

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego:

Nazwa obiektu: **Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego.**

Adres inwestycji: **Miejscowość Książki, gmina Książki,
działka nr 595/6, obręb Książki.**

Inwestor i adres
siedziby: **Gmina Książki
ul. Bankowa 4, 87-222 Książki,
pow. wąbrzeski,
woj. kujawsko – pomorskie.**

I. Dane ogólne:

1. Charakterystyka obiektu

Budynek czteropiętrowy plus parter, w całości podpiwniczony, dostosowany do linii zabudowy w granicach działki.

W budynku zaprojektowano trzydzieści mieszkań o zróżnicowanej wielkości z myślą o rodzinach wielodzietnych lub osobach chcących mieszkać w pojedynkę. Każde mieszkanie wyposażone jest w balkon oraz do każdego mieszkania została przypisana komórka piwniczna.

Przemieszczanie w budynku na całej wysokości wraz z piwnicą ułatwiać będzie zaprojektowany dźwig osobowy.

Piwnica została powiększona względem pozostałych kondygnacji o pomieszczenie kotłowni gazowej oraz pomieszczenia przechowywania rowerów z bezpośrednim dostępem z zewnątrz.

Obiekt został zaprojektowany z myślą o dostępie przez osoby o ograniczonej zdolności poruszania się, a mianowicie:

- poszerzone drogi komunikacyjne bez barier architektonicznych (progi wjazdowe itp.)
- drzwi zewnętrzne oraz wewnętrzne korytarzy i klatek schodowych z mechanizmem samozamykającym,
- wyposażenie budynku w dźwig osobowy z urządzeniami ułatwiającymi orientację przez osoby niedowidzące lub niedosłyszące,
- dostęp do budynku przez podjazd o nachyleniu 6%,
- miejsca postojowe dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się zlokalizowane przy budynku wraz z oświetleniem,

Teren przy budynku umożliwił również zlokalizowanie placu zabaw i siłowni zewnętrznej. Wokół obiektu oraz przy miejscach postojowych zaprojektowano zieleń urządzoną wraz z drzewostanem.

Konstrukcja murowa, z bloczków silikatowych na spoinie klejonej, docieplona styropianem gr. 20 cm, stropy monolityczne.

Dach płaski ze spadkami do koszy rynnowych, ocieplony styropapą gr. 30 cm.

Zaprojektowane elementy murowe z bloczków silikatowych oraz zastosowane dylatacje konstrukcyjne pozwalają na zapewnienie izolacyjności akustycznej jakie powinny spełniać ściany wewnętrzne zgodne z PN-B-02151-3.

Budynek stanowi jedną strefę pożarową, którą zaliczamy do kategorii zagrożenia ogniowego ZLIV.

Dostępność komunikacyjna po przez zjazd z drogi gminnej.

Parametry geotechniczne podłoża: G_{pz} , - proste warunki gruntowe,

I - kategoria geotechniczna – posadowienie bezpośrednie.

Zgodnie z §11 ust.2 pkt 11 Rozporządzenia Ministra transportu,

Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r.

(Dz.U.2012.462), projektowany budynek wraz z jego elementami

nie będzie wpływał negatywnie na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

II. Dane ogólne o budynku:

- szerokość budynku

(szerokość elewacji frontowej): 33,90 m < max = 37 m

- głębokość budynku 17,00 m

- typ budynku: czteropiętrowy plus parter oraz piwnica nadziemna

- dach: płaski o α = max = 3°

- powierzchnia zabudowy części piwnicznej: - 561,28 m²

- powierzchnia użytkowa: - 2579,71 m²

w tym:

- powierzchnia użytkowa mieszkalna z komunikacją: - 2117,68 m²

- podpiwniczenie z komunikacją: - 462,03 m²

- powierzchnia użytkowa balkonów: - 227,10 m²

- wysokość całkowita przed głównym wejściem do budynku: - 17,14 m < max = 18,0 m

- wysokość kondygnacji mieszkalnej: - 2,60 m

- wysokość kondygnacji piwnicznej: - 2,76 m

- wysokość do attyki: - 17,14 m

- kubatura netto: - 7226,52 m³

- ilość mieszkań: 30

- ilość pomieszczeń: 181

- ilość kondygnacji: 5

Dane szczegółowe o budynku:

Wykaz pomieszczeń piwnicy:

1. Winda	- 2,31 m ²
2. Klatka schodowa z komunikacją	- 14,25 m ²
3. Serwerownia	- 24,56 m ²
4. Komunikacja	- 109,28 m
5. Pom. gospodarcze	- 4,61 m
6. Kotłownia	- 15,39 m
7. Przechowalnia rowerów	- 22,84 m

Σ Pomieszczeń ogólnych - 193,24 m²

Zestaw piwnic nr P:

P1.	- 5,74 m ²
P2.	- 5,77 m ²
P3.	- 11,30 m ²
P4.	- 7,94 m ²
P5.	- 5,74 m ²
P6.	- 5,77 m ²
P7.	- 11,30 m ²
P8.	- 7,94 m ²
P9.	- 12,56 m ²
P10.	- 11,90 m ²
P11.	- 8,10 m ²
P12.	- 10,06 m ²
P13.	- 11,93 m ²
P14.	- 13,03 m ²
P15.	- 11,90 m ²
P16.	- 8,10 m ²
P17.	- 10,06 m ²
P18.	- 11,93 m ²
P19.	- 7,92 m ²
P20.	- 7,92 m ²
P21.	- 7,98 m ²
P22.	- 10,02 m ²
P23.	- 7,39 m ²
P24.	- 7,63 m ²
P25.	- 10,02 m ²
P26.	- 7,39 m ²
P27.	- 7,63 m ²
P28.	- 7,92 m ²

P29.	- 7,92 m ²
P24.	- 7,98 m ²

Pow. użytkowa piwnic ogółem - 268,79 m²

Pow. użytkowa kondygnacji piwnicy ogółem – 462,30 m²

Wykaz pomieszczeń parteru - P0:

Wiatrołap	- 8,95 m ²
1. Winda	- 2,31 m ²
2. Klatka schodowa	- 29,89 m ²
3. Korytarz	- 28,79 m ²
Σ Komunikacji mieszkań	- 69,94 m²

Mieszkanie nr I - P0

1A. Przedpokój	- 3,05 m ²
2A. Salon z aneksem kuchennym	- 28,54 m ²
3A. Łazienka	- 4,68 m ²
Σ Mieszkania nr I - P0	- 36,27 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr II - P0

1B. Przedpokój	- 3,11 m ²
2B. Salon z aneksem kuchennym	- 28,63 m ²
3B. Łazienka	- 4,68 m ²
4B. Pokój	- 12,56 m ²
Σ Mieszkania nr II - P0	- 48,98 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr III - P0

1C. Przedpokój	- 12,22 m ²
2C. Salon z aneksem kuchennym	- 25,75 m ²
3C. Sypialnia	- 11,61 m ²
4C. Pokój	- 9,56 m ²
5C. Łazienka	- 6,16 m ²
Σ Mieszkania nr III - P0	- 65,30 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr IV - P0

1D. Przedpokój	- 12,04 m ²
2D. Salon	- 24,18 m ²
3D. Kuchnia	- 11,02 m ²
4D. Sypialnia	- 11,61 m ²
5D. Pokój	- 13,03 m ²

6D. Łazienka	- 6,09 m ²
Σ Mieszkania nr IV - P0	- 77,67 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr V - P0

1E. Przedpokój	- 4,55 m ²
2E. Salon z aneksem kuchennym	- 29,72 m ²
3E. Sypialnia	- 15,39 m ²
4E. Pokój	- 11,61 m ²
5E. Łazienka	- 4,71 m ²
Σ Mieszkania nr V - P0	- 65,98 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr VI - P0

1F. Przedpokój	- 4,55 m ²
2F. Salon z aneksem kuchennym	- 29,72 m ²
3F. Sypialnia	- 15,39 m ²
4F. Pokój	- 11,61 m ²
5F. Łazienka	- 4,71 m ²
Σ Mieszkania nr VI - P0	- 65,98 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Pow. użytkowa mieszkań ogółem - 360,18 m²

Pow. użytkowa parteru - P0 ogółem - 430,12 m²

Wykaz pomieszczeń piętra nr I - P1:

1. Winda	- 2,31 m ²
2. Klatka schodowa	- 29,89 m ²
3. Korytarz	- 28,79 m ²
Σ Komunikacji mieszkań	- 61,71 m²

Mieszkanie nr I - P1

1A. Przedpokój	- 3,05 m ²
2A. Salon z aneksem kuchennym	- 28,54 m ²
3A. Łazienka	- 4,68 m ²
Σ Mieszkania nr I - P1	- 36,27 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr II - P1

1B. Przedpokój	- 3,11 m ²
2B. Salon z aneksem kuchennym	- 28,63 m ²
3B. Łazienka	- 4,68 m ²
4B. Pokój	- 12,56 m ²

Σ Mieszkania nr II - P1 - 48,98 m²
Balkon - 7,57 m²

Mieszkanie nr III - P1

1C. Przedpokój - 12,22 m²
2C. Salon z aneksem kuchennym - 25,75 m²
3C. Sypialnia - 11,61 m²
4C. Pokój - 9,56 m²
5C. Łazienka - 6,16 m²

Σ Mieszkania nr III - P1 - 65,30 m²
Balkon - 7,57 m²

Mieszkanie nr IV - P1

1D. Przedpokój - 12,04 m²
2D. Salon - 24,18 m²
3D. Kuchnia - 11,02 m²
4D. Sypialnia - 11,61 m²
5D. Pokój - 13,03 m²
6D. Łazienka - 6,09 m²

Σ Mieszkania nr IV - P1 - 77,67 m²
Balkon - 7,57 m²

Mieszkanie nr V - P1

1E. Przedpokój - 4,55 m²
2E. Salon z aneksem kuchennym - 29,72 m²
3E. Sypialnia - 15,39 m²
4E. Pokój - 11,61 m²
5E. Łazienka - 4,71 m²

Σ Mieszkania nr V - P1 - 65,98 m²
Balkon - 7,57 m²

Mieszkanie nr VI - P1

1F. Przedpokój - 4,55 m²
2F. Salon z aneksem kuchennym - 29,72 m²
3F. Sypialnia - 15,39 m²
4F. Pokój - 11,61 m²
5F. Łazienka - 4,71 m²

Σ Mieszkania nr VI - P1 - 65,98 m²
Balkon - 7,57 m²

Pow. użytkowa mieszkań ogółem - 360,18 m²

Pow. użytkowa piętra nr I - P1 ogółem - 421,89 m²

Wykaz pomieszczeń piętra nr II - P2:

1. Winda	- 2,31 m ²
2. Klatka schodowa	- 29,89 m ²
3. Korytarz	- 28,79 m ²
Σ Komunikacji mieszkań	- 61,71 m²

Mieszkanie nr I - P2

1A. Przedpokój	- 3,05 m ²
2A. Salon z aneksem kuchennym	- 28,54 m ²
3A. Łazienka	- 4,68 m ²
Σ Mieszkania nr I - P2	- 36,27 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr II - P2

1B. Przedpokój	- 3,11 m ²
2B. Salon z aneksem kuchennym	- 28,63 m ²
3B. Łazienka	- 4,68 m ²
4B. Pokój	- 12,56 m ²
Σ Mieszkania nr II - P2	- 48,98 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr III - P2

1C. Przedpokój	- 12,22 m ²
2C. Salon z aneksem kuchennym	- 25,75 m ²
3C. Sypialnia	- 11,61 m ²
4C. Pokój	- 9,56 m ²
5C. Łazienka	- 6,16 m ²
Σ Mieszkania nr III - P2	- 65,30 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr IV - P2

1D. Przedpokój	- 12,04 m ²
2D. Salon	- 24,18 m ²
3D. Kuchnia	- 11,02 m ²
4D. Sypialnia	- 11,61 m ²
5D. Pokój	- 13,03 m ²
6D. Łazienka	- 6,09 m ²
Σ Mieszkania nr IV - P2	- 77,67 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr V - P2

1E. Przedpokój	- 4,55 m ²
2E. Salon z aneksem kuchennym	- 29,72 m ²
3E. Sypialnia	- 15,39 m ²
4E. Pokój	- 11,61 m ²
5E. Łazienka	- 4,71 m ²
Σ Mieszkania nr V - P2	- 65,98 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr VI - P2

1F. Przedpokój	- 4,55 m ²
2F. Salon z aneksem kuchennym	- 29,72 m ²
3F. Sypialnia	- 15,39 m ²
4F. Pokój	- 11,61 m ²
5F. Łazienka	- 4,71 m ²
Σ Mieszkania nr VI - P2	- 65,98 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Pow. użytkowa mieszkań ogółem - 360,18 m²

Pow. użytkowa piętra nr II - P2 ogółem - 421,89 m²

Wykaz pomieszczeń piętra nr III - P3:

1. Winda	- 2,31 m ²
2. Klatka schodowa	- 29,89 m ²
3. Korytarz	- 28,79 m ²
Σ Komunikacji mieszkań	- 61,71 m²

Mieszkanie nr I - P3

1A. Przedpokój	- 3,05 m ²
2A. Salon z aneksem kuchennym	- 28,54 m ²
3A. Łazienka	- 4,68 m ²
Σ Mieszkania nr I - P3	- 36,27 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr II - P3

1B. Przedpokój	- 3,11 m ²
2B. Salon z aneksem kuchennym	- 28,63 m ²
3B. Łazienka	- 4,68 m ²
4B. Pokój	- 12,56 m ²
Σ Mieszkania nr II - P3	- 48,98 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr III - P3

1C. Przedpokój	- 12,22 m ²
2C. Salon z aneksem kuchennym	- 25,75 m ²
3C. Sypialnia	- 11,61 m ²
4C. Pokój	- 9,56 m ²
5C. Łazienka	- 6,16 m ²
Σ Mieszkania nr III - P3	- 65,30 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr IV - P3

1D. Przedpokój	- 12,04 m ²
2D. Salon	- 24,18 m ²
3D. Kuchnia	- 11,02 m ²
4D. Sypialnia	- 11,61 m ²
5D. Pokój	- 13,03 m ²
6D. Łazienka	- 6,09 m ²
Σ Mieszkania nr IV - P3	- 77,67 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr V - P3

1E. Przedpokój	- 4,55 m ²
2E. Salon z aneksem kuchennym	- 29,72 m ²
3E. Sypialnia	- 15,39 m ²
4E. Pokój	- 11,61 m ²
5E. Łazienka	- 4,71 m ²
Σ Mieszkania nr V - P3	- 65,98 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr VI - P3

1F. Przedpokój	- 4,55 m ²
2F. Salon z aneksem kuchennym	- 29,72 m ²
3F. Sypialnia	- 15,39 m ²
4F. Pokój	- 11,61 m ²
5F. Łazienka	- 4,71 m ²
Σ Mieszkania nr VI - P3	- 65,98 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Pow. użytkowa mieszkań ogółem - 360,18 m²

Pow. użytkowa piętra nr III - P3 ogółem - 421,89 m²

Wykaz pomieszczeń piętra nr IV - P4:

1. Winda	- 2,31 m ²
2. Klatka schodowa	- 29,89 m ²
3. Korytarz	- 28,79 m ²
Σ Komunikacji mieszkań	- 61,71 m²

Mieszkanie nr I - P4

1A. Przedpokój	- 3,05 m ²
2A. Salon z aneksem kuchennym	- 28,54 m ²
3A. Łazienka	- 4,68 m ²
Σ Mieszkania nr I - P4	- 36,27 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr II - P4

1B. Przedpokój	- 3,11 m ²
2B. Salon z aneksem kuchennym	- 28,63 m ²
3B. Łazienka	- 4,68 m ²
4B. Pokój	- 12,56 m ²
Σ Mieszkania nr II - P4	- 48,98 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr III - P4

1C. Przedpokój	- 12,22 m ²
2C. Salon z aneksem kuchennym	- 25,75 m ²
3C. Sypialnia	- 11,61 m ²
4C. Pokój	- 9,56 m ²
5C. Łazienka	- 6,16 m ²
Σ Mieszkania nr III - P4	- 65,30 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr IV - P4

1D. Przedpokój	- 12,55 m ²
2D. Salon	- 24,30 m ²
3D. Kuchnia	- 10,02 m ²
4D. Sypialnia	- 11,61 m ²
5D. Pokój	- 13,03 m ²
6D. Łazienka	- 6,16 m ²
Σ Mieszkania nr IV - P4	- 77,67 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr V - P4

1E. Przedpokój	- 4,55 m ²
2E. Salon z aneksem kuchennym	- 29,72 m ²

3E. Sypialnia	- 15,39 m ²
4E. Pokój	- 11,61 m ²
5E. Łazienka	- 4,71 m ²
Σ Mieszkania nr V - P4	- 65,98 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Mieszkanie nr VI - P4

1F. Przedpokój	- 4,55 m ²
2F. Salon z aneksem kuchennym	- 29,72 m ²
3F. Sypialnia	- 15,39 m ²
4F. Pokój	- 11,61 m ²
5F. Łazienka	- 4,71 m ²
Σ Mieszkania nr VI - P4	- 65,98 m²
Balkon	- 7,57 m ²

Pow. użytkowa mieszkań ogółem - 360,18 m²

Pow. użytkowa piętra nr IV - P4 ogółem - 421,89 m²

III. Warunki lokalizacyjne:

1. Poziom wód gruntowych – poniżej posadowienia fundamentów.
2. Dopuszczalne naprężenia na grunt: $f = 1,5 \text{ kg/cm}^2$.
3. Poziom posadowienia fundamentów budynku – 103,90 m n.p.m.
4. Poziom pow. posadzki przyziemia budynku – 108,38 m n.p.m.

IV. Funkcja obiektu:

1. Zakres opracowania

Zakresem opracowania jest budowa budynku wielorodzinnego wraz z infrastrukturą.

2. Prace wstępne

Przystępując do budowy należy w pierwszej kolejności usunąć grunt rodzimy, wyznaczyć punkt zerowy posadzki, według której będzie przyjęta głębokość posadowienia fundamentów.

V. Architektura i konstrukcja:

1. Ławy fundamentowe o wymiarach 2,2 m x 0,50 m wykonane z betonu B25, stal AIII zbrojone prętami Ø12, strzemiona dwucięte Ø6 co 0,25 m. Głębokość posadowienia fundamentów - 1,48 m poniżej terenu.

2. Ściany fundamentowe o grubości 24 cm murowane z bloczków silikatowych 20 MPa na zaprawie murowej ze spoinowaniem, docieplone styrodurem gr.15 cm z wyprawą elewacyjną cienkowarstwową.
3. Ściany przyziemia budynku o grubości 24 i 18 cm murowane z bloczków silikatowych 15 MPa na spoinie klejonej. Ściany zewnętrzne docieplone styropianem (EPS 70-040) gr. 20 cm z wyprawą elewacyjną cienkowarstwową.
4. Ściany działowe o grubości 8 cm z bloczków z betonu komórkowego na spoinie klejonej. W części piwnicznej o grubości 12 cm z bloczków z betonu komórkowego na spoinie klejonej.
5. Wentylacja mechaniczna, hybrydowa.
6. Komin spalinowy prefabrykowany dostosowany do wielkości pieca zgodnie z DTR producenta.
7. Stropy żelbetowe monolityczne wykonane z betonu B25, stal AIII zbrojone prętami Ø12.
8. Szyb windowy żelbetowy wykonany z betonu B25, stal AIII zbrojone prętami Ø12. Szyb należy zdylatować od ściany nośnej budynku a przestrzeń wypełnić wełną mineralną gr.4 cm
9. Opierzenia attyk i balkonów z blachy ocynkowanej powlekanej, rury spustowe Ø 90 metalowe powlekane w kolorze elewacji.
10. Stolarka okienna i drzwiowa. Okna z PCV rozwierno – uchylne Konstrukcję okien wykonać zgodnie z rzutami elewacji. Drzwi wejściowe o konstrukcji aluminiowej, wysokość klamki 1,1 m. Mocowanie okien i drzwi w ścianie za pomocą kotew metalowych, szczeliny uszczelniać pianką poliuretanową. Drzwi wewnętrzne wejściowe do mieszkań RC3/RC4 - kolorystykę, styl i formę konstrukcyjną okien i drzwi uzgodnić z inwestorem. Drzwi wewnętrzne typowe do mieszkań z ościeżnicą maskującą - kolorystykę i formę ustalić z inwestorem w porozumieniu z oczekiwaniami przyszłych lokatorów.
11. Izolacja przeciwwilgociowa pozioma na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych z papy asfaltowej 2x na lepiku asfaltowym. Izolację w posadzkach wykonać z folii.

12. Izolacja termiczna. Zastosowany docieplony mur zapewni zachowanie oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła dla ścian wielowarstwowych $U = 0,20 < U_{\max} = 0,20 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$
13. Posadzki wykonać wg opisu na przekroju A-A oraz B-B.
14. Tynki wewnętrzne cementowo - wapienne zakończone gładziami. Malowane farbami lateksowymi, kolejno farba podkładowa, następnie wierzchniego krycia. Na ciągach komunikacyjnych ułożyć pas z tynku żywicznego na wys. 1,4 m.
- kolorystykę ustalić z inwestorem
W mieszkaniach malowanie tylko farbą podkładową.
15. Parapety zewnętrzne blaszane, wewnętrzne konglomerat. Kolorystykę uzgodnić z inwestorem.
16. Wykończenie posadzek komunikacji tj. korytarze i klatka schodowa płytkami gresowymi o dużym formacie - kolorystykę ustalić z inwestorem. Cześć piwniczna płytki gresowe - kolorystykę ustalić z inwestorem.
17. Wykończenie łazienek glazurą i terakotą. - kolorystykę i formę ustalić z inwestorem w porozumieniu z oczekiwaniami przyszłych lokatorów.
18. Pomieszczenia należy zakończyć „białym montażem” tj. toalety, umywalki, kabiny prysznicowe, grzejniki, włączniki i gniazda elektryczne - kolorystykę i formę ustalić z inwestorem w porozumieniu z oczekiwaniami przyszłych lokatorów.
19. Elewacja zewnętrzna w kolorach pastelowych. Dokładną paletę barw uzgodnić z inwestorem.
20. Balustrady balkonowe o konstrukcji ze stali nierdzewnej gat. 304 z wypełnieniem szkłem laminowanym (VSG) i hartowanym (ESG) – złożone z dwóch szyb hartowanych połączonych za sobą folią PVB. Szkło laminowane hartowane o podwyższonej wytrzymałości na uderzenia, pełni funkcję ochronną (po uderzeniu szkło pęka, ale jego kawałki trzymane są na nieuszkodzonej warstwie PVB), musi posiada zwiększoną odporność na czynniki mechaniczne (5-7krotnie wyższa odporność od szkła zwykłego) ale i odporność na naprężenia związane ze zmianami temperatury. Ponadto szkło VSG/ESG zapewnia izolację akustyczną,
- Grubość: 44,4 – 9,52 mm
 - Krawędzie szlifowane
 - Szkło przyciemniane grafitowe

Balustrada na najwyższej kondygnacji stal nierdzewna gat.304
wypełnienie - szczeble stalowe - stal nierdzewna gat.304.
Balustrady wewnątrz budynku - poręcz - stal nierdzewna gat.304
wypełnienie - szczeble stalowe - stal nierdzewna gat.304

21. Podbudowa dróg dojazdowych i miejsc postojowych składać się będzie z następujących warstw:

Kostka betonowa bezfazowa gr. 8 cm
Podsypka cementowo - piaskowa 1:4 gr. 4 cm
Górna warstwa podbudowy
z KŁSM gr. 8 cm frakcji 0-31,5 mm
Dolna warstwa podbudowy
z KŁSM gr. 15 cm frakcji 0-63 mm
Warstwa odsączająca z piasku gr. 15 cm
Grunt nośny o stopniu zagęszczenia $I_s = 0,98$
Dokładną paletę barw uzgodnić z inwestorem.

22. Podbudowa cokołu składać się będzie z następujących warstw:

Kostka betonowa gr. 6 cm
Podsypka cementowo - piaskowa gr. 4 cm
Górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego gr. 5 cm frakcji 2-8 mm
Dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego gr. 10 cm
frakcji 4-31,5 mm
Warstwa odsączająca z piasku gr. 12 cm
Grunt nośny o stopniu zagęszczenia $I_s = 0,95$
Dokładną paletę barw uzgodnić z inwestorem.

23. Podbudowa chodników składać się będzie z następujących warstw:

Płyty bezfazowe w formie czystej nawierzchni o gr. 6 cm
Podsypka cementowo - piaskowa gr. 4 cm
Górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego gr. 5 cm frakcji 2-8 mm
Dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego gr. 10 cm
frakcji 4-31,5 mm
Warstwa odsączająca z piasku gr. 12 cm
Grunt nośny o stopniu zagęszczenia $I_s = 0,95$
Dokładną paletę barw uzgodnić z inwestorem.

23. Krawężniki najazdowe oraz oporowe wg katalogów elementów drogowych, osadzone na ławie betonowej B15 wg rysunków.
Dokładną paletę barw uzgodnić z inwestorem.

VI. Ochrona cieplna budynku:

- 1) Całkowity opór cieplny ściany składającej się z termicznie jednorodnych warstw prostopadłych do kierunku przepływu ciepła:

Współczynnik przenikania ciepła:

$$U = \frac{1}{R_T} = 0,20 < U_{\max} = 0,20 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$$

- 2) Całkowity opór cieplny podłogi na gruncie:

Współczynnik przenikania ciepła:

$$U = \frac{1}{R_T} = 0,18 < U_{\max} = 0,3 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$$

- 3) Całkowity opór cieplny podłogi nad pom. nieogrzewanymi:

$$U = \frac{1}{R_T} = 0,20 < U_{\max} = 0,30 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$$

- 3) Całkowity opór cieplny dachu:

$$U = 0,15 < U_{\max} = 0,15 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$$

- 4) Całkowity opór cieplny drzwi zewnętrznych

$$U = 1,3 \leq U_{\max} = 1,3$$

- 5) Całkowity opór cieplny okien $U = 0,9 \leq U_{\max} = 0,9 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$

VII. Charakterystyka energetyczna części budynku stanowiącą samodzielną całość techniczno – użytkową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r.

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną i końcową wg wskaźnika EP i EK:

$$EP = Q_p/A_f \text{ kWh/(m}^2\text{rok)}$$

$$EK = (Q_{K,H} + Q_{K,W})/A_f \text{ kWh/(m}^2\text{rok)}$$

Q_p - roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla ogrzewania i wentylacji, przygotowania ciepłej wody oraz napędu urządzeń pomocniczych.

A_f – powierzchnia ogrzewania

$Q_{K,H}$ – roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji

$Q_{K,W}$ – roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzewania ciepłej wody

$$EP = 75 \text{ kWh/(m}^2\text{rok)}$$

$$EK = 302,3 \text{ kWh/(m}^2\text{rok)}$$

VIII. Instalacje:

1. Energia elektryczna z przewidywanego przyłącza elektroenergetycznego wg oddzielnego opracowania.
2. Zapotrzebowanie na wodę z przewidywanego przyłącza wodociągowego na warunkach wydanych przez gestora sieci wg oddzielnego opracowania.
3. Odprowadzenie nieczystości płynnych z przewidywanego przyłącza do sieci ogólnospławowej na warunkach wydanych przez gestora sieci wg oddzielnego opracowania.
4. Odbiór nieczystości stałych przez Zakład Gospodarki Komunalnej na podstawie umowy. Odpady stałe będą składowane w pojemnikach służących do czasowego ich gromadzenia z uwzględnieniem możliwości segregacji.
5. Instalacja telekomunikacyjna i telewizyjna z nadajnika umieszczonego na dachu budynku doprowadzona do rozdzielni znajdującej się w części piwnicznej budynku.
6. Odprowadzenie wód opadowych z połąci dachowych systemem podciśnieniowym do instalacji kanalizacji deszczowej. Zgodnie z Normą EN 12056-3:2000 w przypadku odwodnienia grawitacyjnego systemem orurowania o średnicy DN 100, mogą być obciążone sływem 10,7 l/s. Przyłącze kanalizacji deszczowej wg oddzielnego opracowania. Natomiast z terenów utwardzonych woda spłynie po powierzchni terenu w granicach działki inwestora z jej naturalnym kierunkiem spadku powierzchniowo na teren zielony do gruntu w granicach działki. Chłonność gruntów jest wystarczająca dla spływających wód deszczowych i roztopowych.
7. Centralne ogrzewanie z projektowanej kotłowni gazowej.
8. Dostęp do drogi publicznej po przez zjazd z drogi gminnej wg oddzielnego opracowania.
9. **Do budowy obiektu należy stosować materiały budowlane posiadające certyfikaty jakości i atesty. Świadectwa jakości należy przechowywać i okazywać na żądanie nadzoru budowlanego.**
10. **Kolorystykę wyposażenia i wykończenia wnętrz format terakoty i glazury oraz kolor elewacji i elementów wykończenia uzgodnić z inwestorem.**

IX. Zieleni:

Projektowany teren zieleni wykonany będzie z trawy do nawierzchni sportowych. Trawa wymaga spulchnienia na głębokość 15-25cm. Następnie należy rozścielić 10 cm warstwę żyznej gleby.

Odczyn gleby powinien być lekko kwaśny. Powierzchnia gleby musi być dokładnie odchwaszczona, wyrównana i zwałowana wałem oraz płytko zagrabiona. Trawę wysiewać w pogodę bezwietrzną, gdy wilgotność

powietrza i gleby jest umiarkowana. Wysiana trawa winna być w miarę przykryta a następnie uwalowana.

Trawniki należy wykonać po zakończeniu wszystkich prac budowlanych. Nasadzenia drzew wykonać wg przewidzianej rozsady ujętej w PZT.

X. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNO – EKOLOGICZNA

INWESTYCJI

Charakterystyka energetyczna budynku, opracowana zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. poz. 1200 z p. zm.)

OPIS OGÓLNY

Obiekt zaprojektowano w całości ze sprawdzonych ekologicznie materiałów. Obiekt nie emituje hałasu powyżej norm i nie wytwarza wibracji, a także jego wybudowanie nie wpłynie bezpośrednio na zdrowie ludzi i na środowisko przyrodnicze i jego wykorzystanie. Istniejący drzewostan oraz projektowana zieleń urządzona wpływa pozytywnie na środowisko przyrodnicze i zdrowie ludzi.

ZAPOTRZEBOWANIE WODY

Na podstawie Rozporządzenia ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (DZ.U.nr 8 poz. 70 z 2002r), zestawienia projektowanych przyborów sanitarnych i wyposażenia technologicznego:

– średnie dobowe zaopatrzenie wody

$Q_{SR} = 14,30 \text{ [m}^3 \text{ /dobę]}$

ŚCIEKI SANITARNE:

Ścieki sanitarne /bytowo gospodarcze /odprowadzane są do kanalizacji sanitarnej ogólnospławowej.

Średnia dobową ilość ścieków odpowiada ilości zużytej wody wynosi

$Q_{\text{śr.dob.}} = 14,30 \text{ m}^3/\text{d.}$

OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA C.O

Zapotrzebowanie ciepła dla ogrzania budynku $Q_{C.O.} = 160,00 \text{ [kW]}$

dla wyliczonej ilości c.w.u zapotrzebowania ciepła do podgrzania wyniesie

$Q_{C.W.U.} = 90,00 \text{ [kW]}$

zapotrzebowanie gazu $Q_G 28[\text{m}^3/\text{dobę}]$

Zaprojektowano kocioł gazowy o mocy nominalnej 250 kW

WODY OPADOWE:

Odprowadzenie wód opadowych z połaci dachowych systemem rur i rynien do instalacji kanalizacji deszczowej, natomiast z terenów utwardzonych spłynie po powierzchni terenu w granicach działki inwestora z jej naturalnym kierunkiem spadku powierzchniowo na teren zielony do gruntu w granicach działki. Chłonność gruntów jest wystarczająca dla spływających wód deszczowych i roztopowych.

ODPADY STAŁE

Dla potrzeb gromadzenia czasowego nieczystości stałych obiekt zostanie wyposażony w pojemniki służące do czasowego gromadzenia odpadów stałych z uwzględnieniem możliwości segregacji.

ENERGIA ELEKTRYCZNA

Projektowany budynek zasilany będzie przyłączem podziemnym YAKY 5x 185 mm² o mocy 115 kW, szafka złączowo – pomiarowa ZL-1 umiejscowiona wewnątrz budynku. Zaprojektowane zabezpieczenie 250A.

EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH

Obiekt docelowo ogrzewany będzie przy pomocy pieca gazowego w związku, z czym nie przewiduje jakiegokolwiek przekroczenia emisji zanieczyszczeń niż dopuszczalne w aktualnych przepisach i normach.

EMISJA HAŁASU ORAZ WIBRACJI

Budynek z projektowanym wyposażeniem oraz przewidzianym sposobie użytkowanie nie emituje szczególnych hałasów oraz wibracji wymagających dodatkowych środków zaradczych. Użytkowanie obiektu nie przekroczy 45 db w godz. od 22,00 do 6.00

WPŁYW BUDYNKU NA ISTNIEJĄCY DRZWEOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Obiekt z uwagi na wysokość jest odpowiednio oddalony od granic działek sąsiednich co skutkuje tym, iż nie będzie powodował większego zacienienia otoczenia. Obiekt nie wprowadza szczególnych zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowy obiektu pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu działek poza powierzchnią zabudowy, dojeżdż i dojazdów.

CHARAKTERYSTYKA PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Całkowity opór cieplny ściany składającej się z termicznie jednorodnych warstw

prostopadłych do kierunku przepływu ciepła:

$$U = 0,20 < U_{\max} = 0,20 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$$

Całkowity opór cieplny ścian wewnętrznych:

$$U = 0,60 < U_{\max} = 1,00 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$$

Całkowity opór cieplny stropów międzykondygnacyjnych:

$$U = 0,20 < U_{\max} = 1,00 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$$

Całkowity opór cieplny stropów nad piwnicą:

$$U = 0,20 < U_{\max} = 0,30 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$$

Całkowity opór cieplny podłogi na gruncie:

$$U = 0,18 < U_{\max} = 0,30 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$$

Całkowity opór cieplny dachu:

$$U = 0,15 < U_{\max} = 0,15 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$$

Całkowity opór cieplny drzwi zewnętrznych

$$U = 1,3 \leq U_{\max} = 1,30$$

Całkowity opór cieplny okien $U = 0,9 \leq U_{\max} = 0,90 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$

OCENA EGOLOGICZNA

Przyjęte wyposażenie technologiczne a w szczególności rozwiązania techniczne – ogrzewanie budynku i uzyskanie ciepłej wody z paliwa ekologicznego, to jest gazu ziemnego, przesądza o nieuciążliwym charakterze w przewidzianym w tym zakresie.

Mając na uwadze powyższe, obiekt nie stanowi zagrożenia dla stanu czystości powietrza z procesów technologicznych jak i uzyskiwania ciepła.

Zastosowany piec gazowy nie wymaga konieczności wyliczania zanieczyszczeń do powietrza.

Ścieki sanitarno – bytowe odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej ogólnospławowej.

Reasumując obiekt ma charakter zdecydowanie nieuciążliwy dla środowiska zewnętrznego a oddziaływanie we wszystkich komponentach środowiska, mieści się w granicach działki inwestora.

Na podstawie analizy i obliczeń stwierdza się że, rozpatrywane przedsięwzięcie nie spełnia kryteriów przewidzianych przez

Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów (Dz.U. nr 179 z dnia 29 października 2002r), w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko.

XI. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

1.1. Rozwiązanie techniczne części mieszkaniowej

Instalację wentylacji mechanicznej niskociśnieniowej i średniociśnieniowej higrosterowalnej zaprojektowano, jako wyciągową z łazienek, WC i kuchni (a także, w zależności od aranżacji mieszkań z zamkniętych garderób, spiżarni, pralni itp.).

Dopływ powietrza świeżego odbywać będzie się poprzez nawiewniki okienne higrosterowalne. Zgodnie z PN83/B03430 zmiana AZ3 z 2000 roku należy je zamontować w górnej części stolarki okiennej w pokojach oraz w kuchniach. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników ujęte na rzutach – a szczegóły w projekcie architektonicznym. Zorganizowany nawiew nie jest przewidziany w celu kompensacji wywiewów z okapów kuchennych. W przypadku korzystania z okapów kuchennych należy zapewnić otwarcie lub rozszczelnienie okna/okien.

Wyciąg powietrza z pomieszczeń kuchni, łazienki, wc realizowany będzie za pomocą kratki wyciągowych higrosterowanych. Ich maksymalny wydatek powietrza usuwanego wynosi 80 m³/h. Kratki sterowane są poziomem wilgotności w pomieszczeniach tzn. stopień otwarcia przepustnicy zmienia się wraz ze zmianą wilgotności w pomieszczeniu. Przed kratkami należy bezwzględnie zamontować pierścienie akustyczne w celu poprawy parametrów akustycznych oraz zapobiegania zjawisku przegłosu.

Instalacje wentylacji mechanicznej, wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO w systemie szczelnego łączenia, prowadzonych w szachtach. Na poszczególnych kondygnacjach przewidziano trójniki z odejściem dn125 do podłączenia kratki. Aby zapobiec przenoszeniu dźwięków przewodami wentylacyjnymi należy je zaizolować akustycznie i termicznie matami lamelowymi z wełny mineralnej grubości min. 20 mm – instalacja w szachtach. Kanały montowane na dachu, poza szachtami, aby zabezpieczyć instalację przed wykropleniem, zaizolować należy matami z wełny mineralnej o grubości 40 mm, pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

W pomieszczeniach kuchennych zaprojektowano dodatkowo pionowy wentylacyjny do podłączenia okapów kuchennych, zakończone na dachu budynku wyrzutniami dachowymi o odpowiedniej średnicy. Pion taki wykonany zostanie z przewodów z blachy stalowej ocynk. typu SPIRO. Na poszczególnych kondygnacjach przewidziano trójniki z odejściem dn125 do podłączenia okapów, zakończone klapą zwrotną dn125. Na odejściu zamontować

należy także regulator wydatku dla okapu. Odejście od pionu do okapu, w miarę możliwości wykonać na trójkach 30, 45 lub 60st. Kłapy zwrotne należy zamontować w ten sposób, aby zabezpieczały napływ powietrza z pionu do mieszkania. Na etapie budowy należy zaślepić otwory deklami. Aby zapobiec przenoszeniu dźwięków przewodami wentylacyjnymi należy je zaizolować akustycznie i termicznie matami lamelowymi z wełny mineralnej grubości min. 20 mm.

Szachty wentylacyjne oraz piony okapowe są od dołu generalnie zakończone na parterze. Miejsca rewizji w szachtach ustalone są w projekcie architektonicznym. Wysokość montażu trójków z deklew rewizyjnym należy dostosować do ostatecznej lokalizacji rewizji do szachtu.. Wykonanie rewizji zgodnie z PN 03433, przy czym ze względu na wycofanie tej normy, dopuszcza się także – wykonywanie czyszczenia kanałów wentylacji ogólnej przez najniższą kratkę. Należy natomiast wykonać rewizję do kanału okapowego – przy czym otwór rewizyjny na najniższej kondygnacji danego pionu, należy w miarę możliwości zlokalizować w taki sposób, by nie utrudniał aranżacji kuchni – przyjęto zlokalizowanie rewizji bezpośrednio pod najniższym trójnikiem.

Na dachu na wyprowadzonym i odpowiednio zaizolowanym termicznie szachcie lub obok szachtu należy zamontować w zależności od lokalizacji układu wyrzutowego:

- Pojedyncze niskociśnieniowe nasady kominowe. Przed nasadami należy umieścić tłumiki akustyczne elastyczne o przekroju kołowym. Na tłumiku elastycznym należy wykonać odpowiednie odgięcie instalacji (pomiędzy lokalizacją pionu i lokalizacją nasady), a sam tłumik należy bezwzględnie montować w postaci rozciągniętej. Nasada kominowa pracuje w sposób ciągły i zapewnia stałe podciśnienie w przewodzie wentylacyjnym niezależnie od warunków atmosferycznych panujących na zewnątrz oraz różnego natężenia przepływu w pomieszczeniach, które obsługuje. Przewody wentylacyjne muszą być połączone w sposób szczelny. Wentylator, w który wyposażona została nasada kominowa zasilany jest prądem stałym o napięciu max 12 V.
- Wyrzutnie dachowe dla pionów wentylacyjnych obsługujących okapy kuchenne. Wyrzutnie dachowe zamontować na podstawach dachowych osadzonych na cokołach izolowanych termicznie.

Zasilanie do nasad należy doprowadzić z rozdzielnic RW, umieszczonych na klatce schodowej na ostatniej kondygnacji – w szachtach instalacyjnych. Do

rozdzielnic / sterowników nasad należy doprowadzić zasilanie przewodem YDY 3x1,5 mm². Od sterowników do nasad zasilanie 8-12V. Kabel do nasady YdY 3x1,5 lub LdY 3x1,5. Zasilanie do rozdzielnic oraz jej podłączenie, wykonuje Wykonawca branży elektrycznej. Przewody zasilające od sterowników /rozdzielnic RW do nasad w zakresie Wykonawcy branży wentylacyjnej.

1.2. Wytyczne

W projekcie branży architektonicznej należy uwzględnić:

- drzwi wewnętrzne w pomieszczeniach łazienki i wc wykorzystywane do transferu powietrza należy wyposażyć w kratkę wentylacyjną o polu wolnego przekroju o powierzchni co najmniej 220 cm² (netto).
- drzwi wewnętrzne w pomieszczeniach mieszkalnych należy wyposażyć w kratkę wentylacyjną o polu wolnego przekroju o powierzchni co najmniej 80 cm² netto lub zapewnić podcięcie drzwi o takiej powierzchni.
- Obudowy szachtów na dachu,
- Wykonać rewizje do szachtów do czyszczenia instalacji wentylacji – piony okapowe

1.3. Obliczenia

Obliczeń dla części mieszkalnej dokonano na podstawie normy PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania” przy założeniu ilości powietrza dla:

- kuchni z oknem zewnętrznym wyposażonej w kuchenkę elektryczną mieszkania do 2 pokoi $V_{\min} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
większe niż 2 pokoje $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
- łazienki $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
- WC $V = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
- Okap przyjęto $V_{\max} = 190 \text{ m}^3/\text{h}$

Na tej podstawie w zależności od pomieszczeń w mieszkaniu, określono liczbę nawiewników w poszczególnych mieszkaniach, doprowadzających odpowiednią ilość powietrza wymaganą ze względów higienicznych. Nawiewniki w mieszkaniach, pokazano w odpowiedniej ilości w części rysunkowej projektu.

Z uwagi na ogromną różnorodność okapów kuchennych dostępnych na rynku oraz ograniczenia techniczne instalacji wentylacyjnej, każdy okap

kuchenny należy wyposażyć w regulator przepływu powietrza montowany przed króćcem przyłączeniowym do kanału wentylacyjnego. Ograniczenie ilości powietrza usuwanego poprzez okap kuchenny wynosi 190 m³/h na każde mieszkanie.

2. Wentylacja pomieszczeń technicznych i pomocniczych w piwnicy

2.1. Rozwiązanie techniczne

Dla komórek lokatorskich oraz dla przedsionków, szybów wind i klatek schodowych zaprojektowano szereg lokalnych systemów wentylacyjnych. Dla pomieszczeń komórek lokatorskich na poziomie piwnicy zaprojektowano systemy nawiewno-wywiewny mechaniczny. Systemy zapewniają nawiew świeżego powietrza do komórek lokatorskich skąd powietrze jest usuwane poprzez kanały zbiorcze wyprowadzone ponad dach budynku. Wyciąg odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych. Rozwiązanie zakłada, iż pomiędzy komórkami lokatorskimi zostaną zamontowane kratki transferowe zapewniające swobodny przepływ powietrza.

XII. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI C.O I WOD.-KAN.

• Opis rozwiązań technicznych

Temperatura w pomieszczeniach:

- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| • komórki lokatorskie w piwnicy | ogrzewane +10°C |
| • Korytarze | +20°C |
| • Klatka schodowa | +16°C |
| • Kotłownia | +16°C |
| • Łazienka | +24°C |
| • Pokoje | +20°C |
| • Pokoje z aneksem kuchennym | +20°C |

Wszystkie instalacje rozprowadzane na mieszkania należy opomiarować a ciepłomierze i wodomierze zabudować w zamykanych szachtach na klatce schodowej.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- Źródłem ciepła będzie projektowana kotłownia gazowa z dwoma kotłami kondensacyjnymi o łącznej mocy 250kW współpracujący z zasobnikami c.w.u. zapewniającymi wodę na cele bytowe mieszkańców.
- Kotłownię należy wyposażać w:
 - zawór bezpieczeństwa np. SYR 1915
 - zawór bezpieczeństwa np. SYR 2115
 - naczynia wzbiorcze
 - Obieg wody grzejnej zapewniają pompy kotłowe, dodatkowo projektuje się pompę cyrkulacyjną
- Przewody - przewody w obrębie kotłowni oraz piony c.o. należy wykonać z rur ze stali węglowej w systemie zaciskany. Wszystkie przewody należy zaizolować izolacją poliuretanową w płaszczu osłonowym np. Thermaflex typu PUR.

Pozostałą instalację rurową wykonać w technologii rur wielowarstwowych typu Pex-Al-Pex z wkładką aluminiową

Rozprowadzenie systemu ogrzewania w poszczególnych lokalach za pomocą rozdzielaczy systemowych odrębnych dla każdego z lokali.

- Elementy grzejne – W lokalach mieszkalnych przewiduje się zaprojektowanie grzejników płytowych z podłączeniem dolnym, wyposażonych w zestaw montażowy. W łazienkach przewiduje się montaż grzejników łazienkowych.

Wielkości oraz parametry grzejników zgodnie z wytycznymi w projekcie.

Izolacje – Przewody w obrębie kotłowni oraz pionów w szachtach należy izolować zgodnie z PN-B-02421:2000 otuliną z pianki poliuretanowej z płaszczem zewnętrznym o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK o następujących grubościach:

Grubość izolacji zgodnie z normą wynosi:

- 30mm dla rurociągów DN25-50
- 20mm dla rurociągów DN15-20

. Wszystkie przewody układane w posadzce i w bruzdach należy zaizolować izolacją polietylenową pokrytą folią np. firmy Thermaflex.

Instalację poziomą prowadzić w posadzce podejścia pod odbiorniki - w bruzdach ściennych.

Odpowietrzenie – Jako odpowietrzenie zastosowano automatyczne odpowietrzniki na pionach. Odpowietrzniki zamontowano zgodnie z PN-91/B-02420. Odpowietrzenie stanowić będą również odpowietrzniki przy grzejnikach i rozdzielaczach mieszkaniowych.

Armatura i ozaworowanie – Grzejniki należy wyposażyć w kompletne ozaworowanie tj. przyłącze typu Multiflex oraz głowice termostatyczne. Grzejniki łazienkowe wyposażyć w zawory termostatyczne, powrotne oraz głowice termostatyczne.

INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

Projektowana instalacja wody zimnej , ciepłej i cyrkulacji

Instalacja zasilać będzie:

- Instalację urządzeń socjalno – bytowych

Instalację c.w.u., zimnej wody i cyrkulacji należy wykonać z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową.

Rurociągi główne prowadzić jako piony w szachtach.

Wykonać odejścia na poszczególne mieszkania z opomiarowaniem wody ciepłej i zimnej.

W budynku wykonać obieg cyrkulacji.

Ciepła woda dla budynku przygotowywana będzie za pomocą podgrzewaczy c.w.u. współpracujących z kotłownią. W budynku należy wykonać obieg cyrkulacji c.w.u. należy wybrać taki zasobnik by była możliwość wykonania przegrzewu c.w.u. w celu wyeliminowania ryzyka wystąpienia w układzie legionelli.

Instalację wody zimnej i ciepłej i cyrkulacji doprowadzić do podanych na rzutach odbiorników tj. umywalek, płuczek ustępowych, zlewów itd.

Projektuje się układ tradycyjny z zastosowaniem trójników. Przewody łączyć za pomocą połączeń zaprasowywanych. Dla ułatwienia montażu baterii oraz zaworów do spłuczek należy stosować płytki montażowe podwójne i pojedyncze.

Całość instalacji wykonać zgodnie z **PN-71/B-0420 i PN-92/B-01706.**

Wszystkie przewody prowadzone w posadzce należy zaizolować izolacją np. Thermaflex o grubości zgodnej z obowiązującymi normami.

Armatura – wszystkie odejścia należy wyposażyć w zawory odcinające, które umożliwią szybkie usunięcie awarii bez konieczności zamykania wody na całym obiekcie.

Przed podejściem do podgrzewacza c.w.u. należy zamontować **zawór antyskażeniowy typu EA.**

Wszystkie rurociągi należy zaizolować izolacją termiczną Thermaflex.

Grubość izolacji zgodnie z normą wynosi:

- 30mm dla rurociągów DN25-50
- 20mm dla rurociągów DN15-20

Instalacja kanalizacyjna - Przewody kanalizacyjne poziome prowadzone pod posadzką parteru wykonać z rur i kształtek kielichowych PVC-kanalizacyjny typ ciężki.

Instalację kanalizacyjną włączyć do projektowanego szamba.

Wszystkie poziomy należy prowadzić z minimalnym spadkiem:

1. dla rur Ø160 → 1,5%
2. dla rur Ø110 → 2,5%

Przewody kanalizacyjne odprowadzać będą ścieki z poszczególnych odbiorników – zgodnie z załączonymi schematami.

Piony odpowietrzające zakończyć typowymi rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Pod pionami należy zmontować rewizje. Piony i podejścia wykonać z rur PVC.

XIII. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny zasilany będzie w energię elektryczną przyłączem kablowym na warunkach określonych przez Przedsiębiorstwo Energetyczne.

Rozdzielnica kablowa zasilająca obiekt zlokalizowana przy ścianie budynku.

Pomiar licznikami 3 – fazowym energii czynnej do pomiarów bezpośrednich dla każdego z mieszkań oraz dla potrzeb administracyjnych.

Projektuje się lokalizację wszystkich układów pomiarowych w pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku mieszkalnego.

Rozdzielnica główna RG zabudowana w pomieszczeniu technicznym wyposażona w wyłącznik DPX 160 z wyzwalaczem napięciowym 240 V (lokalizacja w pobliżu wejść do budynku), który pełnić będzie rolę wyłącznika przeciwpożarowego dla obiektu.

Projektuje się zabudowę rozdzielnic mieszkaniowych zabudowanych w poszczególnych lokalach mieszkaniowych. Rozdzielnice wyposażone w wyłączniki główne, wyłączniki różnicowoprądowe oraz wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe zabezpieczające poszczególne obwody odbiorcze.

Zakres opracowania branży elektrycznej

1. Wewnętrzne linie zasilające.
2. Rozdzielnice mieszkaniowe i administracyjna.
3. Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych.
4. Oświetlenie zewnętrzne.
5. Instalacja odgromowa.
6. Instalacja wyrównawcza.
7. Instalacja dla urządzeń technologicznych.
8. Oświetlenie awaryjne.
9. Instalacja fotowoltaiczna

Bilans mocy

- moc zainstalowana dla jednego mieszkania $P_i = 12,5 \text{ kW}$
- moc przyłączeniowa dla jednego mieszkania $P_p = 12,5 \text{ kW}$
- moc zainstalowana na potrzeby administracyjne $P_i = 20,5 \text{ kW}$
- moc przyłączeniowa na potrzeby administracyjne $P_p = 20,5 \text{ kW}$
- współczynnik mocy $\cos = 0,93$
- prąd obciążenia linii zasilającej dla mieszkania $I_o = 19,4 \text{ A}$
- prąd obciążenia linii zasilającej dla potrzeb administracyjnych $I_o = 31,8 \text{ A}$
- zabezpieczenie główne mieszkania $I_b = 25 \text{ A}$
- zabezpieczenie główne potrzeb administracyjnych $I_b = 40 \text{ A}$
- przewód zasilający mieszkania $\text{YDY } 5 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ } I_{dd} = 34 \text{ A}$
- przewód zasilający potrzeb administracyjne $\text{YDY } 5 \times 10 \text{ mm}^2 \text{ } I_{dd} = 48 \text{ A}$
- napięcie zasilania $400/230 \text{ V}$, 50 Hz
- układ sieci u odbiorców w budynku TN-S
- współczynnik jednoczesności dla 30 mieszkań $WJ = 0,245$
- moc sumaryczna: $12,5 \text{ kW} \times 0,245 \times 30 + 20,5 \text{ kW} = 115 \text{ kW}$

XIV. Charakterystyka pożarowa obiektu.

Zgodnie z Rozporządzeniem MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015 r. poz. 2117), projektuje się:

Budynek mieszkalny wielorodzinny, zaliczany jest do kategorii zagrożenia ogniowego ZLIV. Obiekt stanowi jedną strefę pożarową z wydzieloną pożarowo piwnicą i kotłownią gazową, która stanowi odrębny obiekt zintegrowany z budynkiem. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej budynku nie przekroczy $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$ – w związku z powyższym ustalono klasę odporności ogniowej „C” dla ZLIV.

Zgodnie z WT:

zakłada się:

§ 4. 1. Podstawę uzgodnienia stanowią dane niezbędne do stwierdzenia zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego, zależne od przeznaczenia, sposobu użytkowania, prowadzonego procesu technologicznego, sposobu magazynowania lub składowania, występujących w obiekcie budowlanym zagrożeń pożarowych oraz warunków technicznych obiektu budowlanego, obejmujące w szczególności:

1) informacje o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji;

- szerokość budynku

(szerokość elewacji frontowej): $33,90 \text{ m} < \max = 37 \text{ m}$

- głębokość budynku $17,00 \text{ m}$

- typ budynku: czteropiętrowy plus parter oraz piwnica nadziemna

- dach: płaski $\alpha = \max = 3^\circ$

- powierzchnia zabudowy części piwnicznej: - $561,28 \text{ m}^2$

- powierzchnia użytkowa: - $2581,95 \text{ m}^2$

w tym:

- powierzchnia użytkowa mieszkalna z komunikacją: - $2117,68 \text{ m}^2$

- podpiwniczenie z komunikacją: - $464,27 \text{ m}^2$

- powierzchnia użytkowa balkonów: - $227,10 \text{ m}^2$

- wysokość całkowita przed głównym

wejściem do budynku: - $17,14 \text{ m} < \max = 18,0 \text{ m}$

- wysokość kondygnacji mieszkalnej: - $2,60 \text{ m}$

- wysokość kondygnacji piwnicznej: - $2,76 \text{ m}$

- wysokość do attyki: - $17,14 \text{ m}$

- kubatura netto: - $7226,52 \text{ m}^3$

- ilość mieszkań: 30

- ilość pomieszczeń: 181

- ilość kondygnacji: 5

Wykaz szczegółowy pomieszczeń – opis powyżej.

2) charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych;

Zagrożenie ogniowe ZL, materiałów niebezpiecznych pożarowo nie przewiduje się.

Wykończenie wnętrz i wyposażenia stałego budynku, będą spełniały wymagania przeciwpożarowe określone w § 258 -§ 264 W.T.

3) informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń;

- ZLIV w którym zaprojektowano po 6 mieszkań na każdej kondygnacji, wszystkie drzwi z komunikacji ogólnej otwierać się będą na zewnątrz .

4) informacje o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego;

Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej nie przekroczy $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$

5) ocenę zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych;

- wewnątrz pomieszczenia nie przewiduje się przechowywania substancji łatwopalnych w związku z powyższym nie zalicza się do zagrożonych wybuchem,

6) informacje o klasie odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych;

Ustalono klasę dla oddzielenia p. poż. odporności ogniowej, jak dla klasy „C” zgodnie z § 216 WT:

- a)- główna konstrukcja nośna dachu R60 – ściany murowane z bloczków silikatowych gr. 24 cm,
- b) – konstrukcja dachu R15 – strop żelbetowy gr. 28 cm
- c) – strop REI60 – strop żelbetowy gr. 20 cm
- d) – ściana zewnętrzna REI30– mur z bloczków silikatowych gr. 24 cm,
- e) – ściana wewnętrzna EI15 – mur z bloczków silikatowych gr. 24 cm,
- f) – przekrycie dachu E15 – strop żelbetowy gr. 28 cm pokryty styropapą

7) informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe;

Obiekt stanowi jedną strefę pożarową:

- piwnica wydzielona drzwiami EI30 – dostęp również z zewnątrz;
- kotłownia wydzielona drzwiami EI60 – dostęp również z zewnątrz drzwiami wyposażonymi dźwignią antypaniczną od wewnątrz;
- kotłownia stanowi oddzielny budynek oddylatowany od budynku mieszkalnego ścianą EI120

- okna w kotłowni otwierane, o powierzchni $> 1:15$
- stropodach o konstrukcji żelbetowej gr. 20 cm $> R30$ i pokryty wełną mineralną gr. 25 cm $> RE30$

8) informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących;

Odległość od obiektów sąsiednich zgodnie z „Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

9) informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób;

Długość dojścia ewakuacyjnego na zewnątrz budynku z ostatniej kondygnacji (ZLIV) przy jednym wyjściu nie przekracza 58,7 m $<$ dop. 60 m oraz 20 m w drodze poziomej .

10) informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej;

Zastosowano główny wyłącznik prądu p.poż przy wejściu głównym, Zamontowana zostanie instalacja piorunochronna zbiorcza,

11) informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń;

A) Obiekt będzie wyposażony w oznakowanie ewakuacyjne,

B) Obiekt będzie wyposażony w oświetlenie ewakuacyjne,

W obiekcie przy gaśnicach w widocznym miejscu usytuowane będą instrukcje P.POŻ. wraz z wykazem telefonów alarmowych, oznakowane właściwym znakiem z farby fluorescencyjnej zgodnymi z Polskimi Normami dotyczącymi znaków bezpieczeństwa

- wszystkie drogi ewakuacyjne
- miejsca usytuowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- winda wyposażona będzie w komendy głosowe

12) informacje o wyposażeniu w gaśnice;

Obiekt nie ma wymogów wyposażenia w gaśnice

13) informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo- gaśniczych, a w szczególności informacje o

drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań.

Droga pożarowa projektowanym zjazdem o nośności pow. 100 kN na oś pojazdu.

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia powinna wynosić

10 dm³/s. Woda zapewniona z hydrantu naziemnego DN80

zlokalizowanego w odległości 38 m od budynku.

XV. Charakterystyka zagospodarowania terenu.

1. Zadaszenie pod kontenery segregacji śmieci

- szerokość	5,00 m
- głębokość	5,00 m
- typ obiektu:	- wiata, zadaszenie pod kosze na śmieci
- dach: płaski	o $\alpha = 3,5\%$
- powierzchnia zabudowy:	- 25,00 m ²
- powierzchnia użytkowa:	- 21,53 m ²

1. Ławy fundamentowe o wymiarach 0,5 m x 0,35 m wykonane z betonu B25, stal AIII zbrojone prętami Ø12, strzemiona dwucięte Ø6 co 0,25 m. Głębokość posadowienia fundamentów - 1,0 m poniżej terenu.
2. Ściany fundamentowe o grubości 18 cm, żelbetowe zbrojone prętami Ø8 krzyżowo.
3. Ściany przyziemia o grubości 18 cm murowane z bloczków silikatowych 15 MPa na spoinie klejonej. Ściany wykończone wyprawą elewacyjną cienkowarstwową.
4. Stropodach żelbetowy wykonany z betonu B25, stal AIII zbrojone prętami Ø12, pręty rozdzielcze Ø6 co 0,20 m. Pokrycie papą termozgrzewalną na podkładzie bitumicznym. Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej.
5. Ściany ażurowe wykonane z profilu zamkniętego 50x25x2,5 malowanego farbą podkładową i wierzchniego krycia. Ochrona antykorozyjna C3+H wg PN-EN ISO 12944-1.

2. Oświetlenie zewnętrzne – słupy atestowane :

Słup typu SM-2W o zewnętrznej warstwie z tworzywa sztucznego

Kolor - **czarny**

Wysokość słupa - **5,15m**

Waga net. - **55kg**

Mocowanie do podłoża za pomocą prefabrykowanego bloku fundamentowego

Typ fundamentu - **B-40 / Z-40**

Lampa uliczna typu Urbino Led Ed 12500lm/740 O4 Szary

Klasa ochronności **I**

Moc oprawy[W] **106**

Skuteczność[lm/W] **118**

Strumień oprawy[lm] **12500**

Temperatura barwowa[K] **4000**

CRI/Ra **>70**

Zakres temperatury pracy[°C] **-40 ... +50**

3. Ławka parkowa - długość całkowita 204 cm, wysokość 77 cm, wysokość siedzenia 41 cm, głębokość siedzenia 40, głębokość ławki 64, podstawa –rura fi 60 malowanej proszkowo, przykręcana do podłoża. Deski wykonane z sezonowanego drewna jodłowego - 3x szlifowane i 2x polerowane, wszystkie krawędzie desek zaokrąglone.
4. Kosz na śmieci - średnica zewnętrzna 44 cm, średnica wewnętrzna 38 cm wysokość 60 cm, rura fi 60 o długości 150 cm, podstawy stalowe w połączeniu z listwami sosnowymi 6 cm x 2,8 cm szt. 15, wkład stalowy ocynkowany malowany proszkiem, zakotwiony blokiem fundamentowym 30 cm x 30 cm x 30 cm na głębokość 60 cm p.p.terenu.
5. Element siłowni zewnętrznej
 - biegacz
 - Urządzenie do ćwiczeń wzmacniających siłę mięśni nóg, brzucha oraz doleń partii płaców. Poprawia krążenie oraz koordynację ruchową. Wspomaga redukować tkankę tłuszczową.
 - Konstrukcja nośna wykonana z rur stalowych o przekroju Ø88,9 mm i grubości ścianki 3,6mm. Pozostałe elementy rurowe wykonane z rur stalowych Ø49mm i grubości ścianki 3,2mm. Zakończenia rur zaślepione. Stopnice i siedziska wykonane z blachy stalowej o grubości 3mm. Nakrętki kołpakowe ocynkowane zabezpieczone przed odkręcaniem, łożyska zamknięte bezobsługowe.
 - **Wszystkie elementy metalowe malowane proszkowo podkładem cynkowym oraz farbą proszkową poliestrową odporną na warunki atmosferyczne i promienie UV.**

Urządzenie winno posiadać deklarację zgodności z normą
PN-EN 16630:2015-06.

- orbitek

Urządzenie do ćwiczeń wzmacniających mięśnie kończyn dolnych, ramion, obręczy barkowej oraz mięśnie grzbietu i mięśnie brzucha.

Konstrukcja nośna wykonana z rur stalowych o przekroju Ø88,9mm i grubości ścianki 3,6mm. Pozostałe elementy rurowe wykonane z rur stalowych Ø48,3mm i grubości ścianki 3,2mm. Zakończenia rur zaślepione. Stopnice wykonane z blachy stalowej o grubości 3mm. Nakrętki kołpakowe ocynkowane zabezpieczone przed odkręcaniem, łożyska typu zamkniętego, bezobsługowe.

Wszystkie elementy metalowe malowane proszkowo podkładem cynkowym oraz farbą proszkową poliestrową odporną na warunki atmosferyczne i promienie UV.

Urządzenie winno posiadać deklarację zgodności z normą

PN-EN 16630:2015-06.

Zestawy urządzeń do ćwiczeń będą utwierdzone w fundamencie według indywidualnej instrukcji montażu zalecane przez producenta.

6. Jednoosobowy bujak sprężynowy w kształcie skutera oraz konika:

Górna część sprężynowca wykonana jest z tworzywa sztucznego HDPE, elementy stalowe ocynkowane i malowane proszkowo

Zestawy urządzeń do ćwiczeń będą utwierdzone w fundamencie według indywidualnej instrukcji montażu zalecane przez producenta.

7. Karuzela płytowa metalowa fi 150 - str. bezp. fi 5,80 m- szt.1

- Karuzela klasyczna z obrotową górną częścią (platformą), ułożyskowaną 2-ma łożyskami stożkowymi i 1 łożyskiem kulkowym. Konstrukcja platformy wykonana ze stalowych ceowników 50 przymocowanych do rury Φ 108mm oraz 3 poręczy z rur Φ 33,7 mm , z przymocowaną o spodu blachą szerokości 500mm, zapobiegającą zakleszczeniu nogi dzieci. Powierzchnia platformy zabezpieczona antykorozyjnie poprzez lakierowanie proszkowe farbami do warunków zewnętrznych (poliestrowymi). Do górnej części platformy przymocowana sklejka liściasta wodoodporna owinięta od góry blachą aluminiową ryflowaną antypoślizgową. Podstawa karuzeli (konstrukcja spawana z rur i prętów), zabezpieczona antykorozyjnie lakierem proszkowym poliestrowym, w dolnej części stanowi zbrojenie betonowego bloczka fi 100 cm gr. 20 cm z betonu minimum B20, posadowionego w gruncie na głębokości 40 cm.

Prędkość karuzeli 5m/s, zgodna z PN EN 1176-5:2008.

8. Huśtawka podwójna metalowa - 3,60 x 1,85 x 2,28 m - str. bezp. 4,60 x 7,60 m- szt.1

- Nogi huśtawki wykonane z giętych rur zabezpieczonych przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych przez lakierowanie proszkowe farbami poliestrowymi.

Do nóg przykręcone betonowe bloczki 30 cm x 30 cm x 30 cm posadowione na głębokości 60 cm p.p.terenu.

Górna belka metalowa huśtawki, pospawana z giętych rur o średnicy 60 mm połączonych płaskownikami, malowana farbami proszkowymi poliestrowymi odpornymi na ciągłe działanie warunków atmosferycznych.

Siedziska gumowe z atestem. Łańcuchy zawiesi siedzisk i elementy złączne ocynkowane.

Łby elementów złącznych osłonięte plastikowymi korkami.

9. Huśtawka tradycyjna wagowa 2 osobowa - 3,0 x 0,45 x 0,85 m - str. bezp. 5,00 x 2,50 m - szt.1

- Huśtawka tradycyjna wagowa 2 osobowa ,mocowana na podstawie metalowej 60 cm w gruncie na betonowym fundamencie sz. 55 cm x wys. 30 cm x dł. 100 cm na głębokość 60 cm p.p.terenu.

Mechanizm obrotowy łożyskowany, bezobsługowy.

Belka pozioma wykonana z drewna sosnowego klejonego z 6 warstw, obtoczonego cylindrycznie na średnicę 14 cm, ryflowana wzdłużnie w celu zmniejszenia naprężeń powodujących pęknięcia wzdłużne.

Siedziska huśtawki i stelaż rączek wykonane ze sklejki wodoodpornej liściastej z filmem melaminowym.

Ze względów bezpieczeństwa zamocowane na końcach belki gumowe odbojniki amortyzujące.

Podstawa huśtawki wykonana z giętych pospawanych rur, spoiny i krawędzie załagodzone i zabezpieczona antykorozyjnie poprzez lakierowanie farbami proszkowymi poliestrowymi.

10. Betonowy stół do gry w tenisa ping ponga: Długość całkowita (cm): 274 Szerokość całkowita (cm): 152, Wysokość stołu (cm): 78,Waga (kg): ok. 1050 kg, Grubość blatu (cm): 6, Błat wykonany z szlifowanego betonu, lakierowany specjalnym lakierem ochronnym, obrzeża stołu polerowane aluminium. Siatka z blachy ocynkowanej 3 mm.

11. Tablica z drewna - regulamin.

Wymiary :

wysokość maksymalna - 165cm

długość maksymalna - 55cm

szerokość maksymalna – 11cm

głębokość posadowienia - 60cm

Regulamin wykonać zgodnie z normą PN-EN 1176:2009

Konstrukcja regulaminu wykonana z drewna (kantówka o wymiarach 10cm x 10cm o zaokrąglonych krawędziach) klejonego w systemie BSH drewno malowane specjalnymi środkami dekoracyjno-impregacyjnymi na bazie oleju tungowego, minimalizującymi powstawanie pęknięć.

Tablica regulaminowa wykonana z blachy ocynkowanej o załamanych krawędziach i zaokrąglonych narożnikach

wymiar tablicy regulaminowej 50cm x 70cm.

Konstrukcja nośna regulaminu posadowiona w gruncie w fundamencie betonowym na stalowych kotwach ocynkowanych ogniowo.

Wszystkie śruby umieszczone w specjalnych osłonach wykonanych z tworzywa sztucznego.

12. Nasadzenia

- **Świerk pospolity Inversa**

wysokość sadzonki (mierzona tylko część bez korzenia) od 160 cm do 180 cm

- **Tawuła Nippońska SNOWMOUND**

Wiek sadzonki : 2 letnia, Wysokość : ok. 30-60 cm

- **Berberys thunberga Red Chief** - Wysokość rośliny 30-50cm

- **Klon pospolity Globosum** - roślina szczepiona, w pojemniku C3/C5

Wiek: 2 lata, Wysokość: około 180 cm.

Uwagi:

1. Do zagospodarowania terenu i placu zabaw, należy stosować materiały budowlane posiadające certyfikaty jakości i atesty. Świadectwa jakości należy przechowywać i okazywać na żądanie nadzoru budowlanego.

2 Po wykonaniu prac należy uporządkować teren a nasypy i oskarpowania wyprofilować zgodnie z projektem i obsiać trawą z przeznaczeniem na trawniki.

3. Wszystkie elementy betonowe wykonywać z betonu min. B 20.