

Faza opracowania	<b>PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH WOD.-KAN., CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WENTYLACJI MECHANICZNEJ</b>	
Nazwa zadania inwestycyjnego	<b>Rozbudowa, nadbudowa, przebudowa w części istniejącego budynku dydaktyczno - administracyjnego Akademii Humanistycznej, wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Centrum Pomocy Społecznej - Dom Opieki Społecznej z gabinetami lekarskimi i fizykoterapii, na terenie działki nr ewid. 3501 w obrębie 22 m. Pułtusk. ETAP I - Rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania</b>	
Adres / jednostka ewidencyjna, obręb i numery działek ewid.	<b>ul. Spacerowa 11, Pułtusk, na dz. nr 3501, obr. 22</b>	
Kategoria budowlana	<b>XI</b>	
Inwestor	<b>Fundacja DOBRO WSPÓLNE ul. Mickiewicza 36b 06-100 Pułtusk</b>	
<b>OŚWIADCZENIE:</b> My niżej podpisani oświadczamy, że: Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy- Prawo budowlane ( Dz. U. z 2019r poz. 1409) powyższy projekt budowlany, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania projektu. <div style="text-align: right;">mgr inż. Janusz Dzierzanowski Upr. Nr GT-VI-63/120/76 2019 1186 25.11.2019</div>		
Projektował:	mgr inż. Janusz Dzierzanowski GT.VI-63/120/76 upr. bud. w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	<i>Dzierzanowski</i>
Opracował:	inż. Piotr Świerczyński	<i>PS</i>
Sprawdził:	mgr inż. Zbyszek Korneluk LUB/0118/PWBS/15 upr. bud. w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	<i>Z. Korneluk</i>

Jednostka projektowa: **PPHW Piotr Świerczyński  
ul. Wilcza 8/126  
26-600 Radom**

mgr inż. Janusz Dzierzanowski  
Upr. Nr GT-VI-63/120/76

**Projekt stanowi załącznik**

**do decyzji**

Data opracowania: 20 września 2019 r.



Spis treści

1. Strona tytułowa i oświadczenia projektantów str. 1
2. Spis treści str. 2
3. Opis techniczny str. 3
4. Charakterystyka energetyczna

mgr inż. Janusz Dzierżanowski  
Upr. Nr GT-VI-63/120/76

5. INFORMACJA BIOZ

Część rysunkowa

- Projekt zagospodarowania terenu 1:500 Rys. Nr 1
- Rzut piwnic - instalacja kanalizacji 1:100 Rys. Nr 2
- Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej Rys. Nr 3
- Rzut piwnic - instalacja wody zimnej, ciepłej i wody p.poż. 1:100 Rys. Nr 4
- Rzut parteru - instalacja wody zimnej, ciepłej i wody p.poż. 1:100 Rys. Nr 5
- Rzut piętra - instalacja wod.-kan. i wody p.poż. 1:100 Rys. Nr 6
- Rzut piwnic - instalacja wentylacji mechanicznej 1:100 Rys. Nr 7
- Rzut parteru - instalacja wentylacji mechanicznej 1:100 Rys. Nr 8
- Rzut piętra - instalacja wentylacji mechanicznej 1:100 Rys. Nr 9
- Rzut piwnic - instalacja centralnego ogrzewania 1:100 Rys. Nr 10
- Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania 1:100 Rys. Nr 11
- Rzut piętra - instalacja - instalacja centralnego ogrzewania 1:100 Rys. Nr 12



URZĄD WOJEWODZKI  
w RADOMIU  
Wydział Gospodarki Terenowej  
i Ochrony Środowiska

Radom, dnia 03 marca 1976 r.

Nr GT.VI-63/130/76

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a i b, § 4 ust. 2 i § 7

stwierdza się, że:

OBYWATEL

JANUSZ TADEUSZ DZIERŻANOWSKI

MGR INŻ. URZĄDZEŃ SANITARNYCH

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 05 października 1946r. w Wrocławiu

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie sieci sanitarnych i instalacji sanitarnych.

OBYWATEL

JANUSZ TADEUSZ DZIERŻANOWSKI

jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych,
- 3/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,

Otrzymuje:

- 1/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.

Otrzymuje:

OB. JANUSZ TADEUSZ DZIERŻANOWSKI

ul. Sandomierska 26 m 67

26-600 RADOM

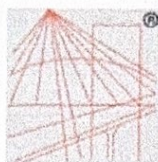


Za zgodność  
z oryginałem

Za zgodność  
z oryginałem

MGR INŻ. ARCH. MONIKA SKWARCZYŃSKA  
Uprawniona do projektowania i nadzoru  
w specjalności inżynierskiej  
Nr ewidencyjny - 887/Lb71





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-29Q-25Z-NMK \*

Pan JANUSZ DZIERŻANOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/2654/01

adres zamieszkania SANDOMIERSKA 26/67, 26-600 RADOM

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-07-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-06-13 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

*Za zgodność  
z oryginałem*

mgr inż. arch. MONIKA SKWARCZYŃSKA  
Uprawnienia wydane  
do projektowania i nadzoru  
w specjalności inżynierskiej  
Nr ewidencyjny 2654/01

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





LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

STAROSTWO POWIATOWE  
W PUŁTUSKU  
Wydział Budownictwa i Architektury

Lublin, dnia 2 czerwca 2015 r.

LOIIB.OKK.7131/185-7132/185/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa /tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/, art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm./ oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. poz. 1278 /, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

## Pan Zbigniew Bogdan KORNELUK

magister inżynier

urodzony dnia 10 sierpnia 1970 r. w Chełmie

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny : LUB/0118/PWBS/15**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

## UZASADNIENIE

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

## POUCZENIE

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

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Kazimierz Bonetyński

Członek

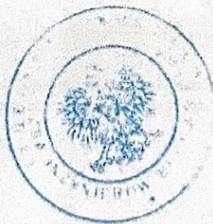
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Zbigniew Komeluk  
ul. Zawadówka 46  
22-100 Chełm
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



*Za zgodność  
z oryginałem*

mgr inż. arch. MONIKA SKWARCZYŃSKA  
Upoważniona do projektowania  
w sp. z o.o.  
21.11.2015



STAROSTWO POWIATOWE  
W PULTUSKU  
Wydział Budownictwa i Architektury



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**LUB-FMH-9WC-SMK \***

Pan Zbigniew Bogdan Korneluk o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0149/15

adres zamieszkania ul. Zawadówka 46, 22-100 Chełm

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-10-01 do 2019-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-31 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

*Za zgodność  
z oryginałem*

mgr inż. arch. J. MONIKA SKWARCZYŃSKA  
Uprawniona do budowlano-  
do projektowania i wykonania  
w specjalności technicznej  
Nr ewidencyjny: 0011/b/71

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane oświadczamy, że "Projekt Budowlany instalacji wewnętrznych wod.-kan., wody p.poż., centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej dla rozbudowy, nadbudowy, przebudowy w części istniejącego budynku dydaktyczno - administracyjnego Akademii Humanistycznej, wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Centrum Pomocy Społecznej - Dom Opieki Społecznej z gabinetami lekarskimi i fizykoterapii, na terenie działki nr ewid. 3501 w obrębie 22 m. Pułtusk. ETAP I - Rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania", został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień 20 września 2019 r.

mgr inż. Janusz Dzierżanowski  
GT.VI-63/120/76  
upr. bud. w zakresie  
sieci i instalacji sanitarnych

*Dzierżanowski*

mgr inż. Zbyszek Korneluk  
LUB/0118/PWBS/15  
upr. bud. w zakresie  
sieci i instalacji sanitarnych

*Z. Korneluk*



## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji sanitarnych dla rozbudowy, nadbudowy, przebudowy w części istniejącego budynku dydaktyczno - administracyjnego Akademii Humanistycznej, wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Centrum Pomocy Społecznej - Dom Opieki Społecznej z gabinetami lekarskimi i fizykoterapii, na terenie działki nr ewid. 3501 w obrębie 22 m. Pułtusk. ETAP I - Rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania.

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA..

- Zlecenie Inwestora – Fundacji DOBRO WSPÓLNE ul. Mickiewicza 36b, 06-100 Pułtusk
- Uzgodnienia i ustalenia z Inwestorem
- Decyzja nr 31/2018 z dnia 01.03.2018 roku o warunkach zabudowy
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Projekt zagospodarowania terenu projektowanego budynku
- Projekt budowlany architektoniczno –konstrukcyjny projektowanego budynku
- Obowiązujące normy, wytyczne i literatura techniczna w zakresie projektowania sieci i instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych

### 2. DANE OGÓLNE DO OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy, przebudowy i zmiany sposobu użytkowania istniejącego budynku Wyższej Szkoły Humanistycznej na Zakład Aktywności Zawodowej oraz Dom Opieki Społecznej w Pułtusku zlokalizowanego przy ulicy Spacerowej 11 w Pułtusku.

Budynek objęty opracowaniem pełnił dotychczas funkcję budynku Wyższej Szkoły Humanistycznej w Pułtusku. Budynek nie jest obecnie użytkowany.

Budynek składa się z trzech głównych części ( A,B,C) , połączonych łącznikami w poziomie parteru.

Przedmiotowy obiekt jest budynkiem wolnostojącym, piętrowym z częściowym podpiwniczeniem.

Budynek po przebudowie użytkowany będzie jako Dom Seniora, a główną funkcją pomieszczeń będą pokoje dla pensjonariuszy. Oprócz pokoi w obiekcie znajdują się pomieszczenia administracyjno – biurowe, sale ćwiczeń i rehabilitacji, sala kinowa, kuchnia, archiwa oraz pomieszczenia higieniczno – sanitarne. Komunikację w obiekcie zapewniają poziome drogi komunikacji ogólnej (korytarze) , sześć klatek schodowych oraz trzy windy.

Zakres i sposób realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie stanowi zagrożenia dla środowiska, oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia.

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakresem niniejszego opracowania w projektowanym budynku Domu Seniora w Pułtusku ujęto :

- instalację zimnej wody
- instalację centralnej ciepłej wody i cyrkulacji
- instalację wody przeciwpożarowej
- instalację kanalizacji sanitarnej
- instalację zewnętrzną wodociągową
- instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej
- instalację wentylacji mechanicznej
- instalację centralnego ogrzewania
- instalację wewnętrzną gazu

### 4. INSTALACJA ZIMNEJ WODY.

#### 4.1. Źródło wody.

Źródłem wody dla projektowanego Domu Seniora będzie istniejąca sieć wodociągowa zlokalizowana na terenie istniejącej działki nr 3501, obr.22.

Projektuje się wykonanie od istniejącej sieci wodociągowej dwóch nowych instalacji zewnętrznych wodociągowych  $\varnothing$  90 mm PE doprowadzających wodę do projektowanego budynku. Na każdym z dwóch wejść



instalacji zewnętrznej wodociągu do budynku zaprojektowano montaż wodomierza, zaworu antyskażeniowego typu BA oraz zaworu pierwszeństwa instalacji p.poż. Dn 80 mm.

#### **4.2. Obliczenie zapotrzebowania wody dla projektowanego budynku Domu Seniora.**

Zgodnie z projektem architektonicznym w warunkach normalnej pracy budynku na poszczególnych kondygnacjach może przebywać następująca maksymalna ilość osób :

- na parterze dla 62 osób :

Pokoje dla 26 pensjonariuszy

Dyżurka pielęgniarek, pokoje rehabilitacji, portiernia, kuchnia – 36 osób

- na I piętrze miejsce dla 70 osób :

Pokoje dla 53 pensjonariuszy

Biura dyrektora, księgowości, pomieszczenia rehabilitacji – 17 osób

- w piwnicy:

W piwnicy nie przewiduje się pobytu stałego ludzi – funkcjonują one jako pralnia poniżej 4h na dobę

#### **Część mieszkalna**

Ilość pensjonariuszy wynosić będzie 79 osób

- norma zużycia wody na 1 pensjonariusza – 200 l /dobę
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 1,7

#### **Stołówka**

W stołówce przygotowywane będą całodzienne posiłki dla 79 pensjonariuszy oraz dla 20 osób personelu

- ilość wydawanych posiłków –  $79 + 20 = 99$  posiłków
- zużycie wody na przygotowanie posiłków – 10 l / osobę
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 1,7

#### **Personel stołówki**

W stołówce zatrudnionych będzie 10 pracowników na dwie zmiany

- zużycie wody na 1 pracownika – 60 l/pracownika
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 2,5

#### **Pralnia**

Przyjęto pranie bielizny dla 79 pensjonariuszy + dodatkowo 10 osób na jednej zmianie

Przyjęto , że od każdej osoby 1kg bielizny dziennie

- ilość pranej bielizny dziennie od  $79 + 10 = 89$  osób
- normy zużycia wody na 1 kg suchej bielizny – 40 l
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 2,0

#### **Personel pralni**

W pralni zatrudnionych będzie 4 pracowników na 1 zmianę

- zużycie wody na 1 pracownika – 60 l/pracownika
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 2,5

#### **Pielęgniarki i portierzy**

Ilość pielęgniarek i portierów zatrudnionych na trzy zmiany wynosić będzie 14 osób

- zużycie wody na 1 pracownika – 30 l/pracownika
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 2,5

#### **Pracownicy biurowi i rehabilitanci**



Ilość pracowników biurowych i rehabilitantów zatrudnionych na 1 zmianę wynosić będzie 25 osób

- zużycie wody na 1 pracownika – 30 l/pracownika
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 2,5

**Średnie dobowe zapotrzebowanie wody wynosić będzie :**

$$Q_{d\text{ sr}} = 79 \times 200 + 99 \times 10 + 10 \times 60 + 89 \times 40 + 4 \times 60 + 14 \times 30 + 25 \times 30 = 15800 + 990 + 600 + 3560 + 240 + 420 + 750 = 20380 \text{ l/dobę} = 20,38 \text{ m}^3/\text{d}$$

**Średnie godzinowe zapotrzebowanie wody wynosić będzie :**

$$Q_{h\text{ sr}} = 15800 : 24 + 990 : 24 + 600 : 16 + 3560 : 8 + 240 : 8 + 420 : 24 + 750 : 8 = 1325 \text{ l/h} = 1,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody wynosić będzie:**

$$Q_{d\text{ max}} = 20380 \times 1,2 = 24460 \text{ l/d} = 24,46 \text{ m}^3/\text{d}$$

**Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody wynosić będzie:**

$$Q_{h\text{ max}} = 1,2 \times 15800 \times 1,7 / 24 + 1,2 \times 990 \times 1,7 / 24 + 1,2 \times 600 \times 2,5 / 16 + 1,2 \times 3560 \times 2,0 / 8 + 1,2 \times 240 \times 2,5 / 8 + 1,2 \times 420 \times 2,5 / 24 + 1,2 \times 750 \times 2,5 / 8 = 3030 \text{ l/h} = 3,03 \text{ m}^3/\text{h}$$

Sekundowe zapotrzebowanie zimnej i ciepłej wody dla budynku Dom Seniora obliczono zgodnie z PN –92/B-01706 wg następującego wzoru :

$$q_s = 1,08 (q_n)^{0,50} - 1,82 \text{ (dm}^3/\text{s)} \text{ (dla } q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s)}$$

$q_n$  – normatywny wypływ z wszystkich zamontowanych w budynku punktów czerpalnych wynosić będzie :

• płuczki zbiorniczkowe – 81 sztuk	$q_n = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s} \times 81 = 10,53 \text{ dm}^3/\text{s}$
• baterie umywalkowe – 107 sztuk	$q_n = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s} \times 107 = 7,49 \text{ dm}^3/\text{s}$
• baterie zlewozmywakowe – 12 sztuki	$q_n = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s} \times 12 = 0,84 \text{ dm}^3/\text{s}$
• baterie natryskowe – 58 sztuk	$q_n = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s} \times 58 = 8,70 \text{ dm}^3/\text{s}$
• zawór spłukujący do pisuarów – 8 sztuk	$q_n = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s} \times 8 = 2,40 \text{ dm}^3/\text{s}$
• zawór ze złączką do węża – 16 sztuk	$q_n = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s} \times 16 = 2,40 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$\text{Razem } q_n = 32,36 \text{ dm}^3/\text{s}$$

**Sekundowe zapotrzebowanie zimnej wody dla budynku Dom Seniora wynosić będzie :**

$$q_s = 1,08 (32,36)^{0,50} - 1,82 = 4,32 \text{ dm}^3/\text{s}$$

**Sekundowe zapotrzebowanie ciepłej wody dla budynku Dom Seniora wynosić będzie :**

$$q_s = 1,08 (17,03)^{0,50} - 1,82 = 2,64 \text{ dm}^3/\text{s}$$

**Sekundowe zapotrzebowanie zimnej i ciepłej wody dla budynku Dom Seniora wynosić będzie :**

$$q_s = 1,08 (32,36 + 17,03)^{0,50} - 1,82 = 5,77 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Doprowadzenie wody do projektowanego budynku projektuje się za pomocą dwóch oddzielnych instalacji zewnętrznych wodociągowych  $2 \times \varnothing 90 \text{ PE}$

W związku z powyższym budynek podzielono na dwie strefy zaopatrzenia w wodę :

#### Strefa I – lewa

- $q_n$  – normatywny wypływ z wszystkich zamontowanych w tej części budynku punktów czerpalnych wynosić będzie :
- płuczki zbiorniczkowe – 44 sztuki  $q_n = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s} \times 44 = 5,72 \text{ dm}^3/\text{s}$
- baterie umywalkowe – 60 sztuk  $q_n = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s} \times 60 = 4,20 \text{ dm}^3/\text{s}$
- baterie zlewozmywakowe – 2 sztuki  $q_n = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s} \times 2 = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$
- baterie natryskowe – 35 sztuk  $q_n = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s} \times 35 = 5,25 \text{ dm}^3/\text{s}$
- zawór spłukujący do pisuarów – 3 sztuki  $q_n = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s} \times 3 = 0,90 \text{ dm}^3/\text{s}$
- zawór ze złączką do węża – 4 sztuki  $q_n = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s} \times 4 = 1,20 \text{ dm}^3/\text{s}$



Razem  $q_n = 17,41 \text{ dm}^3/\text{s}$

Sekundowe zapotrzebowanie wody dla budynku Domu Seniora dla strefy I – lewej wynosić będzie:

- zimnej wody  
 $q_s = 1,08 (17,41)^{0,50} - 1,82 = 2,69 \text{ dm}^3/\text{s}$
- ciepłej wody  
 $q_s = 1,08 (9,59)^{0,50} - 1,82 = 1,53 \text{ dm}^3/\text{s}$
- zimnej i ciepłej wody  
 $q_s = 1,08 (17,41 + 9,59)^{0,50} - 1,82 = 3,79 \text{ dm}^3/\text{s}$

Strefa II – prawa

- $q_n$  – normatywny wypływ z wszystkich zamontowanych w tej części budynku punktów czerpalnych wynosić będzie :
- płuczki zbiorniczkowe – 37 sztuk  $q_n = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s} \times 37 = 4,81 \text{ dm}^3/\text{s}$
- baterie umywalkowe – 47 sztuk  $q_n = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s} \times 47 = 3,29 \text{ dm}^3/\text{s}$
- baterie zlewozmywakowe – 10 sztuk  $q_n = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s} \times 10 = 0,70 \text{ dm}^3/\text{s}$
- baterie natryskowe – 23 sztuki  $q_n = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s} \times 23 = 3,45 \text{ dm}^3/\text{s}$
- zawór spłukujący do pisuarów – 5 sztuk  $q_n = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s} \times 5 = 1,50 \text{ dm}^3/\text{s}$
- zawór ze złączką do węża – 12 sztuk  $q_n = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s} \times 12 = 3,60 \text{ dm}^3/\text{s}$

Razem  $q_n = 17,35 \text{ dm}^3/\text{s}$

Sekundowe zapotrzebowanie wody dla budynku Domu Seniora dla strefy II – prawej wynosić będzie:

- zimnej wody  
 $q_s = 1,08 (17,35)^{0,50} - 1,82 = 2,68 \text{ dm}^3/\text{s}$
- ciepłej wody  
 $q_s = 1,08 (7,44)^{0,50} - 1,82 = 1,13 \text{ dm}^3/\text{s}$
- zimnej i ciepłej wody  
 $q_s = 1,08 (17,35 + 7,44)^{0,50} - 1,82 = 3,56 \text{ dm}^3/\text{s}$

#### 4.3. Zapotrzebowanie wody przeciwpożarowej.

W projektowanym budynku Domu Seniora przyjmuje się jednoczesną pracę dwóch hydrantów wewnętrznych  $\varnothing 25 \text{ mm}$ .

Wydajność jednego hydrantu –  $1,0 \text{ l/s}$

Zapotrzebowanie wody do wewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku administracyjno - socjalnego wynosić będzie :

$$Q_{s.p.poż.} = 1,0 \times 2 = 2,0 \text{ l/s}$$

#### 4.4. Dobór wodomierzy.

Zapotrzebowanie zimnej i ciepłej wody dla projektowanego budynku Domu Seniora wynosić będzie :

Strefa I – lewa:

$$q_s = 3,79 \text{ dm}^3/\text{s} = 13,64 \text{ m}^3/\text{h}$$

Strefa II – prawa

$$q_s = 3,56 \text{ dm}^3/\text{s} = 12,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla powyższych danych dobrano dwa wodomierze jednostrumieniowe DN 40 JS 16 Master +

- $Q_n = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{max} = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{min} = 0,16 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie maksymalne  $1,6 \text{ MPa}$
- długość zabudowy  $300 \text{ mm}$

Projektuje się zamontowanie :

- przed i za wodomierzem – zaworów odcinających kołnierzowych DN 80 mm
- zaworu antyskażeniowego typu BA DN 80 mm

Lokalizacja obu wodomierzy :



- dla strefy I (części lewej) – w pomieszczeniu kotłowni
- dla strefy II (części prawej) – w pomieszczeniu technicznym

Lokalizację obydwu wodomierzy pokazano na rzucie parteru projektowanego budynku Domu Seniora.

#### **4.5. Instalacja zimnej wody.**

##### **4.5.1. Doprowadzenie zimnej wody do projektowanego budynku Domu Seniora.**

Źródłem zimnej wody dla projektowanego budynku Domu Seniora będą dwa projektowane instalacje wodociągowe zewnętrzne 2 x Ø 90 PE od istniejącej sieci wodociągowej.

Trasę projektowanego przyłącza wodociągowego pokazano na planie sytuacyjnym.

##### **4.5.2. Instalacja zimnej wody w budynku Domu Seniora.**

Wodę zimną w budynku Domu Seniora doprowadza się do umywalk, zlewozmywaków, natrysków, WC, pisuarów, zaworów ze złączkami do węży dla celów porządkowych oraz do hydrantów przeciwpożarowych Ø 25 mm. Poziome przewody rozprowadzające zimnej wody w budynku prowadzić należy w istniejącym kanale instalacyjnym podpodłogowym oraz pod stropem parteru, równoległe z przewodami wody ciepłej, cyrkulacyjnej i p.poż ( w projektowanej podsufitce).

Przewody rozprowadzające zimną wodę oraz pion i podejścia do poszczególnych punktów czerpalnych wykonać należy z rur wodociągowych ciśnieniowych polipropylenowych stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową wzmacniającą rurę oraz ograniczającą jej wydłużalność termiczną typu PN 20 stabi o połączeniach zgrzewanych polifuzyjnie.

Kotwienie przewodów do elementów konstrukcyjnych wykonać należy za pomocą obejm -uchwytów mocujących ( podpór przesuwnych ) zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu.

Maksymalne odległości między podporami przesuwными dla przewodów zimnej wody winny wynosić :

- dla przewodów o średnicy Ø 20 x 3,4 mm – 135 cm
- dla przewodów o średnicy Ø 25 x 4,2 mm – 145 cm
- dla przewodów o średnicy Ø 32 x 5,4 mm – 170 cm
- dla przewodów o średnicy Ø 40 x 6,7 mm – 185 cm
- dla przewodów o średnicy Ø 50 x 8,4 mm – 210 cm
- dla przewodów o średnicy Ø 63 x 10,5 mm – 235 cm
- dla przewodów o średnicy Ø 75 x 12,5 mm – 250 cm
- dla przewodów o średnicy Ø 90 x 15,0 mm – 265 cm

Dla pionów odległości między podporami można zwiększyć o około 30%.

Na przewodach montować należy również podpory stałe. Jest to ciasno spasowany układ dwóch złączek blokujących uchwyt mocujący, ograniczający ruchy osiowe przewodu- służy odpowiedniemu podziałowi instalacji na odcinki podlegające osobnym wydłużeniom

( wydłużenie termiczne nie przenosi się poza podporę stałą ). Rozstaw podpór stałych wynika z potrzeb umożliwienia odpowiedniej kompensacji przewodów. Montaż podpór stałych jest obowiązkowy w następujących przypadkach :

- przy punktach czerpalnych
- przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem

Na pionach i przewodach poziomych punkty stałe montować należy pod trójknikami, przy każdym odejściu.

Podejścia do poszczególnych punktów czerpalnych prowadzić jako kryte w brzdach ścian. Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe do wody równoprzelotowe o połączeniach gwintowanych. Przewody przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych uszczelnionych pianką poliuretanową.

#### **5. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACYJNEJ.**

##### **5.1. Źródło wody.**

Źródłem ciepłej wody użytkowej dla projektowanego budynku Domu Seniora będą dwa projektowane węzły cieplne zlokalizowane :

- dla strefy I – lewej w pomieszczeniu kotłowni
- dla strefy II – prawej w pomieszczeniu technicznym

Projekt technologiczny przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku Domu Seniora



w pomieszczeniu kotłowni i pomieszczeniu technicznym stanowi oddzielne opracowanie.  
**5.2. Obliczenie zapotrzebowania ciepłej wody użytkowej dla budynku Domu Seniora.**  
**Część mieszkalna**

- ilość pensjonariuszy – 79 osób
- normy zużycia ciepłej wody na 1 pensjonariusza – 120 kg/dobę
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 2,5

#### **Stołówka**

W stołówce przygotowywane będą całodienne posiłki dla 79 pensjonariuszy oraz dla 20 osób personelu

- ilość wydawanych posiłków – 79 + 20 = 99 posiłków
- normy zużycia ciepłej wody na 1 konsumenta – 6 kg/dobę
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 2,5

#### **Personel stołówki**

W stołówce zatrudnionych będzie 10 pracowników

- zużycie ciepłej wody na 1 pracownika – 20 kg/pracownika
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 2,5

#### **Pralnia mechaniczna**

Przyjęto pranie bielizny dla 79 pensjonariuszy + dodatkowo 10 osób na jednej zmianie

Przyjęto, że od każdej osoby 1 kg bielizny dziennie na 1 zmianie

- ilość pranej bielizny dziennie od 79 + 10 = 89 osób
- normy zużycia ciepłej wody na 1 kg suchej bielizny – 22 kg/dobę
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 2,0

#### **Pracownicy pralni**

W pralni zatrudnionych będzie 4 pracowników na 1 zmianę

- normy zużycia ciepłej wody na 1 pracownika – 20 kg/dobę
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 2,5

#### **Pielęgniarki i portierzy**

Ilość pielęgniarek i portierów zatrudnionych na trzy zmiany wynosić będzie 14 osób

- zużycie ciepłej wody na 1 pracownika – 2,5 kg/pracownika
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 2,5

#### **Pracownicy biurowi i rehabilitanci**

Ilość pracowników biurowych i rehabilitantów zatrudnionych na 1 zmianę wynosić będzie 25 osób

- zużycie ciepłej wody na 1 pracownika – 2,5 kg/pracownika
- współczynniki nierównomierności rozbioru wody :
  - współczynnik nierównomierności dobowej – 1,2
  - współczynnik nierównomierności godzinowej – 2,5

Średnie dobowe zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej wynosić będzie :

$$Q_{d, sr} = 79 \times 120 + 99 \times 6 + 10 \times 20 + 89 \times 22 + 4 \times 20 + 14 \times 2,5 + 25 \times 2,5 = 9480 + 594 + 200 + 1958 + 80 + 35 + 63 = 12400 \text{ l/d} = 12,4 \text{ m}^3/\text{d}$$



Średnie godzinowe zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej wynosić będzie :  
 $Q_{h\text{sr}} = 9480 : 24 + 594 : 24 + 200 : 16 + 1958 : 8 + 80 : 8 + 35 : 24 + 63 : 8 = 697 \text{ l/h} = 0,70 \text{ m}^3/\text{h}$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej wynosić będzie:  
 $Q_{d\text{max}} = 1,2 \times 12400 = 14880 \text{ l/d} = 14,88 \text{ m}^3/\text{d}$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej wynosić będzie:  
 $Q_{h\text{max}} = 1,2 \times 9480 \times 2,5/24 + 1,2 \times 594 \times 2,5/24 + 1,2 \times 200 \times 2,5/16 + 1,2 \times 1958 \times 2,0/8 + 1,2 \times 80 \times 2,5/8 + 1,2 \times 35 \times 2,5/24 + 1,2 \times 63 \times 2,5/8 = 1923 \text{ l/d} = 1,92 \text{ m}^3/\text{d}$

Zgodnie z punktem 4 zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej wynosić będzie :

- dla całego budynku Domu Seniora :  
 $q_s = 1,08 (17,03)^{0,50} - 1,82 = 2,64 \text{ dm}^3/\text{s}$
- dla budynku Domu Seniora dla strefy I – lewej:  
 $q_s = 1,08 (9,59)^{0,50} - 1,82 = 1,53 \text{ dm}^3/\text{s}$
- dla budynku Domu Seniora dla strefy II – prawej:  
 $q_s = 1,08 (7,44)^{0,50} - 1,82 = 1,13 \text{ dm}^3/\text{s}$

### 5.3. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej.

#### 5.3.1. Źródło wody.

Źródłem ciepłej wody w budynku Domu Seniora będą dwa projektowane węzły ciepłej wody użytkowej zlokalizowane w projektowanym budynku :

- jeden zlokalizowany w pomieszczeniu projektowanej kotłowni – dla strefy I (części lewej budynku)
- drugi zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym – dla strefy II (części prawej budynku)

Ciepłą wodę użytkową w budynku Domu Seniora doprowadza się do umywalek, zlewozmywaków, natrysków, wanien oraz zaworów ze złączkami do węży dla celów porządkowych. Poziome przewody rozprowadzające ciepłą wodę użytkową i cyrkulacyjne c.c.w. prowadzi się należy pod stropem parteru, równoległe z przewodami wody zimnej i p.poż (w projektowanej podsufitce).

Przewody rozprowadzające ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjne oraz piony i podejścia do poszczególnych punktów czerpalnych wykonać należy z rur wodociągowych ciśnieniowych polipropylenowych stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową wzmacniającą rurę oraz ograniczającą jej wydłużalność termiczną typu PN 20 stabi o połączeniach zgrzewanych polifuzyjnie.

Kotwienie przewodów do elementów konstrukcyjnych wykonać należy za pomocą obejm-uchwytów mocujących (podpór przesuwnych) zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu.

Maksymalne odległości między podporami przesuwными dla przewodów ciepłej wody i cyrkulacyjnych winny wynosić :

- dla przewodów o średnicy  $\varnothing 20 \times 3,4 \text{ mm}$  – 110 cm
- dla przewodów o średnicy  $\varnothing 25 \times 4,2 \text{ mm}$  – 125 cm
- dla przewodów o średnicy  $\varnothing 32 \times 5,4 \text{ mm}$  – 145 cm
- dla przewodów o średnicy  $\varnothing 40 \times 6,7 \text{ mm}$  – 160 cm
- dla przewodów o średnicy  $\varnothing 50 \times 8,4 \text{ mm}$  – 180 cm
- dla przewodów o średnicy  $\varnothing 63 \times 10,5 \text{ mm}$  – 200 cm

Dla pionów odległości między podporami można zwiększyć o około 30%.

Na przewodach montować należy również podpory stałe. Jest to ciasno spasowany układ dwóch złączek blokujących uchwyt mocujący, ograniczający ruchy osiowe przewodu- służy odpowiedniemu podziałowi instalacji na odcinki podlegające osobnym wydłużeniom

(wydłużenie termiczne nie przenosi się poza podpór stałą). Rozstaw podpór stałych wynika z potrzeb umożliwienia odpowiedniej kompensacji przewodów. Montaż podpór stałych jest obowiązkowy w następujących przypadkach :

- przy punktach czerpalnych
- przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem



Na pionach i przewodach poziomych punkty stałe montować należy pod trójnikami, przy każdym odejściu. Podejścia do poszczególnych punktów czerpalnych prowadzić jako kryte w bruzdach ścian. Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe do wody gorącej równoprzelotowe o połączeniach gwintowanych.. Przewody przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych uszczelnionych pianką poliuretanową.

#### **5.4. Instalacja cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej.**

Na przewodach cyrkulacyjnych ciepłej wody użytkowej na pionach oraz na odgałęzieniach do niektórych węzłów sanitarnych projektuje się zamontowanie wielofunkcyjnych termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych typu MTCV, wersja podstawowa „A”. MTCV jest wielofunkcyjnym termostatycznym zaworem cyrkulacyjnym. Zapewnia on termiczne równoważenie w instalacji cyrkulacyjnej, utrzymując jednakową temperaturę w całym układzie, jednocześnie ograniczając przepływ cyrkulacyjny do niezbędnego minimum, koniecznego dla uzyskania żądanych temperatur. Zawór cyrkulacyjny MTCV jest zaworem bezpośredniego działania o działaniu proporcjonalnym. Zawór wyposażony jest w termostatyczny element regulacyjny umieszczony w grzybku zaworu. Wzrost temperatury wody cyrkulacyjnej powoduje rozszerzenie się elementu termostatycznego, który bezpośrednio oddziałuje na położenie grzybka zaworu – w tym przypadku następuje ograniczenie przepływu wody cyrkulacyjnej. W przypadku obniżenia temperatury wody cyrkulacyjnej w stosunku do wartości nastawionej, następuje otwieranie się zaworu – co powoduje wzrost przepływu przez przewód cyrkulacyjny. Zakres regulacji: 30° C - 60° C. Zawór MTCV posiada nastawę fabryczną na wartość 50° C. Do połączenia zaworu z instalacją należy stosować złączki redukcyjne. Są one dostarczane jako wyposażenie dodatkowe. W złączce zabudowany jest zawór kulowy, co umożliwia demontaż zaworu MTCV podczas ewentualnego czyszczenia. Kierunek przepływu wody przepływu wody musi być zgodny ze strzałką na korpusie.

### **6. INSTALACJA WODY P.POŻAROWEJ.**

#### **6.1. Zapotrzebowanie wody przeciwpożarowej.**

W budynku Domu Seniora przyjmuje się jednoczesną pracę dwóch hydrantów wewnętrznych Ø 25 mm.

Wydajność jednego hydrantu – 1,0 l/s

Zapotrzebowanie wody do wewnętrznego gaszenia pożaru wynosić będzie :

$$Q_{s.p.poż.} = 1,0 \times 2 = 2,0 \text{ l/s}$$

#### **6.2. Instalacja wewnętrzna przeciwpożarowa w budynku administracyjno - socjalnym.**

Do ewentualnego gaszenia wewnętrznego pożaru w budynku Domu Seniora projektuje się oddzielną instalację przeciwpożarową wewnętrzną.

W pomieszczeniach kotłowni i pomieszczeniu technicznym na odejściach do oddzielnej instalacji p.poż projektuje się zainstalowanie zaworów antyskażeniowych EA DN 40 mm.

Poziome przewody rozprowadzające wody przeciwpożarowej prowadzić należy pod stropem parteru równoległe z przewodami zimnej i ciepłej wody użytkowej.

W budynku Domu Seniora projektuje się hydranty wewnętrzne przeciwpożarowe średnicy 25 mm o wydajności  $Q = 1,0 \text{ l/s}$  każdy zlokalizowane na korytarzach. Hydranty przeciwpożarowe z wyposażeniem obudowane w szafkach hydrantowych wnekowych, umieszczonych na wysokości 1,35 m od poziomu podłogi.

Każda szafka hydrantowa winna być wyposażona w zawór hydrantowy Ø 25 mm, prądownicę i wąż półsztywny Ø 25 mm długości 30 m.

Instalację wody przeciwpożarowej wykonać należy z rur stalowych instalacyjnych typu S, ocynkowanych o połączeniach gwintowanych wg PN/H-74200 z łącznikami ocynkowanymi.

### **7. IZOLACJA TERMICZNA.**

Przewody rozprowadzające wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji c.w.u. i wody p.poż. zaizolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej gr. 20 mm z płaszczem z folii niepalnej PVC. Przewody rozprowadzające poziome prowadzone pod stropem piwnic i parteru budynku Domu Seniora zaizolować otulinami izolacyjnymi spełniającymi warunki NRO, nie kapiącymi i nie rozprzestrzeniającymi ognia.

### **8. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.**



**8.1. Ilość ścieków bytowo – gospodarczych.**

Ilość ścieków bytowo – gospodarczych przyjęto jako 100% zużycia wody wodociągowej w budynku Domu Seniora - patrz punkt 4.2.

**8.2. Odbiornik ścieków bytowo – gospodarczych.**

Odbiornikiem ścieków bytowo – gospodarczych z projektowanego Domu Seniora będzie istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej.

**8.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku Domu Seniora odprowadzane będą przez poziomą i pionową instalację kanalizacyjną. Piony kanalizacyjne, poziomy i podejścia odpływowe z urządzeń sanitarnych zaprojektowano z typowych rur i kształtek z PVC - U w/g PN/C-8925 i 89203. Rury łączone na połączenia rozłączne kielichowe z uszczelnieniem przez zastosowanie pierścienia gumowego. Przewody kanalizacyjne poziome odpływowe należy prowadzić pod posadzką parteru oraz częściowo w istniejącym kanale podpodłogowym. Przewody odpływowe poziome prowadzone pod posadzkami poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano z rur PVC - U klasy S (SDR34: SN 8) o średnicach  $\varnothing 160 \times 4,7$  mm i  $\varnothing 110 \times 3,2$  mm. Odpowietrzenie pionów kanalizacyjnych poprzez rury wywiewne z PVC  $\varnothing 160$  mm wyprowadzone ponad dach budynku do wysokości 0,5 do 1,0 m. Piony kanalizacyjne, których nie można wyprowadzić ponad dach budynku zakończyć należy zaworami napowietrzającymi  $\varnothing 75/110$  mm. Zawory napowietrzające stosuje się w celu dostarczenia odpowiedniej ilości powietrza do instalacji kanalizacyjnej. Ze względu na to, iż zawory nie pozwalają na wydostawanie się z instalacji tzw gazów kanałowych, mogą być montowane wewnątrz pomieszczeń jako zakończenie pionów kanalizacyjnych. U podstawy pionów zamontować czyszczaki z PVC zamykane hermetycznie o średnicach  $\varnothing 75$  mm i  $\varnothing 110$  mm.

Prowadzenie instalacji kanalizacji sanitarnej powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, i c.o. oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni

rur. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach lub w bruzdach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny. Podejścia do urządzeń sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku urządzeń, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów: powinny wynosić minimum 2%. Przewody odpływowe poziome prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła minimum 0,5 m. Przewody kanalizacyjne należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na pionach kanalizacyjnych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Wypożenie sanitarne w budynku przewiduje się standardowe.

Lokalizację poszczególnych pionów kanalizacji sanitarnej i trasę projektowanych przewodów odpływowych poziomych pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

**9. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODOCIĄGOWA.**

**9.1. Opis projektowanych przyłączy wodociągowych.**

Źródłem wody dla projektowanego Domu Seniora będzie istniejąca sieć wodociągowa.

Doprowadzenie wody do projektowanego budynku za pomocą dwu projektowanych przyłączy wodociągowych  $\varnothing 90$  PE.

Wejścia projektowanych przyłączy wodociągowych do :



- do pomieszczenia kotłowni ( dla części lewej budynku )
- do pomieszczenia technicznego ( dla części prawej budynku )

projektowane obydwie odcinki przyłączy wodociągowych wykonać należy z rur i kształtek polietylenowych typu PE szeregu SDR17, klasa surowca PE100, na ciśnienie PN10 o średnicy  $\varnothing 90 \times 5,4$  PE łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

Rury i kształtki posiadać winny niezbędne atesty i układane będą na 15 cm zagęszczonej podsypce piaskowej. W celu odcięcia wody na obu projektowanych przyłączach wodociągowych  $\varnothing 90 \times 5,4$  PE projektuje się zamontowanie zasuw odcinających DN 80 mm.

Zasuw wyposażać należy w zabudowy teleskopowe wyprowadzone pod powierzchnię terenu do skrzynek ulicznych. Obudowa teleskopowa umożliwi dokładne zrównanie obudowy z poziomem ulicy dzięki rozsuwaniu lub wsuwaniu rur teleskopowych i trzpienia. Łeb do klucza z żeliwa sferoidalnego, rura do klucza ze stali ocynkowanej, pierścien z zaciskowy z PE, rura ochronna z PE, trzpień stalowy ocynkowany, podkładka oporowa z PE, nasadka wrzeciona z żeliwa sferoidalnego. Końcówka trzpienia do klucza winna znajdować się 15-20 cm pod pokrywą skrzynki do zasuw. Połączenie obudowy z trzpieniem zasuw musi być zabezpieczone przed wysunięciem za pomocą zawleczki. Trzpień zasuw należy wyprowadzić do powierzchni terenu i zabezpieczyć skrzynką uliczną.

Skrzynka uliczna do zasuw „teleskopowa” z możliwością dopasowania do poziomu terenu przy pomocy pierścieni dystansowych. Skrzynka uliczna i pierścienie dystansowe z żeliwa szarego bituminizowanego. Płyta podkładowa do skrzynki ulicznej z tworzywa sztucznego, niełamiwa i stabilna, bardzo prosta w montażu o małej masie.

Trasę projektowanych przyłączy wodociągowych pokazano na planie sytuacyjnym.

### 9.2. łączenie rur i kształtek PE

Łączenie rur i kształtek projektowanych odcinków przyłączy wodociągowych  $\varnothing 90 \times 5,4$  PE za pomocą zgrzewania doczołowego. Polega ono na ogrzaniu i odpowiednim uplastycznieniu końców łączonych elementów przez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą, a następnie wzajemnym dociśnięciu łączonych elementów do siebie z odpowiednią siłą, po uprzednim usunięciu płyty grzewczej. Uznaje się, że wytrzymałość montażową złącze uzyskuje po upływie czasu chłodzenia ( dopiero wówczas można wyjąć łączone elementy z zacisków zgrzewarki ), a pełną obciążalność zgrzew uzyskuje dopiero po całkowitym ochłodzeniu ( temperatura w dowolnym jego punkcie nie przekracza  $20^{\circ}\text{C}$  lub temperatury otoczenia ). Strefę zgrzewania chronić należy przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, śnieg, wiatr. Zgrzewanie można prowadzić w zakresie temperatur powietrza od  $0^{\circ}\text{C} \div 30^{\circ}\text{C}$ . W celu uniknięcia nadmiernego schładzania zgrzewu przez ciąg powietrza lub wiatr, należy zamknąć przeciwległe końce łączonych odcinków rur korkami. W przypadku bezpośredniej ekspozycji słonecznej, równomierny rozkład temperatury na całym obwodzie rury można zapewnić przez osłonięcie strefy zgrzewania.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza należy oprócz przestrzegania podstawowych zasad podanych przez producenta zwrócić uwagę na :

- prostopadłość do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek
- należy bezwzględnie przestrzegać czystości łączonych powierzchni (czół) rur, niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcami
- współosiowość, owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem
- prowadzenia studzenia zgrzewu tylko w sposób naturalny, bez przyspieszania wentylatorem czy wodą.

Prawidłowość wykonania zgrzewu ocenia się wg takich kryteriów jak:

- szerokość wypływu
- różnica szerokości waleczek wypływu
- zagłębienie rowka między waleczkami
- przesunięcie ścianek łączonych rur

Parametry te ocenia się za pomocą suwmiarki lub innego przyrządu pomiarowego pozwalającego na pomiar z dokładnością do 0,5 mm. Jeśli którykolwiek z parametrów wypływek nie mieści się w ustalonych granicach należy wypływek wyciąć i wykonać nowy zgrzew.

### 9.3. Roboty ziemne.



Roboty ziemne związane z budową przyłączy wodociągowych powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi wg BN-83/8836-02 „Przewody подземne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”.  
Przewiduje się wykopy mechaniczne, a częściowo ręczne ( w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym). Należy pozostawić warstwę 15 cm na dnie wykopu wg zaprojektowanej niwelety wykopu do usunięcia ręcznego.

Wykopy zabezpieczyć należy ogrodzeniem i oświetlić w nocy.

Projektuje się wykopy ciągłe o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych.

Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu powinno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie powinna przekraczać w gruntach luźnych 0,40 m, a w gruntach średnio zwartych i zwartych 0,5 – 0,7 m.

Ostatnia górna deska obudowy, powinna wystawać ponad powierzchnię terenu co najmniej 0,15 m, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu oraz spływu wód opadowych do wnętrza wykopu. Wykopy powinny być zabezpieczone barierkami o wysokości 1,0 m, a na noc oświetlone światłami ostrzegawczymi. Podczas trwania robót montażowych powinno się

przynajmniej przed rozpoczęciem zmiany sprawdzić sztywność zabitych podpór. Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności równocześnie z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Przewody wodociągowe układać należy w wykonanym wykopie na 15 cm zagęszczonej podsypce piaskowej.

Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, wykonaniu podsypki i ułożeniu wodociągu wykonać należy zasypkę wykopu.

Zasyp przewodu w wykopie składa się z 2-ch warstw :

- warstwy ochronnej rury o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do wysokości terenu

Zasypkę wykopów przeprowadza się w 3-ch etapach :

- etap 1 – wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur
- etap 2 – po próbie ciśnieniowej wodociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań – wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- etap 3 – zasyp wykopu do wysokości terenu

Warstwę ochronną wodociągu wykonać należy z piasku sypkiego drobno lub średnioziarnistego bez grud i kamieni do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodów.

Zagęszczanie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stosowanie ubijaków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości ca 10 cm od rury.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej ( do poziomu terenu ) wykonać należy gruntem rodzimym, bez grud i kamieni z mechanicznym zagęszczaniem gruntu warstwami co 20 cm. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.

Zasypkę wykopów zagęścić należy do wskaźnika zagęszczenia ;

pierwsze 0,0 ÷ 0,20 m     $\lambda_s$  min. 1,03

poniżej                       $\lambda_s$  min. 0,97

Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności – równoległe z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Zasypkę wykopów prowadzić należy po próbie ciśnieniowej wykonanych przyłączy wodociągowych.

## **10. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ.**

### **10.1. Odbiornik ścieków sanitarnych.**

Odbiornikiem ścieków bytowo – gospodarczych z projektowanego budynku Domu Seniora będzie istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej.



ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez ( patrząc od strony lewej budynku ):

- projektowany przykanalik  $\varnothing 160 \times 4,7$  mm PVC -U do istniejącej studzienki rewizyjnej
- projektowany przykanalik  $\varnothing 160 \times 4,7$  mm PVC -U do projektowanej studzienki rewizyjnej S1 ( rzędne projektowanej studzienki 81,71/80,50 )
- odprowadzenie ścieków z pomieszczenia pralni przewodem  $\varnothing 160$  PVC do projektowanej przepompowni ścieków i dalej poprzez studzienkę rozprężającą do istniejącej studzienki rewizyjnej
- odprowadzenie ścieków z pomieszczenia kuchni przykanalikiem  $\varnothing 200 \times 5,9$  mm PVC -U do projektowanego separatora, a dalej z separatora do istniejącej studzienki rewizyjnej ( rzędne istniejącej studzienki 82,33/81,48 )

#### **10.2. Opis projektowanych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej.**

Poszczególne odcinki projektowanych przykanalików zbierających ścieki sanitarne z poszczególnych części projektowanego budynku projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych PVC- U klasy S ( SDR 34, SN 8 ), ze ścianką litą, atestowanych z kielichami rodzaju „P” uszczelnionych uszczelkami gumowymi o średnicach  $\varnothing 160 \times 4,7$  mm i  $\varnothing 200 \times 5,9$  mm.

Montaż przykanalików wykonać zgodnie z normą PN-EN-1046 : 2002 „Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody i ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią”.

Projektowane przykanaliki układać należy bezpośrednio na podsypce piaskowej grubości 15 cm po wyprofilowaniu dna wykopu.

Zaleca się układanie przykanalików w temperaturze powyżej  $0^{\circ}\text{C}$ . Po sprawdzeniu i odebraniu przez nadzór techniczny podłoża należy wykonać pogłębienia pod kielichy. Nie wolno rur z PVC układać na podłożu betonowym. Rury kanalizacyjne z PVC łączone są na kielichy z uszczelkami gumowymi.

Uzbrojeniem projektowanych przykanalików kanalizacji sanitarnej będą :

- projektowana studzienka rewizyjna S1 ( rzędne projekt. studzienki 81,71/80,50 )
- projektowana studzienka rewizyjna rozprężna SR ( rzędne projekt. studzienki 82,00/80,74 )

Obydwie projektowane studzienki rewizyjne z kręgów betonowych  $\varnothing 1200$  mm przykryte płytami żelbetowymi nadstudziennymi , z pierścieniami odciążającymi i włączkami żeliwnymi typu ciężkiego wg PN-93/H-74124 typu DO 600 klasy D 400kN  $\varnothing 600$  mm z otworami wentylacyjnymi i z zamkami zatrzaskowymi. Kręgi żelbetowe  $\varnothing 1200$  mm winny być łączone są na uszczelki gumowe, elastomerowe lub podobne.

Przejścia rur kanalizacyjnych PVC przez ściany studzien wykonać należy jako przejścia szczelne tulejowe typu skośnego lub równoległego z uszczelnieniem gumowym.

Powierzchnie betonowe studni rewizyjnych przewiduje się zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie bitizolem R + 2 x P.

Trasę projektowanych odcinków przykanalików kanalizacji sanitarnej od lica budynku do studzienek rewizyjnych oraz rozstaw studzienek rewizyjnych pokazano na planie sytuacyjnym.

#### **10.3. Dobór separatora tłuszczu.**

W celu oczyszczenia ścieków technologicznych odprowadzanych z pomieszczeń kuchni projektuje się na projektowanym przykanaliku zainstalowanie separatora tłuszczu z osadnikiem. Z projektowanego separatora oczyszczone ścieki odprowadzane będą projektowanym przykanalikiem  $\varnothing 200 \times 5,9$  mm PVC -U do istniejącej studzienki rewizyjnej na istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Dobrano separator tłuszczu z osadnikiem typu EST-H 4/400 o następujących danych

- przepustowość separatora – 4,0 dm<sup>3</sup>/s
- średnica wewnętrzna Dw – 1500 mm
- Hw – 1220 mm
- rzeczywista pojemność części osadowej – 400 dm<sup>3</sup>
- pojemność magazynowania tłuszczu – 500 dm<sup>3</sup>
- masa całkowita – 4900 kg

#### **10.4. Dobór przepompowni ścieków.**



Nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków sanitarnych z pomieszczeń pralni zlokalizowanej w części podpiwniczonej projektowanego budynku.  
W związku z powyższym w celu odprowadzenia ścieków z pomieszczeń pralni projektuje się przepompownię ścieków sanitarnych. Doprowadzenia ścieków sanitarnych z pomieszczeń pralni do przepompowni ścieków projektuje się z rur kanalizacyjnych  $\varnothing$  160 PVC.  
Zaprojektowano zastosowanie przepompowni INWAP typ przepompowni PE-ZD-2xWRR, typ pompy WIR-R/H21 z rozdrabniaczem zabudowanej w zbiorniku PEK 1,0x2,04.  
Lokalizację przepompowni pokazano na projekcie zagospodarowania.

#### 10.5. Roboty ziemne.

Roboty ziemne związane z budową przykanalików kanalizacji sanitarnej od lica budynku do pierwszej studzienki rewizyjnej powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi wg BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze w powiązaniu z PN-86/B-02480. „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”.

Przewiduje się wykopy mechaniczne, a częściowo ręczne. Należy pozostawić warstwę 20 cm na dnie wykopu wg zaprojektowanej niwelety wykopu do usunięcia ręcznego. Wykopy zabezpieczyć należy ogrodzeniem i oświetlić w nocy.

Przykanaliki kanalizacji sanitarnej układać należy na podsypce piaskowej grubości 15 cm z pogłębieniem na złącza.

Projektuje się wykopy ciągłe o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych.

Wykopy o ścianach pionowych powinny być zabezpieczone przed obsuwaniem się ziemi za pomocą obudowy. Obudowa składa się z wyprasek stalowych układanych poziomo oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór.

Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu powinno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie powinna przekraczać w gruntach luźnych 0,40 m, a w gruntach średnio zwartych 0,5 – 0,7 m.

Ostatnia górna deska obudowy, powinna wystawać ponad powierzchnię terenu co najmniej 0,15 m, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu oraz spływu wód opadowych do wnętrza wykopu.

Zasyp przykanalików w wykopie składa się z 2-ch warstw:

- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasypkę wykopów przeprowadza się w 3-ch etapach:

etap 1 – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków na złączach

etap 2 – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

etap 3 – zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej do terenu wykonać należy warstwami gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu

Warstwę ochronną rury kanałowej do wysokości 30 cm ponad wierzch poszczególnych przykanalików wykonać należy z piasku sykiego drobno lub średnioziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczanie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu.

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Najistotniejszym jest zagęszczanie gruntu, a w tym podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu.

Podbijanie w pachach wykonywać należy podbijakami z drewna twardego. Stosowanie ubijaków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości ca 10 cm od rury. Zasypkę wykopów powyżej warstwy ochronnej wykonać należy warstwami gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. Zasypkę wykopów zagęścić należy do wskaźnika  $I_s = 97\%$ .

Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności – równoległe z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Zagęszczanie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego







- N4W4 - wentylacja sali jadalnej Nr 1/18

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ WENTYLOWANYCH N4W4						
Nr	Przeznaczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Ilość powietrza wentylacyjnego [m <sup>3</sup> /h]	Krotność wymian [n-1]	Uwagi
1/18	Jadalnia	112,05	336,2	750	2,2	Wentylacja nawiewno-wyiewna, założono maksymalnie 50 konsumentów i 20 m <sup>3</sup> /h*osoba

- N5W5 - wentylacja sali widowiskowej wielofunkcyjnej 1/21

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ WENTYLOWANYCH N5W5						
Nr	Przeznaczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Ilość powietrza wentylacyjnego [m <sup>3</sup> /h]	Krotność wymian [n-1]	Uwagi
1/21	Sala wielofunkcyjna	185,7	557,1	1500	2,7	Wentylacja nawiewno-wyiewna, założono maksymalnie 75 widzów i 20 m <sup>3</sup> /h*osoba

- N10W10 - wentylacja pomieszczeń pralni zlokalizowanych w podpiwniczeniu

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ WENTYLOWANYCH N10W10						
Nr	Przeznaczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Ilość powietrza wentylacyjnego [m <sup>3</sup> /h]	Krotność wymian [n-1]	Uwagi
0/05	Pralnia strefa brudna	8,27	24,8	150	6,0	Wentylacja nawiewno-wyiewna, założono minimum 5 wymian powietrza na godzinę
0/07	Pralnia właściwa	15,87	47,6	250	5,3	Wentylacja nawiewno-wyiewna, założono minimum 5 wymian powietrza na godzinę
0/09	Magiel i prasownia	34,4	103,2	400	3,9	Wentylacja nawiewno-wyiewna, założono minimum 4 wymiany powietrza na godzinę
0/10	Pralnia strefa czysta	15,8	47,4	100	2,1	Wentylacja nawiewno-wyiewna, założono minimum 1 wymianę powietrza na godzinę



### 11.2. Wentylacja mechaniczna nawiewna i wywiewna kuchni.

Wentylacja nawiewna i wywiewna pomieszczeń kuchni i zaplecza kuchennego odbywa się poprzez nawiew z centrali nawiewnej N3 i wywiew wentylatorami indywidualnym z nad okapu kuchenne, okapu nad piecem konwekcyjno-parowym oraz pośrednio przez przylegające pomieszczenia pomocnicze.

Wymagana ilość powietrza wentylacyjnego wywiewanego przez centralny okap kuchenny wynosi:  
OBLICZENIA WYKONANO WG NORMY VDI 2052  
Ilość powietrza dla okapu 1,65x2,6 m.

pod okapem zlokalizowano:

kuchenska gazowa 6 p z piekarnikiem 37,0 kW- 1 szt.  
patelnia gazowa 17,0 kW - 1 szt.  
taboret gazowy 9,0 kW - 2 szt.

Zyski ciepła jawnego dla ww. urządzeń:

kuchenska gazowa 37,0 kW-  $Q_1=250 \cdot 37,0=9250$  W

patelnia elektryczna 17,0 kW -  $Q_2=330 \cdot 17,0=5610$  W

taboret gazowy 9,0 kW - 2 szt. -  $Q_3=2 \cdot 9,0 \cdot 250=4500$  W

przy współczynniku jednoczesności pracy 0,3 wyniosą:

$Q_j=0,3 \cdot (9250+5610+4500)=5808,0$  W.

Ilość powietrza usuwanego przez okap

$$V_u = V_k \cdot a$$

gdzie  $a=1,25$  dla nawiewu ściennego

$$V_k = k \cdot [Q_j]^{1/3} \cdot (z+1,7d_h)^{-1/5} \cdot r$$

$k=18$  – współczynnik stały

$Q_j=5808$  W

$d_h=2,01$  – średnica hydrauliczna okapu o wymiarach w rzucie  $1,65 \cdot 2,6$  m

$z=0,8$  m – wysokość okapu nad emitorem

$r=1,0$  współczynnik dla okapu przy ścianie

stać

$V_k=18 \cdot 17,97 \cdot 10,99 \cdot 1,0=1098$  m<sup>3</sup>/h

$V_k=2100$  m<sup>3</sup>/h

$V_u=1,25 \cdot 2100 \approx 2600$  m<sup>3</sup>/h

Dla potrzeb projektu przyjęto 2600 m<sup>3</sup>/h.

Zaprojektowano zastosowanie wentylatora dachowego HAVACO. Wentylator montować na dedykowanej podstawie dachowej.

Wywiew powietrza zaprojektowano poprzez okap wentylacyjny.

Dodatkowo w kuchni zaprojektowano okap nad piecem konwekcyjno-parowym o wydajności 400 m<sup>3</sup>/h oraz wywiew kompensacyjny poprzez zmywalnię 400 m<sup>3</sup>/h. Całkowita obliczeniowa ilość powietrza nawiewanego do kuchni wyniesie ~3500 m<sup>3</sup>/h.

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ WENTYLOWANYCH N3						
Nr	Przeznaczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Ilość powietrza wentylacyjnego [m <sup>3</sup> /h]	Krotność wymian [h <sup>-1</sup> ]	Uwagi
1/16	Kuchnia	54,5	163,5	3500	21,4	Wywiew przez okapy i kompensacyjny przez zmywalnię
1/17	Zmywalnia	19,87	51,5	400	8,0	Wentylacja wywiewna, założono 8 wymian powietrza na godzinę
1/15	Przygotowanie wstępne warzyw	13,4	40,2	50	1,2	założono minimum 0,5 wymiany powietrza na godzinę



1/14	Mag. I wstępne przygotowanie mięsa	10,7	32,1	50	1,6	założono minimum 0,5 wymiany powietrza na godzinę
------	------------------------------------	------	------	----	-----	---

- Nawiew pom. socjalnego i szatni N6

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ WENTYLOWANYCH N6						
Nr	Przeznaczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Ilość powietrza wentylacyjnego [m <sup>3</sup> /h]	Krotność wymian [n-1]	Uwagi
1/34	Pokój socjalny	25,8	77,4	360	4,7	Wywiew kompensacyjny przez szatnię, założono obecność 18 osób i i 20 m <sup>3</sup> /h*osoba
1/33	Szatnia	14,1	42,3	360	8,5	Nawiew kompensacyjny

- Nawiew palarni N7 - kubatura palarni wynosi 36 m<sup>3</sup> i przy założeniu 10 wymian powietrza na godzinę ilość powietrza wentylacyjnego wynosi 360 m<sup>3</sup>/h.

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ WENTYLOWANYCH N7, N8 i N9						
Nr	Przeznaczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Ilość powietrza wentylacyjnego [m <sup>3</sup> /h]	Krotność wymian [n-1]	Uwagi
1/25	Palarnia	12,2	36,0	360	10,0	Nawiew przez centralę N7, Założono min. 10,0 wymiany na godzinę
1/87	Szatnia	11,2	33,6	160	4,8	Nawiew przez centralę N8, Wywiew kompensacyjny przez natrysk i sanitariaty
1/86	Łazienka	16,8	50,4	260	5,2	Nawiew przez centralę N9, Założono min. 5,0 wymiany na godzinę

#### Wentylacja sanitariatów.

Dla pomieszczeń sanitariatów zaprojektowano wentylację wywiewną zapewniającą na każdy sanitariat 50 m<sup>3</sup>/h i 25 m<sup>3</sup>/h na pisuar powietrza wentylacyjnego. Wentylatory kanałowe podłączono do przewodu wentylacji wyprowadzonego ponad dach.

Dla usprawnienia dopływu powietrza kompensacyjnego z sąsiednich pomieszczeń drzwi WC należy wyposażyc w zlokalizowaną w dolnej części kratę transferową.

#### Wytyczne wykonania instalacji wentylacji.

Przewody wentylacji prowadzone pod stropem i po ścianach pomieszczeń. Kanały wentylacyjne o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO lub prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej. Po zmontowaniu instalacji wentylacji wykonać izolację cieplną z wełny mineralnej spełniającą warunki NRO zgodnie z obowiązującymi przepisami i normatywami. Wszystkie centrale wentylacyjne zamówić z dedykowaną automatyką. Zapewnić możliwość czyszczenia instalacji wentylacji poprzez zamontowanie rewizji lub zastosowanie kształtek demontowalnych na załamaniach przewodów wentylacyjnych.

#### 12. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI C.O.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o., c.w.u i wentylacji projektowanego obiektu wraz z częściami socjalnymi i biurowymi wynosi  $Q=191,9+56,0+48,3= 296,0$  kW.