

**Projekt zmiany miejscowego planu zagospodarowania  
przestrzennego Miasta Chełm dla obszaru  
w rejonie ul. Batorego**

**WYTYCZNE ORAZ BILANS ZAPOTRZEBOWANIA DLA SIECI  
WODY, KANALIZACJI, CIEPŁA I GAZU DLA OBSZARU W  
REJONIE UL.BATOREGO W CHEŁMIE W ZAKRESIE TERENU  
OBJĘTEGO OPRACOWANIEM PROJEKTU ZMIANY  
MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA  
PRZESTRZENNEGO**

INWESTOR

**MIASTO CHEŁM**

Urząd Miasta Chełm ul. Lubelska 65, 22-100 Chełm  
(regon 110 198 238; NIP 563-21-67-582)

PROJEKTANT

**MAREK BUDZYŃSKI – ARCHITEKT SP. Z O.O.**  
Al. Komisji Edukacji Narodowej 95, 02-777 Warszawa

PROJEKTANT BRANŻOWY

**„DOM” PRACOWNIA PROJEKTOWA**  
ul. Nowoursynowska 129/9, 02-797 Warszawa

Projektanci:

mgr inż. Andrzej Jagodziński

Nr upr. St-164/81

mgr inż. Jerzy Rotowski

Nr upr. 2720/61



WARSZAWA

Lipiec 2015

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny	
2. Schemat sieci wodociągowej	Rys. Nr 1
3. Schemat sieci kanalizacji deszczowej – podział zlewni	Rys. Nr 2
4. Schemat sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej	Rys. nr 3
5. Schemat sieci ciepłej	Rys. Nr 4
6. Plan sytuacyjny uzbrojenia inżynierskiego 1:1000	Rys. Nr 5
7. Plan sytuacyjny uzbrojenia inżynierskiego 1:500	Rys. Nr 6
8. Przekrój rozmieszczenia uzbrojenia 1-1	Rys. Nr 7
9. Przekrój rozmieszczenia uzbrojenia 2-2	Rys. Nr 8
10. Przekrój rozmieszczenia uzbrojenia 3-3	Rys. Nr 9
11. Przekrój rozmieszczenia uzbrojenia 4-4	Rys. Nr 10
12. Przekrój rozmieszczenia uzbrojenia 5-5	Rys. Nr 11

## **OPIS TECHNICZNY**

Do wytycznych dla budowy sieci inżynierskich wod-kan., sieci ciepłych i gazu dla obszaru w rejonie ul. S. Batorego, ul. Prymasa S. Wyszyńskiego, ul. S. Żeromskiego i ul. Wiejskiej, objętym opracowaniem zmiany Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego

### **1. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Zlecenie Pracowni Marek Budzyński – Architekt Sp. z o.o.
- 1.2. Opracowanie projektu zmiany Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Chełm dla obszaru w rejonie ul. S. Batorego – KONCEPCJA WIZUALIZACJI.
- 1.3. Opracowanie urbanistyczne określające zakres przyszłej zabudowy z podziałem na kwartały zabudowy i określeniem funkcji.
- 1.4. Dane urbanistyczne tabelaryczne zestawienie podstawowych wielkości i funkcji projektowanej zabudowy.
- 1.5. Plan sytuacyjny – rysunek planu z układem komunikacyjnym i projektowanym rozwiązaniem wysokościowym.
- 1.6. Plan sytuacyjny w skali 1:500 i 1:1000 z istniejącym uzbrojeniem w rejonie terenu opracowania.
- 1.7. Wstępne informacje o istniejących źródłach mediów dla zasilenia projektowanej zabudowy.
- 1.8. Wstępne konsultacje z przedstawicielami przedsiębiorstw eksploatacyjnych sieci inżynierskich z omówieniem proponowanych rozwiązań układów sieci.
- 1.9. Obowiązujące normy i wytyczne.

### **2. Zakres opracowania.**

Opracowanie zawiera rozwiązania zasilania w wodę, ciepło, odprowadzenie ścieków bytowo – gospodarczych i deszczowych z planowanej zabudowy oraz wstępne propozycje tras dla rozbudowy sieci gazowej.

Dla ujętej w planie zabudowy obliczono przewidywane zapotrzebowanie mediów.

### 3. Dane ogólne.

#### 3.1. Lokalizacja.

Projektowany teren objęty planem znajduje się w kwartale między ulicami S. Batorego, Prymasa S. Wyszyńskiego, S. Żeromskiego i Wiejską. Na tym terenie zgodnie z wytycznymi miejskimi zachowane zostaną obiekty: Miejskiej Hali Sportowej, Zespołu Szkół Zawodowych z jednoczesnymi nieznacznymi korektami w granicach ich terenów. Zachowano również zespół obiektów przemysłowych i Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej. Przyjęto rozbiórkę budynku internatu.

Na w/w terenie znajdują się fragmenty sieci inżynierskich, które w większości kolidują z projektowaną zabudową i w większości będą likwidowane.

#### 3.2. Charakterystyka zabudowy – dane liczbowe

Na projektowaną zabudowę omawianego terenu składać się będą następujące kwartały:

- Kwartały zabudowy mieszkaniowej MW-1 ÷ MW-9 z usługami w parterach
- Kwartały zabudowy mieszkaniowej MW/U1 i MW/U2 z dużą powierzchnią usług
- Budynek usługowy UU-1 w centralnej, najwyżej położonej części zabudowy z usługami, handlem, hotelem, kawiarnią, restauracją
- Zabudowa UN-1 i UN-2 dla szkolnictwa wyższego
- Zabudowa UN-3 i UN-4 – akademik i hotel dla pracowników uczelni
- Kompleks zabudowy usługowej U-1.1 ÷ U-1.4, U-2.1 ÷ U-2.4
- Zabudowa jednorodzinna MN-1 ÷ MN-14
- Powierzchnia obszaru planu — 211823 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia terenów inwestycji — 156399 m<sup>2</sup>
- Publiczne tereny zielone — 25383 m<sup>2</sup>
- Przestrzenie publiczne — 30041 m<sup>2</sup>
- Ilość mieszkań — 577 szt.
- Ilość mieszkańców — 1732 osób
- Powierzchnia usług — 37318 m<sup>2</sup>

W poszczególnych kwartałach zabudowy projektowane są parkingi podziemne pod zabudową.

#### Uwaga:

Teren projektowanej inwestycji jest zróżnicowany wysokościowo. Różnice wysokości między najwyższą projektowaną rzędną terenu ok. 222,0 m n.p.m.

w osiedlu, a istniejącymi ulicami wynoszą: w stosunku do ul. S. Batorego ok. 17,0 m, a do ul. S. Żeromskiego ok. 10,0 m.

#### **4. Zasady ogólne projektowania uzbrojenia**

##### **4.1. Źródło wody i odbiorniki ścieków**

W celu zasilenia w wodę projektowanej zabudowy oraz odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych i deszczowych przewiduje się wykorzystanie istniejącego miejskiego uzbrojenia inżynieryjnego wraz z niezbędną rozbudową istniejących sieci i urządzeń tj.

- istniejąca pompownia wodociągowa przy ul. Żeromskiego dz. Nr 89 o następujących parametrach:

$$Q_{\max} = 190,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{\text{tłocz}} = 35,0 \text{ m.sł.w.}$$

$$Q_{\text{śr h}} = 110,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Rzędna pomp } 214,0 \text{ m n.p.m.}$$

- budowa przewodu wodociągowego Ø200 mm w ul. Żeromskiego z istniejącą pompownią do terenu inwestycji
- istniejące przewody wodociągowe Ø100 mm w ul. S. Wyszyńskiego i Wiejskiej do spięcia z projektowanym przewodem na w/w terenie inwestycyjnym
- istniejące kanały sanitarne w ul. Wyszyńskiego, Żeromskiego i Wiejskiej
- istniejąca studnia w ul. Batorego / Wyszyńskiego
- projektowane kanały sanitarne w ul. Batorego włączone do istniejącej studni w ul. Batorego/Wyszyńskiego
- istniejące kanały deszczowe w ul. Żeromskiego i Wiejskiej
- przewidywane do adaptacji istniejące kanały deszczowe na terenie inwestycji
- projektowane kanały deszczowe w ul. Batorego i Wiejskiej wg opracowania programu odprowadzania wód opadowych w mieście Chełm – aktualnie w opracowaniu
- istniejąca sieć cieplna doprowadzona do terenu inwestycji przewidywana do przebudowy w terminach zależnych od kolejności realizacji zabudowy, z uwzględnieniem zasilenia zabudowy istniejącej poza terenem planowanej inwestycji.

Projektowane sieci inżynieryjne zostaną włączone do w/w uzbrojenia.

##### **Uwaga:**

Stan techniczny poszczególnych odcinków istniejących sieci zostanie określony przez firmy zajmujące się ich eksploatacją na kolejnym etapie opracowania. W ocenie tej należy podać ewentualny zakres remontu, renowacji lub przebudowy.

#### 4.2. Lokalizacja tras uzbrojenia

Trasy uzbrojenia osiedla zlokalizowano w projektowanych osiedlowych ulicach między kwartałami zabudowy uwzględniając różnice wysokości terenu i mury oporowe zawężające szerokość jezdni. Projektowane uzbrojenie inżynieryjne prowadzone jest pod nawierzchniami utwardzonymi. Zaleca się wykonywanie tych nawierzchni z łatwo rozbieralnych elementów. Przykładowe rozmieszczenie projektowanych sieci inżynieryjnych przedstawiono na przekrojach ulic – rys. Nr 7÷11

#### 5. Kolizje istniejących sieci z projektowaną zabudową

Na terenie planowanej nowej zabudowy znajdują się sieci inżynieryjne, które obsługują zabudowę położoną wzdłuż ul. Żeromskiego, przewidywane do pozostawienia. Większość tych sieci koliduje z docelowo projektowaną zabudową i jest przewidywana do likwidacji. Istniejące obiekty będą przełączane do projektowanych sieci inż. sukcesywnie w ramach realizacji poszczególnych kwartałów. Przewiduje się możliwość adaptacji małych fragmentów istniejącej kanalizacji deszczowej dla nowej zabudowy, po sprawdzeniu ich stanu technicznego. Decyzja o zakresie adaptacji istniejących fragmentów sieci i projekty przełączeń będą określone w następnych fazach projektowych.

#### 6. Sieć wodociągowa

##### 6.1. Projektowane rozwiązanie zasilenia w wodę

Źródłem wody dla planowanej zabudowy będzie istniejąca pompownia wodociągowa zlokalizowana na działce Nr 89 przy ul. Żeromskiego, położonej ok. 200 m od granicy lokalizacji terenu „Wzgórza Kredowego” tj. ul. Wyszyńskiego. Ze względu na małe średnice istn. sieci wodociagowych wokół lokalizacji oraz konieczności dostawy wody na cele p.poż.  $Q_{p.poż.} = 20,0$  l/s, konieczne będzie wykonanie nowego przewodu wodociagowego  $\varnothing 200$  mm z w/w pompowni do osiedla.

Projektuje się poprowadzenie przewodu o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 200$  mm dla rur żeliwnych lub średnicy zewnętrznej 225 dla rur PE w ul. Żeromskiego do wysokości ul. Parkowej (częściowo trasę należy poprowadzić po istniejącym przewodzie  $\varnothing 50$  mm i dokonać niezbędnych przełączeń do istniejącej zabudowy) i dalej projektowaną ul. Parkową poprzez centrum projektowanego osiedla przy zabudowie UU-1, między zabudowa MW-3 i MW-4 oraz między MW-3 i MW-2 do istniejącego przewodu  $\varnothing 110$  w ul. Prymasa S.

Wyszyńskiego. Powstanie w ten sposób główny pierścień wodociagowy, do którego włączone będą projektowane przewody Ø150 mm łączące się z istn. przewodami Ø100 mm, tworząc w ten sposób zapierścieniowany układ sieci w tym rejonie. Rozwiązanie to pozwoli na dostawę niezbędnych docelowo ilości wody do projektowanej zabudowy zarówno na cele bytowo – gospodarcze jak i na cele p.poż.

Układ projektowanych przewodów pokazano na planie sytuacyjnym – rysunek Nr 5 oraz na schemacie sieci wodociagowej – rysunek Nr 1.

Na uzbrojenie przewodów składać się będą zasuwy liniowe oraz hydranty podziemne i nadziemne. Rozstaw hydrantów zgodnie z przepisami p.poż., w maksymalnej odległości co 150,0 m oraz wymaganiami rzeczoznawcy p.poż. dla konkretnych obiektów.

Projektowany przewód Ø200 mm poprawi również dostawę wody do okolicznej zabudowy. Oprowadzenie wody do projektowanych obiektów przewiduje się przyłączami o średnicy min. Ø80 mm gwarantującymi dostawę wody na cele p.poż.

Ze względu na gwarantowane maksymalne ciśnienie 0,25 MPa w sieci wodociagowej w najwyższym punkcie osiedla o rzędnej terenu 222,0 m n.p.m., przewiduje się w budynkach montaż zestawów hydroforowych, zapewniających niezbędne ciśnienie dla wody gospodarczej i p.poż.

## 6.2. Obliczenie zapotrzebowania wody

Obliczenie zapotrzebowania wody dla projektowanej zabudowy na cele bytowo – gospodarcze wykonano wg „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody”

$Q_{sr\ d} = 160 dm^3 / M_k\ d$  - średnie zapotrzebowanie wody na mieszkańca na dobę

$N_d = 1,2$  - współczynnik nierównomierności dobowej

$N_h = 1,7$  - współczynnik nierównomierności godzinowej

Zapotrzebowanie wody dla usług i współczynnik nierównomierności przyjęto wg „Wytocznych do programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków” wydanych przez Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej oraz wg w./w „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody”.

Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania wody i zestawienia tabelaryczne przedstawiono poniżej:

**CHEŁM „Wzgórze Kredowe”**  
**Obliczenie zapotrzebowania wody**  
 **$Q_{\text{śr}} = 160 \text{ l/Mkd}$     $N_d = 1,2$     $N_h = 1,7$**

**MW-1       $n = 45$  mieszkań       $M = 134$  mieszkańców**

$$Q_{\text{śrd}} = 134 \times 160 = 21440 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 21440 \times 1,2 = 25728 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 25728 \times 1,7/24 = 43738/24 = 1822 \text{ l/h} = 1,82 \text{ m}^3/\text{h} = 0,51 \text{ l/s}$$

**MW-2       $n = 58$  mieszkań       $M = 175$  mieszkańców**

$$Q_{\text{śrd}} = 175 \times 160 = 28000 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 28000 \times 1,2 = 33600 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 33600 \times 1,7/24 = 57120/24 = 2380 \text{ l/h} = 2,38 \text{ m}^3/\text{h} = 0,66 \text{ l/s}$$

**MW-3       $n = 44$  mieszkań       $M = 131$  mieszkańców**

$$Q_{\text{śrd}} = 131 \times 160 = 20960 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 20960 \times 1,2 = 25152 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 25152 \times 1,7/24 = 25154/24 = 1782 \text{ l/h} = 1,78 \text{ m}^3/\text{h} = 0,50 \text{ l/s}$$

**MW-4       $n = 80$  mieszkań       $M = 241$  mieszkańców**

$$Q_{\text{śrd}} = 241 \times 160 = 38560 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 38560 \times 1,2 = 46272 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 46272 \times 1,7/24 = 78662/24 = 3278 \text{ l/h} = 3,28 \text{ m}^3/\text{h} = 0,91 \text{ l/s}$$

**MW-5       $n = 62$  mieszkań       $M = 186$  mieszkańców**

$$Q_{\text{śrd}} = 186 \times 160 = 29760 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 29760 \times 1,2 = 35712 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 35712 \times 1,7/24 = 60710/24 = 2530 \text{ l/h} = 2,53 \text{ m}^3/\text{h} = 0,70 \text{ l/s}$$

**MW-6       $n = 43$  mieszkań       $M = 128$  mieszkańców**

$$Q_{\text{śrd}} = 128 \times 160 = 20480 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 20480 \times 1,2 = 24576 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 24576 \times 1,7/24 = 41779/24 = 1741 \text{ l/h} = 1,74 \text{ m}^3/\text{h} = 0,48 \text{ l/s}$$

**MW-7       $n = 15$  mieszkań       $M = 45$  mieszkańców**

$$Q_{\text{śrd}} = 45 \times 160 = 7200 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 7200 \times 1,2 = 8640 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 8640 \times 1,7/24 = 14688/24 = 612 \text{ l/h} = 0,61 \text{ m}^3/\text{h} = 0,17 \text{ l/s}$$

**MW-8       $n = 9$  mieszkań       $M = 27$  mieszkańców**

$$Q_{\text{śrd}} = 27 \times 160 = 4320 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 4320 \times 1,2 = 5184 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 5184 \times 1,7/24 = 8813/24 = 3672 \text{ l/h} = 0,37 \text{ m}^3/\text{h} = 0,10 \text{ l/s}$$

**MW-9       $n = 23$  mieszkań       $M = 69$  mieszkańców**

$$Q_{\text{śrd}} = 69 \times 160 = 11040 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 11040 \times 1,2 = 13248 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 13248 \times 1,7/24 = 22522/24 = 9384 \text{ l/h} = 0,94 \text{ m}^3/\text{h} = 0,26 \text{ l/s}$$



**MW/U-1**      **n = 61 mieszkań**      **M = 134 mieszkańców**  
**F<sub>ust</sub> = 6918 m<sup>2</sup>    q = 2,0 l/m<sup>2</sup>    N<sub>d</sub> = 1,6    N<sub>h</sub> = 4,0**

**MW**

$$Q_{\text{śrd}} = 183 \times 160 = 29280 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 29280 \times 1,2 = 35136 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 35136 \times 1,7/24 = 59731/24 = 2489 \text{ l/h} = 2,49 \text{ m}^3/\text{h} = 0,69 \text{ l/s}$$

**U-1**

$$Q_{\text{śrd}} = 6918 \times 2,0 = 13836 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 13836 \times 1,6 = 22137,6 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 22137,6 \times 4,0/24 = 88550/24 = 3689,6 \text{ l/h} = 3,69 \text{ m}^3/\text{h} = 1,0 \text{ l/s}$$

**MW/U-2**      **n = 124 mieszkań**      **M = 372 mieszkańców**  
**F<sub>ust</sub> = 4406 m<sup>2</sup>    q = 2,0 l/m<sup>2</sup>    N<sub>d</sub> = 1,6    N<sub>h</sub> = 4,0**

**MW**

$$Q_{\text{śrd}} = 372 \times 160 = 59520 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 59520 \times 1,2 = 71424 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 71424 \times 1,7/24 = 121420/24 = 5059 \text{ l/h} = 5,06 \text{ m}^3/\text{h} = 1,40 \text{ l/s}$$

**U-2**

$$Q_{\text{śrd}} = 4406 \times 2,0 = 8812 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 8812 \times 1,6 = 14099 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 14099 \times 4,0/24 = 56396/24 = 2350 \text{ l/h} = 2,35 \text{ m}^3/\text{h} = 0,65 \text{ l/s}$$

**UU-1**      **Hotel n = 200 łóżek z gastronomią 250 l/**    **N<sub>d</sub> = 1,1    N<sub>h</sub> = 1,8**  
**F<sub>ust</sub> = 4200 m<sup>2</sup>    q = 2,0 l/m<sup>2</sup>    N<sub>d</sub> = 1,6    N<sub>h</sub> = 4,0**

**U**

$$Q_{\text{śrd}} = 4200 \times 2,0 = 8400 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 8400 \times 1,6 = 13440 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 13440 \times 4,0/24 = 53760/24 = 2240 \text{ l/h} = 2,24 \text{ m}^3/\text{h} = 0,93 \text{ l/s}$$

**H**

$$Q_{\text{śrd}} = 200 \times 250 = 50000 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 50000 \times 1,1 = 55000 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 55000 \times 1,8/24 = 99000/24 = 4125 \text{ l/h} = 4,13 \text{ m}^3/\text{h} = 1,15 \text{ l/s}$$

**UN-1, UN-2**      **n = 1200 studentów**  
**F<sub>c</sub> = 13987 m<sup>2</sup>    q<sub>śr</sub> = 15,0 l/d    N<sub>d</sub> = 1,4    N<sub>h</sub> = 3,2**

$$Q_{\text{śrd}} = 1200 \times 15 = 18000 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 18000 \times 1,4 = 25200 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 25200 \times 3,2/24 = 80640/24 = 3360 \text{ l/h} = 3,36 \text{ m}^3/\text{h} = 0,93 \text{ l/s}$$

**UN-3 Internat**      **n = 300 studentów**

$$\underline{q_{\text{sr}} = 100 \text{ l/d} \quad N_d = 1,4 \quad N_h = 3,2}$$

$$Q_{\text{srđ}} = 300 \times 100 = 30000 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxđ}} = 30000 \times 1,4 = 42000 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 42000 \times 3,2/24 = 134400/24 = 5600 \text{ l/h} = 5,6 \text{ m}^3/\text{h} = 1,55 \text{ l/s}$$

$$\underline{\text{UN-4 Hotel} \quad n = 120 \text{ miejsc}}$$

$$\underline{q_{\text{sr}} = 150 \text{ l/d} \quad N_d = 1,5 \quad N_h = 2,5}$$

$$Q_{\text{srđ}} = 120 \times 150 = 18000 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxđ}} = 18000 \times 1,5 = 27000 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 27000 \times 2,5/24 = 67500/24 = 2812,5 \text{ l/h} = 2,81 \text{ m}^3/\text{h} = 0,78 \text{ l/s}$$

$$\underline{\text{U-1.1} \div \text{U-1.4}}$$

$$\underline{F = 1250 \text{ m}^2 \quad q_{\text{sr}} = 2,0 \text{ l/m}^2 \quad N_d = 1,6 \quad N_h = 4,0}$$

$$Q_{\text{srđ}} = 1250 \times 2,0 = 2500 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxđ}} = 2500 \times 1,6 = 4000 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 4000 \times 4/24 = 16000/24 = 667 \text{ l/h} = 0,67 \text{ m}^3/\text{h} = 0,19 \text{ l/s}$$

$$\underline{\text{U-2.1} \div \text{U-2.4}}$$

$$\underline{F = 1597 \text{ m}^2 \quad q_{\text{sr}} = 2,0 \text{ l/m}^2 \quad N_d = 1,6 \quad N_h = 4,0}$$

$$Q_{\text{srđ}} = 1597 \times 2,0 = 3194 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxđ}} = 3194 \times 1,6 = 5110 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 5110 \times 4/24 = 20440/24 = 851,6 \text{ l/h} = 0,85 \text{ m}^3/\text{h} = 0,24 \text{ l/s}$$

$$\underline{\text{MN1} \div \text{MN14} \quad n = 14 \text{ budynków} \quad M = 42 \text{ mieszkań}}$$

$$\underline{q_{\text{sr}} = 150 \text{ l/m}^2 \quad N_d = 1,5 \quad N_h = 2,0}$$

$$Q_{\text{srđ}} = 42 \times 150 = 6300 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxđ}} = 6300 \times 1,5 = 9450 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 9450 \times 2,0/24 = 18900/24 = 787,5 \text{ l/h} = 0,79 \text{ m}^3/\text{h} = 0,22 \text{ l/s}$$

**Ogółem przewidywane zapotrzebowanie wody przez projektowaną zabudowę mieszkaniową i usługową**

Lp.	Nr kwartału	Mieszkańcy	Usługi
		Q <sub>maxh</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Q <sub>maxh</sub> [m <sup>3</sup> /h]
1.	MW-1	1,82	
2.	MW-2	2,38	
3.	MW-3	1,78	
4.	MW-4	3,28	
5.	MW-5	2,50	
6.	MW-6	1,74	
7.	MW-7	0,61	
8.	MW-8	0,37	
9.	MW-9	0,94	
10.	MW/U1	2,49	3,69
11.	MW/U2	5,06	2,35
12.	UU-1	-	6,37
13.	UN-1, UN-2	-	3,36
14.	UN-3	-	5,60
15.	UN4	-	2,81
16.	UN1.1 - UN1.4	-	0,67
17.	UN2.1 - UN2.4	-	0,85
18.	MN1 - MN4	0,79	-
Razem		23,76	25,70
Ogółem		49,46 m <sup>3</sup> /h $\approx$ 13,8 dm <sup>3</sup> /s	

### 6.3. Zapotrzebowanie wody na cele p.poż.

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. wynika z zastosowania rozwiązań ochrony p.poż. dla obiektów i dla garaży.

Dla zabudowy mieszkaniowej z garażami podziemnymi i handlem oraz usługami o małych powierzchniach przyjęto następujące zabezpieczenia p.poż.

- hydranty p.poż. Ø80 mm na sieci zewnętrznej

$$Q_{\text{poż}} = 2 \times 10,0 = 20,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- hydranty p.poż. Ø33 mm w garażach

$$Q_{\text{poż}} = 2 \times 1,5 = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla wielko powierzchniowych budynków handlowych wymagających specjalnych zabezpieczeń p.poż. należy przewidywać stosowanie dodatkowo zbiorników p.poż. z pompowniami dostosowanymi wydajnością do wymagań stawianych przez rzeczoznawców p.poż. opracowujących operat ochrony p.poż.

#### 6.4. Istniejąca pompownia wodociągowa przy ul. Żeromskiego dz. nr 89 - parametry

Istniejąca pompownia wg uzyskanych informacji gwarantuje następujące parametry użytkowe dostawy wody:

$$Q_{\max} = 190,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{\text{łocz}} = 35,0 \text{ m.sł.w. (0,35 MPa)}$$

$$Q_{\text{śr h}} = 110,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Rzędna pomp } 214,0 \text{ m n.p.m.}$$

Zapotrzebowanie wody dla stanu docelowego wg programu urbanistycznego osiedla na „Wzgórzu Kredowym” wynosi:

- na cele bytowo – gospodarcze ok.  $Q_g = 49,5 \text{ m}^3/\text{h} \approx 13,8 \text{ dm}^3/\text{s}$

- na cele p.poż.

$$Q_{\text{poż}} = 20,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Projektowany wodociąg Ø200 mm do obiektów położonych w najwyższym punkcie osiedla 222,00 m n.p.m. —  $L=700,0 \text{ m}$

Obliczenie strat ciśnienia na przesyle przy przepływach pożarowych dla rur żeliwnych  $k=1,5\text{mm}$

$$Q_{\text{poż}} = 20,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$i=3,8\text{‰}$$

$$V=0,65 \text{ m/s}$$

$$\text{Straty liniowe } 700 \times 0,0038 = 2,66 \text{ m sł.w.}$$

$$\text{Straty miejscowe } 0,15 \times 2,66 = \underline{0,40 \text{ m sł.w.}}$$

$$\text{Razem } 3,06 \approx 3,10 \text{ m sł.w.}$$

Istniejąca rzędna dyspozycyjna linii ciśnień wynosi:

$$214,0 + 35,0 = 249,0 \text{ m n.p.m.}$$

Wymagana rzędna dyspozycyjna linii ciśnień dla przepływów pożarowych do hydrantu położonego w najwyższym punkcie wynosi

$$214,0 + 8,0 + 3,10 + 1,0 + 20,0 = 246,1 < 249,0 \text{ m n.p.m.}$$

Obliczenie strat ciśnienia dla przepływów pożarowych i 15% przepływów gospodarczych

$$Q_{\text{poż}} = 20,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_g = 0,15 \times 13,8 = 2,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 22,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$i = 4,4\text{‰}$$

$$V = 0,70 \text{ ms}$$

$$\text{Straty liniowe } 700 \times 0,0044 = 3,08 \text{ m sł.w.}$$

$$\text{Straty miejscowe } 0,15 \times 3,08 = \underline{0,46 \text{ m sł.w.}}$$

$$\text{Razem } 3,54 \approx 3,60 \text{ m sł.w.}$$

Wymagana rzędna dyspozycyjna linii ciśnień dla przepływów pożarowych i 15% przepływów gospodarczych wynosi:

$$214,0 + 8,0 + 3,60 + 1,0 + 20,0 = 246,6 \text{ m n.p.m.}$$

Istniejąca pompownia gwarantuje dostawę wody dla przepływów pożarowych i 15% przepływów gospodarczych

$$246,6 < 249,0$$

Powyższe obliczenia wykonano dla rur żeliwnych o chropowatości  $k = 1,5 \text{ mm}$ . Dla alternatywnego materiału tj. rur PE o średnicy zewnętrznej 225 mm straty ciśnień będą większe.

#### 6.5. Przyjęte średnice sieci wodociągowej

Dla obliczonego zapotrzebowania wody, charakteru zabudowy oraz średnic istniejących sieci w ulicach miejskich przyjęto przewody o następujących średnicach, w zależności od zastosowanych materiałów:

- z rur żeliwnych  $\varnothing 200 \text{ mm}$  i  $\varnothing 150 \text{ mm}$
- z rur PE100 SDR17  $D_z = 225 \text{ mm}$  i  $D_z = 180 \text{ mm}$

#### 6.6. Długości projektowanej sieci wodociągowej

Aby zapewnić dostawę wody dla projektowanej zabudowy w programie urbanistyki przewiduje się wybudowanie docelowo następujące ilości sieci wodociągowej wg średnicy nominalnej

$\varnothing 200 \text{ mm}$   $L = 990,0 \text{ m}$

$\varnothing 150 \text{ mm}$   $L = 790,0 \text{ m}$

Budowę sieci wodociągowej przewiduje się etapami dostosowanymi do przyjętej przez inwestora kolejności realizacji kwartałów zabudowy.

#### Uwaga:

W pierwszym etapie należy wykonać przewód  $\varnothing 200 \text{ mm}$  z istniejącej pompowni, co gwarantować będzie dostawę wody dla celów p.poż.

### 7. Sieć kanalizacji sanitarnej

Teren planowanej zabudowy objęty jest systemem kanalizacji rozdzielczej.

#### 7.1. Istniejące odbiorniki ścieków bytowo - gospodarczych

W rejonie planowanej inwestycji zabudowy „Wzgórza Kredowego” tj. w istniejących ulicach wokół w/w terenu znajdują się następujące kanały sanitarne, które obsługują istniejącą zabudowę:

- $\varnothing 200 \text{ mm}$  w ul. Wyszyńskiego
- $\varnothing 200 \text{ mm}$  w ul. Żeromskiego
- $\varnothing 200 \text{ mm}$  w ul. Wiejskiej

Projektowane kanały sanitarne w osiedlu włączone będą do w/w kanałów ulicznych.

## 7.2. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej

Ze względu na duże zróżnicowanie rzędnych terenu inwestycji w stosunku do istniejących ulic miejskich przyjęto zasadę wielokierunkowego odprowadzania ścieków do istniejących odbiorników.

Projektuje się osiem ciągów kanalizacyjnych osiedlowych oraz kanał sanitarny w ul. Batorego włączony do studni przy skrzyżowaniu ulic Batorego i Wyszyńskiego.

Ciąg Nr 1 włączony będzie do istniejącego kanału Ø200 mm w ul. Wyszyńskiego i obsługiwać będzie część zabudowy U/MW-1; MW-1; część zabudowy MW-2 i MW-3

L = 190,0m

W dalszych etapach opracowania można rozważyć przedłużenie tego ciągu między zabudowę MW-3 i MW-U2.

Ciąg Nr 2 włączony będzie do projektowanej studni na istniejącym kanale sanitarnym Ø200 mm w ul. Wyszyńskiego i obsługiwać będzie zabudowy MW-2; MW-3; MW/U-2 i MW-4.

L = 140,0m

Ciąg Nr 3 włączony będzie do projektowanej studni na istniejącym kanale sanitarnym Ø200 mm w ul. Wyszyńskiego i obsługiwać będzie część zabudowy MW-5 i MW/U-2.

L = 130,0m

Ciąg Nr 4 włączony będzie do istniejącej studni na istniejącym kanale sanitarnym Ø200 mm w ul. Żeromskiego i obsługiwać będzie poszczególne segmenty zabudowy usługowej U-1 i U-2.

L = 110,0m

Ciąg Nr 5 włączony będzie do istniejącej studni na istniejącym kanale sanitarnym Ø200 mm w ul. Wiejskiej i obsługiwać będzie część zabudowy MW-6; UN-4 i UN-3.

L = 150,0m

W następnych fazach opracowania można rozważyć przedłużenie tego ciągu w kierunku centralnego budynku UU-1.

Ciąg Nr 6 włączony będzie do projektowanej studni na istniejącym kanale sanitarnym Ø200 mm w ul. Wiejskiej i obsługiwać będzie część zabudowy UN-2 i UN-4.

L = 70,0m

Ciąg Nr 7 włączony będzie do projektowanego kanału sanitarnego Ø200 mm w ul. Batorego i obsługiwać będzie zabudowę UN-2. Przylegająca do w/w ciągu zabudowa jednorodzinna MN-1 ze względu na dużą różnicę poziomów będzie podłączona do istniejącego kanału sanitarnego w ul. Wiejskiej.

L = 120,0m

Ciąg Nr 8 włączony będzie do projektowanego kanału sanitarnego Ø200 mm w ul. Batorego i obsługiwać będzie zabudowę UN-1 oraz część zabudowy UN-3.

L = 220,0m

### 7.3. Obliczenie ilości ścieków bytowo - gospodarczych

Ilość ścieków bytowo – gospodarczych z planowanej nowej zabudowy obliczono przyjmując 95% obliczonego zapotrzebowania wody obliczonego w pkt. 6.2. dla projektowanej zabudowy.

Sumaryczna ilość ścieków z planowanej inwestycji wynosi:

$$Q_{\text{śc}} = 45,5 \times 0,95 = 47,0 \text{ m}^3/\text{h} = 13,10 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### 7.4. Przyjęte średnice kanałów sanitarnych

Dla obliczonej ilości ścieków bytowo – gospodarczych projektuje się kanały sanitarne o średnicy Ø200 mm tj. najmniejszą dopuszczalną dla tego typu kanałów. Ze względu na duże różnice w ukształtowaniu terenu istnieje możliwość projektowania dużych spadków kanałów. W niniejszym opracowaniu podano możliwe rzędne dna włączeń projektowanych ciągów. Podane rzędne końcówek kanałów należy traktować orientacyjnie. Szczegółowe rozwiązania wysokościowe powinny zostać opracowane z uwzględnieniem rozwiązań instalacji wewnętrznych projektowanej zabudowy na etapach projektów budowlanych poszczególnych kwartałów.

Zróznicowanie ukształtowania terenu daje duże możliwości rozwiązań wysokościowych i ewentualnego wypłyenia kanałów z zastosowaniem studni przepadowych, aby nie przekraczać maksymalnych spadków.

#### Uwaga:

Przed wykonaniem włączeń projektowanych kanałów z osiedla do istniejących sieci należy sprawdzić ich stan techniczny.

### 7.5. Długości projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej

Wstępnie dla projektowanej docelowo zabudowy przewiduje się wykonanie ok. 1130 m kanalizacji sanitarnej Ø200 mm.

#### Uwaga:

Dodatkowo należy wykonać w ul. Batorego kanał sanitarny Ø200 mm L=350,0m.

## **8. Sieć kanalizacji deszczowej**

### 8.1. Istniejące i projektowane odbiorniki wód deszczowych

W rejonie planowanej inwestycji zabudowy „Wzgórza Kredowego” tj. w istniejących ulicach wokół w/w terenu znajdują się następujące kanały deszczowe, które obsługują istniejącą zabudowę i ze względu na duże spadki mają możliwość przejęcia wód z odwodnienia poszczególnych kwartałów.

Są to następujące kanały:

- kanał Ø400 mm w ul. Parkowa / Żeromskiego
- kanał Ø400 mm w ul. Wiejskiej

Do w/w kanałów przewiduje się włączenie projektowanych kanałów deszczowych z osiedla, odwadniających część planowanej zabudowy. Dla odwodnienia pozostałych kwartałów zaleca się budowę kanału deszczowego Ø300 ÷ 400 mm w ul. Wyszyńskiego i kanału Ø400 ÷ 600 mm w ul. Batorego (szczegółowe rozwiązanie zostanie określone w programie odprowadzania wód deszczowych z terenów miasta, który jest obecnie w opracowaniu).

Alternatywnie w celu zmniejszenia odpływu wód opadowych do miejskiej kanalizacji deszczowej przewidziano zbiorniki retencyjne zlokalizowane w rejonie ul. Batorego.

Dalsze zmniejszenie odpływu można uzyskać przez zastosowanie zielonych dachów lub zbiorników retencyjnych w podziemiach projektowanych obiektów. Dopuszczalna wielkość odprowadzanych wód opadowych zostanie określona w w./w programie.

## 8.2. Projektowane odprowadzenie wód opadowych

Ze względu na duże zróżnicowanie rzędnych terenu inwestycji w stosunku do istniejących ulic miejskich przyjęto zasadę wielokierunkowego odprowadzenia wód opadowych z poszczególnych zlewni.

Projektuje się siedem ciągów osiedlowych kanałów deszczowych zlokalizowanych równolegle do projektowanych kanałów sanitarnych oraz trzy cieki wodne w formie koryt betonowych lub strumieni. Dodatkowo przewiduje się budowę kanału deszczowego Ø300 ÷ 400 mm w ul. Wyszyńskiego i kanału Ø400 ÷ 600 mm (średnice przyjęto orientacyjnie) w ul. Batorego.

Ciąg Nr 1 w wariantcie I włączony będzie do projektowanego zbiornika retencyjnego redukującego zrzut wody do projektowanego kanału deszczowego w ul. Batorego o wielkości  $Q = 10 \div 20,0$  l/s. Ciąg ten będzie obsługiwał część zabudowy U/MW-1; MW-1; MW-2 i MW-3 L=200,0 m

W wariantcie II w przypadku zrealizowania kanału deszczowego w ul. Wyszyńskiego ciąg Nr 1 może być włączony do tego kanału, ale bez możliwości redukcji wielkości odpływu. W wariantcie I do zbiornika retencyjnego odprowadzane będą tylko wody opadowe z zachodniej części zabudowy MW-1 i MW-3. Zgodnie z projektem urbanistyki przewidywane jest odprowadzanie w/w wód opadowych terenowym ciekiem wodnym – strumieniem L=170,0 m

Ciąg Nr 2 włączony będzie do projektowanego kanału deszczowego w ul. Wyszyńskiego. W przypadku wcześniejszej realizacji Ciągu Nr 2 przed



wykonaniem ulicznego kanału deszczowego istnieje możliwość techniczna włączenia zachodniego odcinka Ciagu Nr 2 do Ciagu Nr 1. Ciag Nr 2 obsługiwać będzie część zabudowy MW-2; MW-3; MW/U-2; MW-4 L=120,0m  
Ciag Nr 3 włączony będzie do projektowanego kanału deszczowego w ul. Wyszyńskiego. Istnieje również możliwość techniczna włączenia tego ciagu do istn. kanału deszczowego Ø400 mm w ul. Parkowej (Ciag Nr 4). Ciag Nr 3 obsługiwać będzie zabudowę MW/U-2 oraz MW-5 L=130,0 m  
Ciag Nr 4 tj. istniejący kanał deszczowy Ø400 mm włączony do kanału Ø400 w ul. Parkowej przewidziany jest do adaptacji dla nowej zabudowy po sprawdzeniu jego stanu technicznego oraz wykonaniu nowych podłączeń KD z istniejącej zabudowy U-3; U-4 i UO adaptacja L=130,0 m  
Ciag Nr 5 włączony będzie do projektowanej studni na istniejącym kanale Ø400 w ul. Wiejskiej Ciag ten obsługiwać będzie fragmenty zabudowy MW-6; UN-3 i część zabudowy UN-4 L=160,0 m  
Ciag Nr 6 włączony będzie do projektowanego odcinka kanału deszczowego Ø400 w ul. Wiejskiej (przedłużenie istniejącego kanału o ok. 100,0 m). Ciag ten obsługiwać będzie fragmenty zabudowy UN-4 i UN-2 L=70,0 m  
Ciag Nr 7 przewidywany jest w opracowaniach urbanistycznych jako powierzchniowy ciek wodny (strumień). Włączenie tego cieku przewiduje się do projektowanego zbiornika retencyjnego lub bezpośrednio do projektowanego kanału deszczowego w ul. Batorego L=100,0 m

### 8.3. Obliczenie ilości wód opadowych

Ilości wód opadowych dla poszczególnych kwartałów i zlewni obliczono metodą stałych natężeń wg wzoru:

$$Q_d = q \times F \times \psi \times \varphi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$Q_d$  – spływ wód deszczowych z kwartału

$q = 131,0 \text{ dm}^3\text{/s}$  – natężenie deszczu miarodajnego o prawdopodobieństwie 20%  $C=5$

$\psi = 0,8$  – przyjęty średni współczynnik spływu dla intensywnej zabudowy z dużą ilością utwardzonych powierzchni

$\varphi = \frac{1}{\sqrt[1/8]{F}}$  – współczynnik opóźnienia dla powierzchni powyżej

1,0 ha dla  $n = 1/8$

$F$  – powierzchnia zlewni [ha]

Wielkość powierzchni i spływu wód deszczowych przedstawiono na schemacie zlewni - Rys. Nr 2.

#### 8.4. Przewidywane ilości wód deszczowych odprowadzanych z projektowanej zabudowy do planowanego kanału deszczowego w ul. S. Batorego

- Zrzut wód deszczowych do kanału w ul. Batorego

##### Wariant bez zbiorników retencyjnych

$$F = 0,7832 + 0,7728 + 0,3280 + 0,3375 + 0,4075 + 0,8555 = 3,4845 \approx 3,5 \text{ ha}$$

$\varphi$  — współczynnik opóźnienia  $\rightarrow \varphi = 0,86$

$$Q_d = 3,5 \times 131,0 \times 0,8 \times 0,86 = 315,0 \text{ l/s}$$

##### Wariant ze zbiornikami retencyjnymi z odpływem $q = 20,0 \text{ l/s}$

$$Q_d = 20,0 + 20,0 + 34,0 = 74,0 \text{ l/s}$$

- Zrzut wód deszczowych do kanału w ul. Wyszyńskiego

$$F = 0,2960 + 0,3915 + 0,2660 + 0,9633 + 0,8394 = 2,7562 \text{ ha} \approx 2,8 \text{ ha}$$

$\varphi$  — współczynnik opóźnienia  $\rightarrow \varphi = 0,88$

$$Q_d = 2,8 \times 131,0 \times 0,8 \times 0,88 = 258,0 \text{ l/s}$$

##### Uwaga:

Powyższe ilości nie uwzględniają wód deszczowych z odwodnienia pasa jezdni w/w ulic.

#### 8.5. Przyjęte średnice

W oparciu o przeprowadzone obliczenia przewiduje się stosowanie kanałów osiedlowych o średnicach  $\varnothing 300 \div \varnothing 400 \text{ mm}$ . Ze względu na duże różnice w ukształtowaniu terenu istnieje możliwość projektowania dużych spadków kanałów, co pozwala uzyskiwać zwiększoną przepustowość ścieków dla mniejszych średnic (min. 300 mm). Jedynie na odcinku Ciągu Nr 1 między zabudowa U/MW-1 i MW-1 przewiduje się kanał  $\varnothing 500 \text{ mm}$  ze spadkiem 3‰, aby uzyskać możliwie najmniejsze zagłębienie.

#### 8.6. Długości projektowanej sieci kanalizacji deszczowej

Wstępnie dla projektowanej docelowo zabudowy przewiduje się wykonanie kanałów deszczowych o długości  $L = 680,0 \text{ m}$ .

##### Uwaga:

Dodatkowo należy wykonać w ul. S. Batorego, Wiejskiej i Wyszyńskiego kanały o długości  $L = 880,0 \text{ m}$ .

## 9. Sieć ciepła

Na bazie obecnego opracowania sugeruje się wykonanie koncepcji sieci ciepłej dla fragmentu miasta w powiązaniu z przedstawionym programem.

W przedstawionym programie przewiduje się komorę ciepłą w najwyższym punkcie planowanej sieci. Na końcach wszystkich odgałęzień powinny być przewidziane studzienki z zaworami i spustem wody z odgałęzienia. Na każdej gałęzi i przyłączy do obiektu winna być przewidziana studzienka z zaworami odcinającymi.

W opracowaniu koncepcji sugeruje się by wykonywał ją przedstawiciel służb miejskich, zajmujący się ciepłownictwem. Należy uwzględnić kompensacje sieci i na bieżąco aktualizować zaproponowany program inwestycyjny.

### 9.1. Obliczenia do programu inwestycyjnego zabudowy

Wstępne dane wyjściowe do obliczeń

- Zabudowa mieszkaniowa

- centralne ogrzewanie  $q = 18 \text{ W/m}^3$
- ciepła woda  $q = 6 \text{ W/m}^3$

- Zabudowa usługowa, biurowa, hotelowa, szkolnictwo itp.

- centralne ogrzewanie  $q = 18 \text{ W/m}^3$
- ciepła woda  $\sim 10\%$  ilości ciepła
- szkoła  $q = 3 \text{ W/m}^3$

- wentylacja

- handel itp.

- ilość powietrza  $L = 5 \text{ m}^3$  na  $1 \text{ m}^2$  powierzchni

- szkoła, hotel, administracja  
zabudowa biurowa

- ilość powietrza  $L = 20\div 30 \text{ m}^3$  na osobę

$$Q = L \times 0,31 \times 40 \times 1163 \times 0,5 \text{ kW}$$

Odzysk ciepła – 50%

## Ilości ciepła – zabudowa usługowa

Nazwa terenu	Pow. nauki m <sup>2</sup>	Pow. usług m <sup>2</sup>	Kubatura nauki m <sup>3</sup>	Kubatura usług m <sup>3</sup>	Ciepło c.o. kW	Ciepło c.w. kW	Ciepło went. kW	Ciepło calk. kW
UU-1	-	12570	-	62848	1131	377	570	2078
UN-1	4509	-	28110	-	506	84	337	927
UN-2	3790	-	23685	-	426	71	284	781
UN-3	2775	-	17345	-	312	52	208	572
UN-4	2102	-	13140	-	236	39	158	433
UN-5	-	-	-	-	-	-	-	-
U-1.1+1.4	-	1250	-	5000	90	-	45	135
U-2.1+2.4	-	1597	-	6388	115	-	57	172

# Ilości ciepła – zabudowa mieszkaniowa, usługi

Nazwa terenu	Pow. mieszk. m <sup>2</sup>	Pow. usług m <sup>2</sup>	Kubatura mieszk. m <sup>3</sup>	Kubatura usług m <sup>3</sup>	Ilość mieszk. osoby	Kubatura mieszk.+usł. m <sup>3</sup>	Ciepło c.o. kW	Ciepło c.w. kW	Ciepło went. kW	Ciepło całkow. kW
MW1	3831	692	11500	2770	134	14270	257	76	25	358
MW2	4997	1767	14991	7068	175	22059	397	100	54	551
MW3	2616	1563	11211	7816	131	19027	342	74	56	472
MW4	4877	866	20685	4328	241	25013	450	136	31	617
MW5	3711	427	15903	2536	186	18039	325	104	15	444
MW6	2560	917	10971	4584	128	15555	280	72	33	385
MW7	895	-	3834	-	45	3834	69	23	-	92
MW8	533	-	2286	-	27	2286	41	14	-	55
MW9	1383	208	5925	1040	69	6965	125	39	10	174
MW/U1	3658	5534	15675	27672	183	43347	780	105	200	1085
MW/U2	7431	3525	31848	17624	372	49472	890	210	127	1227

## 10. Sieć gazowa

### 10.1. Istniejące sieci gazowe

W rejonie planowanej inwestycji istnieją sieci gazowe o średnicach  $\varnothing 63 \div \varnothing 150$  mm zasilające zabudowę wzdłuż ulic otaczających „Wzgórze Kredowe”.

Gazociąg  $\varnothing 150$  mm przebiegający równolegle w odległości ok. 25,0 m od ul. Wiejskiej kolidować będzie z planowaną zabudową jednorodzinną MW1÷MN14; UN-4; MW-6. Gazociąg ten należy przełożyć po nowych trasach poprowadzonych w docelowych ulicach z uwzględnieniem przełączy do istn. obiektów.

### 10.2. Projektowane trasy

Ewentualne trasy docelowych gazociągów poprowadzono w projektowanych ulicach równolegle do projektowanej sieci wodociągowej. Powyższe rozwiązania ich przebiegu należy traktować jedynie jako rezerwę trasy. Rzeczywisty zakres budowy sieci wynikać będzie z przyjętego zapotrzebowania na gaz.

### 10.3. Obliczenie zapotrzebowania gazu

Wstępne obliczenie zapotrzebowania gazu wykonano przy założeniu, że gaz dostarczany będzie do kuchenek gazowych w mieszkaniach, na cele grzewcze i przygotowanie ciepłej wody do zabudowy usługowej U-1 i U-2 oraz do planowanej gastronomii.

Zestawienie wstępnego planowanego zapotrzebowania przedstawiono poniżej:

• mieszkania	$564 \times 0,12 = 67,6 \text{ m}^3/\text{h}$
• zabudowa jednorodzinna	$14 \times 2,50 = 35,0 \text{ m}^3/\text{h}$
• restauracja 100 miejsc	$2 \times 10,0 = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$
• kawiarnia 50 miejsc	$8 \times 1,80 = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$
• hotel z restauracją	$1 \times 19,0 = 19,0 \text{ m}^3/\text{h}$
• internat, hotel	$2 \times 10,0 = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$
• zabudowa U1 – U2	$8 \times 3,00 = 24,0 \text{ m}^3/\text{h}$
	$200,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Uwaga:

W przypadku podjęcia decyzji o dostawach gazu na cele grzewcze innych obiektów należy wykonać program gazyfikacji uwzględniający niezbędną rozbudowę sieci poza terenem planowanej inwestycji.