2005 , zmianą decyzji o warunkach zabudowy decyzją nr 46/2011 oraz zgonie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690, ze zm.) jest przystosowany do korzystania przez osoby niepełnosprawne.

Na terenie działki zaprojektowano miejsce parkingowe dla osoby niepełnosprawnej o wymiarach: 360 x 600 cm. dostępne z drogi wewnętrznej pieszo – jezdnej o szerokości 590 cm.

Dojazd do budynku dla osoby niepełnosprawnej na wózku od miejsca postojowego odbywać się będzie poprzez wspomnianą wyżej wewnętrzną drogę pieszo – jezdnią, która będzie obniżona przy wejściu do budynku w stosunku do poziomu 0,00 budynku o nie więcej niż 2 cm.

Wejścia do „wiatrołapu” oraz na klatkę schodową wyposażone będą w drzwi o szerokości w świetle 120. Jedno ze skrzydeł w tych drzwiach będzie miało wymiar min w 90 cm.

Mieszkanie przeznaczone dla osoby niepełnosprawnej oznaczone jest w projekcie jako „M1”. i znajduje się w przyziemiu budynku.

Drzwi do mieszkania będą miały wymiary w świetle min 90 cm. Mieszkanie będzie wyposażone w łazienkę przystosowaną do potrzeb osób niepełnosprawnych. Drzwi do łazienki będą miały wymiary w świetle min 90 cm. Łazienka dla osób niepełnosprawnych będzie zawierać:

a.) muszlę ustępową przystosowaną do potrzeb osób niepełnosprawnych, mocowaną na wysokości 45 cm.

w tym:

- uchwyt stały mocowany do ściany o długości 70 – 80 cm, na wysokości 75 cm od posadzki,
- uchwyt ruchomy mocowany do ściany o długości 75 cm, na wysokości 75 cm od posadzki,
- podajnik papieru toaletowego na wysokości: 60 – 70 cm od posadzki

b.) umywalkę dla osób niepełnosprawnych mocowaną na wysokości 85 cm od posadzki ,

w tym:

- lustro z możliwością regulacji przystosowane dla osób niepełnosprawnych na wysokości 100 cm od dolnej krawędzi lustra do wykończonej posadzki.

c.) dozowniki mydła, ręczników papierowych umieszczone w sposób umożliwiającą korzystanie przez osoby niepełnosprawne,

d.) prysznic przystosowany do korzystania przez osoby niepełnosprawne,

w tym:

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU WIELORODZINNEGO

PRZEBĘDOWO DZ. NR 90/10 , ARK. 2, OBR. TROJANOWO GMINA MUROWANA GOŚLINA

- siedzenie na wysokości 43 – 48 cm,
 - poręcz należy umocować tak jak na rysunku architektonicznym, na wysokości 75 – 85 cm od posadzki,
 - baterię prysznicową mocowaną do ściany bocznej naprzeciwko siedzenia
 - słuchawkę prysznicową mocowaną na wysokości 120 cm (główka prysznicowa)
- e.) pralkę,

Opracował:
mgr inż. arch. Paweł Smoczyk