

## VIII. STAN SYSTEMÓW INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

### 1. ZAOPATRZENIE W WODĘ

#### 1.1. Charakterystyka ogólna istniejącego systemu wodociągowego

Miasto Gdynia zaopatrywane jest w wodę z gdyńskiego systemu wodociągowego obejmującego swym zasięgiem 4 gminy należące do Komunalnego Związku Gmin „Doliny Redy i Chylonki”, tj. Gdynię, Rumię, Redę oraz część gminy Kosakowo.

Obecnie gdyński wodociąg zasilany jest z 6 ujęć wód głębinowych o łącznej zdolności produkcyjnej 73 848 m<sup>3</sup>/d. Wielkość zasobów wynika z aktualnych dokumentacji hydrogeologicznych poszczególnych ujęć. Szczegółowe dane o ujęciach wód przedstawiono w tablicy poniżej.

Charakterystyka ujęć wody dla miasta Gdyni

Ujęcie wody	Parametry ujęć wód podziemnych				Stacje uzdatniania	Uwagi
	Zatwierdzone zasoby		Zdolność produkcyjna			
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h		
Reda	38 400	2 100	33 768	1 410	istniejąca	
Rumia	20 640	1 030	7 512	315	istniejąca	
Kolibki	7 680	500	7 128	295	istniejąca	
Wiczlino	15 600	900	13 296	555	istniejąca	
Wielki Kack	6 960	320	4 680	195	istniejąca	
Sieradzka	6 720	400	7 464	310	istniejąca	
<b>Razem</b>	<b>96 000</b>	<b>5250</b>	<b>73 848</b>	<b>3 080</b>		

Wszystkie wymienione źródła wody podają wodę do wspólnego układu sieci wodociągowej poprzez pompownie II stopnia na stacjach uzdatniania.

Według inwentaryzacji długość sieci wodociągowej Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp.z o.o. w Gdyni wraz z przyłączami wynosi 683,5 km, w tym długość sieci magistralnych wynosi ok. 92 km.

Sieć wodociągową tworzą magistrale o średnicach Ø 300 mm - Ø 800 mm, przewody rozdzielcze Ø 80 mm - Ø 250 mm i rurociągi o średnicy poniżej Ø 80 mm. Te ostatnie w ramach remontów wymieniane są sukcesywnie na Ø 100 mm. Struktura sieci wodociągowej: rury azbesto-cementowe – 10 %, żeliwne – 59 %, PCV – 10 %, PE – 16 %, stalowe – 5 %.

Duże zróżnicowanie wysokościowe terenu w obszarze Gdyni wymusiło strefowy układ wodociągu. Istnieje V głównych stref ciśnienia wodociągu gdyńskiego:

- I STREFA – 42.0 m n.p.m., zbiornik Cisowa P-1
- II STREFA – 73.0 m n.p.m., zbiornik Obłuże, Witomino, Kwidzyński Prawy, Kwidzyński Lewy
- III STREFA – 137.0 m n.p.m., zbiornik Chwarzno
- IV STREFA – 169.0 m n.p.m., zbiornik Kacze Buki
- V STREFA – powyżej 169.0 m n.p.m.

Jednym z głównych elementów systemu są zbiorniki wody czystej współpracujące z siecią i pompowniami strefowymi, o których dane zamieszczono w poniższej tablicy.



## Dane o zbiornikach retencyjnych czystej wody w wodociągu gdyńskim

L.p.	Nazwa zbiornika	Pojemność zbiornika [m <sup>3</sup> ]	Rzędna dna [m npm]
1	Cisowa P-1	5 000	42,0
2	Kwidzyński - lewy	5 000	73,0
3	Kwidzyński - prawy	5 000	73,0
4	Obłuże (stary)	1 000	73,0
5	Obłuże (nowy)	5 000	73,0
6	Witomino	2 000	73,0
7	Chwarzno	2 000	137,0
8	Kacze Buki	5 000	169,0
	<b>Razem</b>	<b>30 000</b>	

Na obszarze Gdyni istnieją również zakładowe ujęcia wód głębinowych. Należą do nich m. in. ujęcie „Portowe”, ujęcie „Elektrociepłownia Gdyńska”, ujęcie „Szpitala PCK”, ujęcie „Stoczni Gdynia”, ujęcie „Marynarki Wojennej”.

**1.2. Uproszczony bilans wodny**

Dla zorientowania się o stanie zużycia wody z gdyńskiego systemu wodociągowego przeprowadzono uproszczony rachunek uwzględniający liczbę ludności oraz wielkości normatywne zużycia wody. Dla okresu obecnego przyjęto jednostkowy wskaźnik zużycia wody wynikający z rzeczywistego zużycia wody w Gdyni w roku 2014, natomiast dla perspektywy przyjęto jednostkowy wskaźnik przeciętnego zużycia wody wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. w sprawie określenia norm zużycia wody.

Przyjęte wielkości normatywne:

- **100 l/Mk/d** dla okresu obecnego, przyjętego jako **poziom „A”**,
- **150 l/Mk/d** dla perspektywy (ok. 15 lat), przyjętego **poziom „B”**.

W obliczeniach zastosowano jednocześnie współczynniki nierównomierności dobowej –  $N_d = 1,236$ .

Liczba mieszkańców Gdyni w 2014 r. (poziom „A”) - 247 792 osób.

Prognozowana liczba mieszkańców w 2030 r. (poziom „B”) - 234 845 osób.

## Skrócony bilans wodny dla miasta Gdyni na rok 2030

Użytkownik wody	Poziom „A”		Poziom „B”	
	Q <sub>dśr</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>dmax</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>dśr</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>dmax</sub> [m <sup>3</sup> /d]
Potrzeby mieszkańców	24 290	30 020	35 230	43 540
Przemysł	6 290	7 740	6 290	7 740
Przemysł perspektywiczny	8 020	9 490	8 020	9 490
Potrzeby Elektrociepłowni Gdyńskiej	1 530	1 880	2 220	2 550
<b>Razem:</b>	<b>40 130</b>	<b>49 130</b>	<b>51 760</b>	<b>63 320</b>

W wyniku zmniejszania zużycia wody pitnej w ostatnich latach zmalała częstotliwość niekorzystnych zjawisk w eksploatacji sieci wodociągowej takich jak awaryjność, spadki ciśnienia, niedobory itp. Występujące tendencje do stopniowego zmniejszania poboru wody przez przemysł (przechodzenie na obiegi zamknięte, racjonalizacja zużycia) wpływają na poprawę bilansu zużycia wody. W wyniku tych zmian możliwości dostawy wody są większe od obecnych potrzeb.

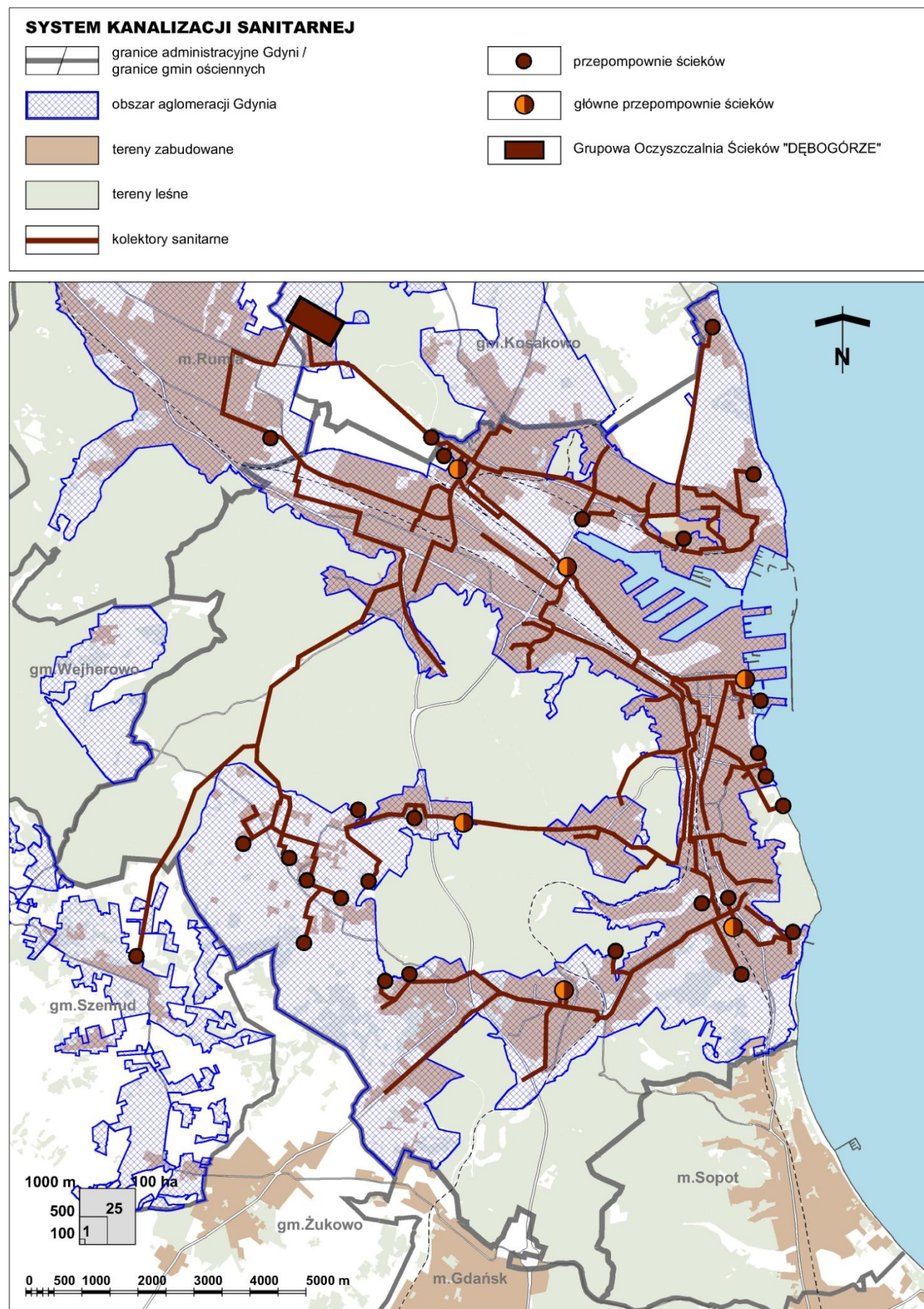
**1.3. Ocena stanu istniejącego wodociągu****Słabe strony**

- rozgałęźny układ głównych magistral przesyłowych na dolnym tarasie,
- niedostateczna ochrona wód podziemnych zbiornika GZWP nr 110.

**Mocne strony**

- rezerwa wydajności źródeł i urządzeń do produkcji wody,
- brak zagrożenia deficytem wody pitnej,
- zapewnienie dobrego ciśnienia wody w poszczególnych strefach ciśnienia wodociągowego,
- sieci przesyłowe w układzie pierścieniowym na terenach Gdyni-Zachód,
- ponad 98% mieszkańców miasta objętych jest siecią wodociągową,
- nowoczesna zmodernizowana technologia uzdatniania wody.





## 2. KANALIZACJA SANITARNA

### 2.1. Charakterystyka ogólna istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej

Na obszarze miasta Gdyni istnieje rozdzielczy, grawitacyjno-pompowy system kanalizacji sanitarnej. Ścieki sanitarne odprowadzane są do mechaniczno-biologicznej Grupowej Oczyszczalni Ścieków „DĘBOGÓRZE” zlokalizowanej na terenie gminy Kosakowo. Sieć kanalizacyjna odprowadzająca ścieki do oczyszczalni znajduje się w zasięgu aglomeracji Gdynia<sup>24</sup>, obejmującej tereny istniejącej i planowanej zabudowy miasta: Gdynia (z wyłączeniem zabudowy ulic: Łosiowa, Jelenia, Sarnia i Bernadowska), a także miasta Rumia, miasta Reda, miasta Wejherowo, oraz położone w gminie Kosakowo miejscowości: Dębogórze, Dębogórze-Wybudowanie (stanowiącej część wsi Dębogórze), Kazimierz, Kosakowo, Mechelinki, Mosty, Pierwoszyńno, Pogórze, Rewa i Suchy Dwór, położone w gminie Puck miejscowości: Połchowo, Rekowo Górne, Sławutówko i Widlino, położone w gminie Szymud miejscowości: Bojano, Dobrzewino, Karczemki i Koleczkowo, położone w gminie Wejherowo miejscowości: Bolszewo, Gościcino i Łężyce. Oczyszczone ścieki odprowadzane są kanałem krytym w obrębie miejscowości Kazimierz, Mosty i Mechelinki, a następnie na terenie wsi Mechelinki kolektorem głębokowodnym do Zatoki Puckiej na odległość ponad 2 km od linii brzegowej. Liczba ludności Gdyni wg stanu na 2014 r. wynosi 247 792 osób. Liczba ludności z pozostałych miejscowości odprowadzających ścieki wynosi ok. 118 000 osób. Ogółem liczba obsługiwanej ludności wynosi ok. 366 000 osób. Średniodobowa ilość ścieków dopływająca do oczyszczalni w 2014 r. wynosiła 54 162 m<sup>3</sup>/d, w tym szacowana ilość ścieków z terenów Gdyni wynosiła 36 670 m<sup>3</sup>/d.

Przy przyjętych dla Gdyni normatywnych wielkościach zużycia wody: dla okresu obecnego - 105 l/Mk/d, a dla perspektywy - 150 l/Mk/d, prognozowana średniodobowa ilość ścieków w 2030 r. wyniesie 47 030 m<sup>3</sup>/d. O skuteczności oczyszczania ścieków decyduje w dużej mierze ilość dopływających wód infiltracyjnych i deszczowych wynikająca z nieszczelności kanałów.

Obecna maksymalna hydrauliczna przepustowość oczyszczalni wynosi 135 000 m<sup>3</sup>/dobę - oczyszczalnia posiada rezerwę w przepustowości. Oczyszczalnia jest sukcesywnie modernizowana i rozbudowywana. W zakres prowadzonych obecnie prac modernizacyjnych wchodzi:

- modernizacja obiektów gospodarki osadowej,
- położenie nowych instalacji elektroenergetycznych z sieciami oraz wyposażenie obiektów w aparaturę kontrolno – pomiarową.

W systemie sieci kanalizacji sanitarnej m. Gdyni znajduje się 31 przepompowni ścieków związanych z pracą, eksploatacją i utrzymaniem sieci. Istniejący system kanalizacji sanitarnej obejmuje swym zasięgiem 98% istniejącej zabudowy mieszkaniowej, usługowej i przemysłowej.

### 2.2. Ocena stanu systemu kanalizacji sanitarnej

#### Słabe strony

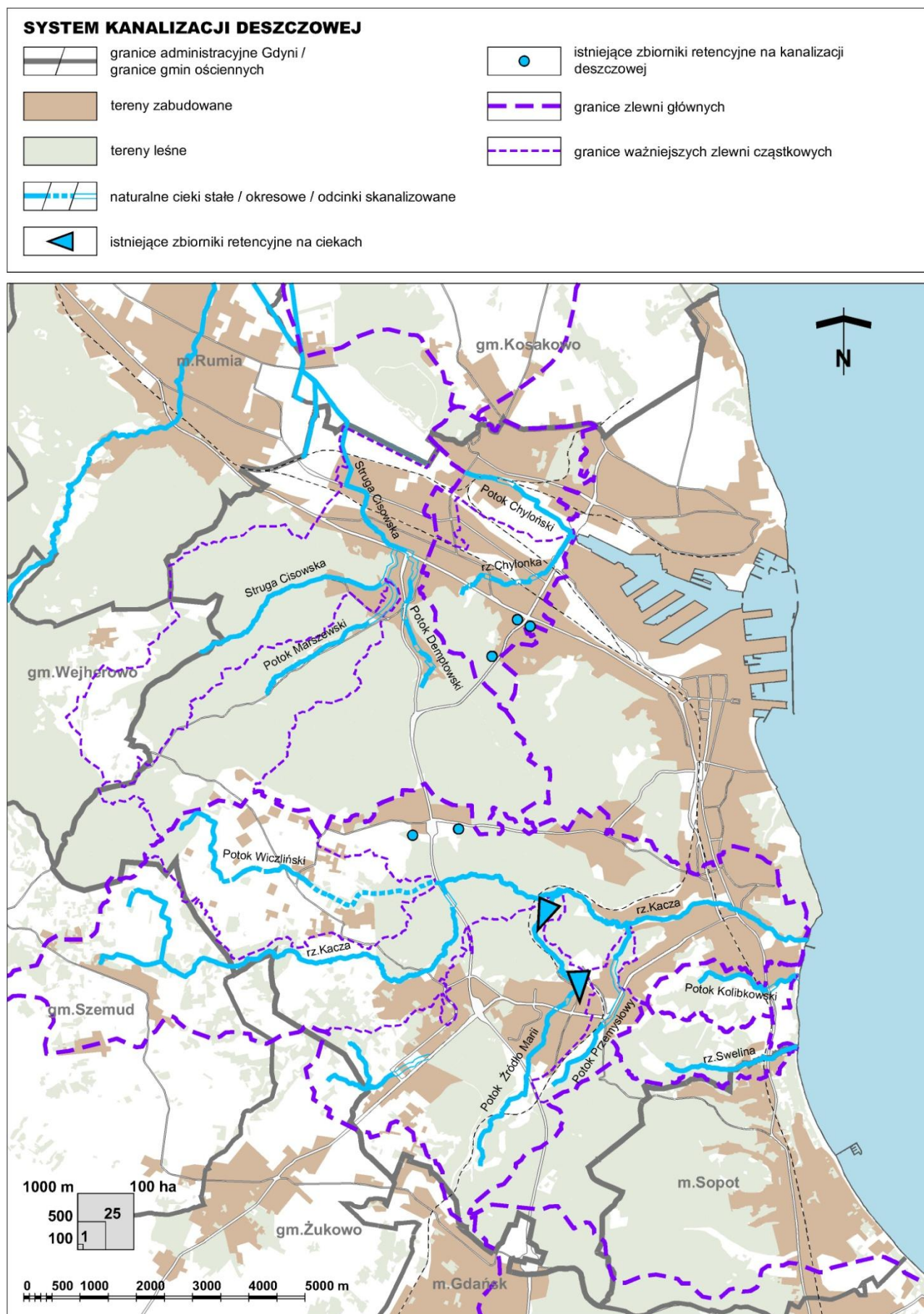
- zbyt duża ilość wód przypadkowych i infiltracyjnych w sieci,
- zły stan techniczny niektórych kanałów (betonowych),
- za mała przepustowość niektórych kanałów w starych dzielnicach zabudowy mieszkaniowej.

#### Mocne strony

- rezerwa w przepustowości oczyszczalni ścieków,
- przeprowadzona modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków,
- kolektor główny grawitacyjny  $\varnothing$  0,40 m odprowadzający ścieki z terenu Gdyni – Zachód do grupowej oczyszczalni, umożliwiający rozwój budownictwa w tym rejonie,
- dobrze rozbudowana sieć kanalizacji sanitarnej w centralnych rejonach miasta,
- prowadzona modernizacja istniejących przepompowni ścieków,
- około 98% zurbanizowanych terenów miasta objętych jest siecią kanalizacji sanitarnej (około 95% mieszkańców miasta korzysta z sieci kanalizacji sanitarnej).

<sup>24</sup> ustanowionej uchwałą nr 842/XXXVIII/14 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 31 marca 2014 r., zmienioną uchwałą nr 124/X/15 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 29 czerwca 2015 r.





### 3. ODPROWADZANIE WÓD DESZCZOWYCH

#### 3.1. Dane ogólne

Miasto Gdynia położone jest w zlewni Zatoki Gdańskiej. System odwodnienia miasta funkcjonuje w oparciu o naturalne ciekі powierzchniowe oraz wybudowane kanały deszczowe. Budowa sieci kanalizacji deszczowej została zapoczątkowana w latach 1928 – 1932, a większa jej część została zbudowana w latach 1960 -1990.

Miasto Gdynia położone jest na obszarze pięciu naturalnych zlewni cieków powierzchniowych oraz osiemnastu zlewni kolektorów kanalizacji deszczowej odprowadzających wody opadowe.

Najlepiej uzbrojone są centralne dzielnice Gdyni: Śródmieście, Wzgórze Św. Maksymiliana, Redłowo i Witomino. Pozostałe dzielnice posiadają fragmentaryczną sieć kanalizacji deszczowej budowaną dla celów budownictwa mieszkaniowego.

Ciekі powierzchniowe występują w północno – zachodniej i południowej części miasta. Należą do nich:

- Struga Cisowska z dopływami: Rowem Cisowskim, Potokiem Demptowskim i Potokiem Marszewskim; Struga Cisowska jest dopływem Zagórskiej Strugi,
- rzeka Chylonka z dopływami: Potokiem Chylońskim i Potokiem Kilońskim,
- rzeka Kacza z dopływami: Potokiem Wiczlińskim, Potokiem Źródło Marii i Potokiem Przemysłowym,
- Potok Kolibkowski,
- rzeka Swelina.

Stan techniczny miejskiej sieci kanalizacji deszczowej charakteryzuje się znacznym zużyciem, sięgającym nawet 80%. Prawie 14 km kanałów wymaga renowacji.

Częściowo ścieki deszczowe odprowadzane są do odbiorników bez podczyszczania. Miejska sieć kanalizacji deszczowej wyposażona jest w 122 wyloty do odbiorników, w tym 9 do Zatoki Gdańskiej, 106 do cieków naturalnych i 7 do ziemi. Wszystkie miejskie wyloty do Zatoki Gdańskiej są wyposażone w urządzenia podczyszczające. Natomiast w przypadku wylotów kanałów deszczowych do cieków, na 106 miejskich wylotów tylko 58 posiada urządzenia podczyszczające.

Niewystarczająca ilość zbiorników retencyjnych ma istotny wpływ na urbanizację miasta, w szczególności terenów Gdyni-Zachód. Aktualnie istnieje siedem zbiorników retencyjnych, w tym dwa zbiorniki na ciekі naturalnym – na Potoku Źródło Marii: zbiornik suchy „Karwiny”  $V = 6000 \text{ m}^3$  i zbiornik suchy „Krykulec” o pojemności  $V=66 650 \text{ m}^3$  oraz pięć zbiorników na kanalizacji deszczowej: dwa na terenie starego Chwarzna, o pojemności  $V1 = 2300 \text{ m}^3$  i  $V2 = 2460 \text{ m}^3$  i trzy związane z Trasą Kwiatkowskiego.

#### 3.2. Analiza rzek i potoków odbiorników wód opadowych

##### Stan czystości odbiorników

Oprócz rzek i potoków, do Zatoki Gdańskiej odprowadza ścieki również część kolektorów deszczowych - bezpośrednio lub poprzez baseny portowe. Z uwagi na niesione przez wody opadowe zanieczyszczenia i osady narasta problem degradacji plaż i wód przybrzeżnych Zatoki.

Do najczystszych cieków pod względem bakteriologicznym i zanieczyszczeń fizyko-chemicznych należą Swelina i Struga Cisowska. Do najbardziej zanieczyszczonych należą: rzeka Kacza, Potok Chyloński i Potok Kolibkowski.

##### Analiza przepustowości istniejących cieków

- Swelina w przeważającej części ma charakter ciekі naturalnego. Niewielkie zmiany w jego zlewni nie wymagają przebudowy koryta (obszar źródłowy ciekі objęty jest ochroną rezerwatową, odcinek poniżej al. Zwycięstwa tzw. Jar Sweliny objęty jest ochroną jako użytek ekologiczny),





- Potok Kolibkowski należy do potoków o stosunkowo wysokim stopniu pokrycia terenami zielonymi. Zmiany w zagospodarowaniu zlewni, głównie w dolnym odcinku, wymusiły częściową przebudowę koryta potoku (przewidywane zbiorniki w Parku Kolibki),
- rzeka Kacza ma największą zlewnię, w której planowane są duże tereny zurbanizowane. Wymusza to regulację i renowację koryta rzeki, przebudowę istniejących przepustów i budowli oraz budowę projektowanych zbiorników retencyjnych. Środkowy odcinek położony jest w rezerwacie przyrody „Kacze Łęgi”,
- Potok Wicliński w stanie obecnym prowadzi jedynie wody wczesną wiosną, odcinkami potok zanika. Ze względu na dużą powierzchnię zlewni i projektowane zurbanizowanie terenu potok wymaga odtworzenia oraz realizacji projektowanych zbiorników retencyjnych,
- Potok Źródło Marii biegnie przez tereny zurbanizowane i dalej rozbudowujące się dzielnice: Karwiny i Wielki Kack. Obecnie w jego dolnym biegu, blisko ujścia do rzeki Kaczej znajdują się suche zbiorniki retencyjne: „Krykulec” o pojemności 66 650 m<sup>3</sup> oraz „Karwiny” o pojemności 6000 m<sup>3</sup>,
- rzeka Chylonka biegnie przez tereny zurbanizowane, przemysłowe, usługowe i dzielnice mieszkaniowe. W celu uniknięcia zjawisk powodziowych należy przebudować istniejące przepusty drogowe oraz wykonać wały przeciwpowodziowe na obydwu brzegach. Wskazana budowa zbiornika retencyjnego w źródłowym odcinku rzeki,
- Potok Chyłoński dla uniknięcia zjawisk powodziowych wymaga przebudowy przepustów drogowych i ramowych oraz nadbudowy istniejących brzegów,
- Potok Demptowski – ochrona przeciwpowodziowa zabudowanych terenów położonych w pobliżu potoku wymaga retencjonowania wód na terenie zainwestowanych działek oraz przebudowy koryta wzdłuż ulic Skarbka-Demptowskiej,
- Struga Cisowska dla zabezpieczenia przed powodzią wymaga ograniczenia spływu wód z terenów zurbanizowanych mieszkaniowych i przemysłowych w dolnym biegu poprzez retencjonowanie ścieków deszczowych na terenach inwestycji. Odcinek źródłowy chroniony jest w rezerwacie przyrody „Cisowa”,
- Potok Marszewski ma niewystarczającą przepustowość na całej swej długości, wymaga ograniczenia spływu wód z terenów zurbanizowanych,
- Potok Przemysłowy ma niewystarczającą przepustowość w dolnym odcinku gdzie biegnie korytem otwartym. Przebudowy wymaga przepust stalowy powyżej skrzyżowania ulicy Łęczyckiej z ulicą Płocką. Powyżej ulicy Sopockiej w zlewni potoku ustanowiono użytek ekologiczny „Jezioro Kackie” umożliwiający naturalne retencjonowanie wód. W zlewni potoku wskazane jest retencjonowanie wód opadowych w zbiornikach lokalizowanych na terenach inwestycji.

### 3.3. Ocena stanu istniejącego

#### Słabe strony i zagrożenia

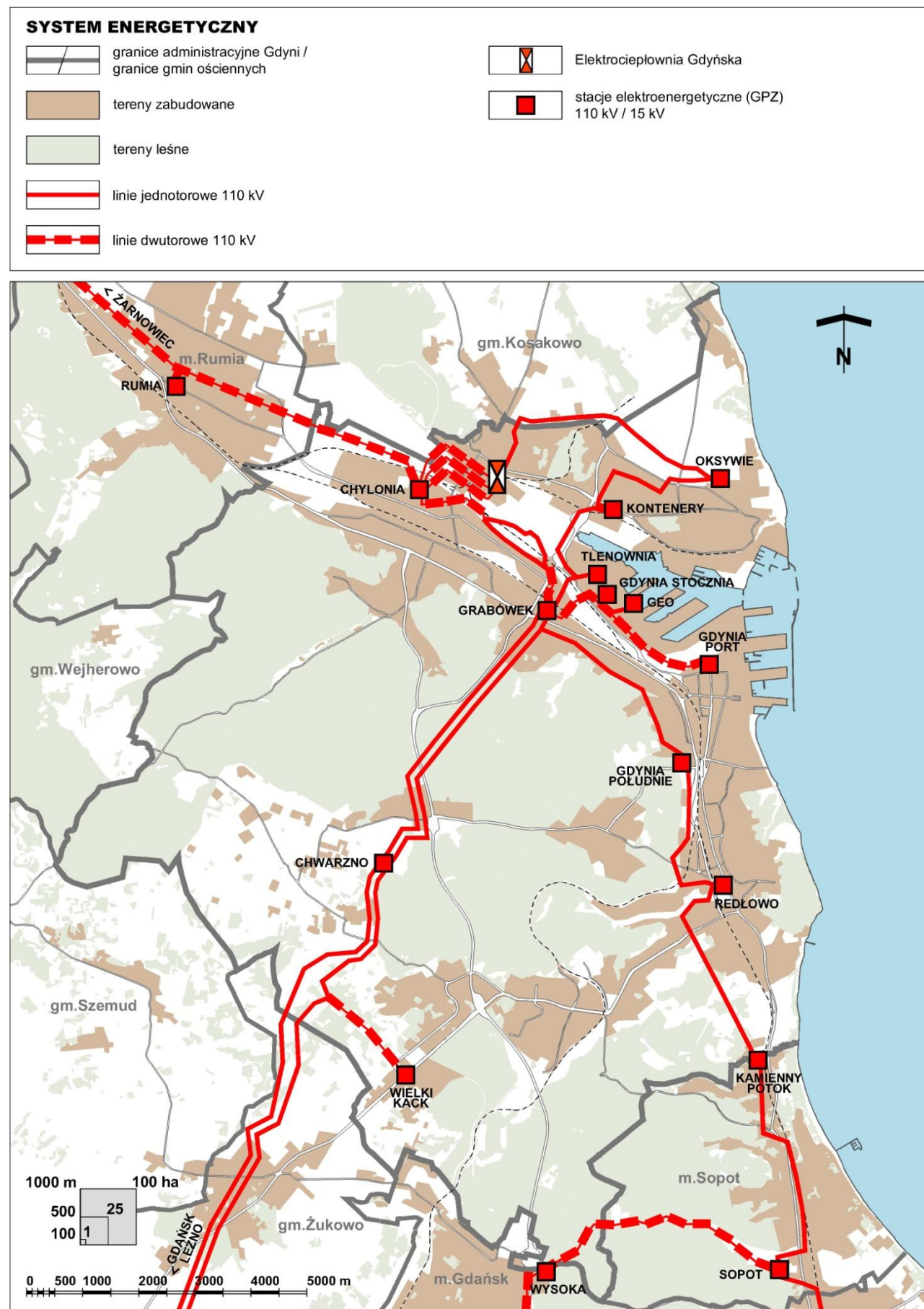
- zły stan techniczny części głównych kolektorów deszczowych,
- za małą przepustowość głównych kolektorów deszczowych,
- niewystarczająca liczba urządzeń podczyszczających na wylotach kolektorów i do istniejących cieków powierzchniowych,
- niewystarczająca liczba zbiorników retencyjnych na ciekach, szczególnie na rzece Kaczej;  
Realizacja projektowanych zbiorników retencyjnych i regulacja rzeki Kaczej oraz Potoku Wiclińskiego, jest warunkiem zabudowy terenów Gdyni-Zachód i gwarancją ochrony przed zalaniem terenów zurbanizowanych w jej dolnym biegu,
- niewystarczająca ilość zbiorników retencyjnych w zlewniach istniejących zbiorczych kolektorów deszczowych,

- za małą przepustowość istniejących przepustów i budowli na ciekach stanowiących odbiorniki wód deszczowych,
- brak pasów technicznych wzdłuż cieków dla umożliwienia konserwacji i czyszczenia koryt (pasy techniczne mogą pełnić jednocześnie funkcje ścieżek spacerowo – rowerowych),
- mały stopień retencjonowania wód na terenie zainwestowanych działek.

#### Mocne strony i szanse

- położenie m. Gdyni nad Zatoką Gdańską stanowiącą odbiornik wód opadowych,
- sieć cieków powierzchniowych pełniących rolę pośrednich odbiorników ścieków deszczowych,
- przebudowa większości dolnych odcinków wylotowych kolektorów deszczowych wraz z urządzeniami podczyszczającymi na terenie ZMPG S.A.,
- planowana i realizowana rozbudowa i przebudowa kolektorów deszczowych na terenie Śródmieścia, W latach 2008 – 2013 zrealizowana została:
  - budowa kolektora Ø1,60m w al. Marszałka Piłsudskiego wraz z urządzeniami podczyszczającymi na istniejących kanałach,
  - przebudowa kanału Ø0,30m na Ø0,60m na terenie Skweru Kościuszki,
  - przebudowa kolektora w ul. Pułaskiego, ul. Waszyngtona, ul. Hryniewickiego na Ø1,2m z nowym wylotem do Basenu Prezydenta i urządzeniami podczyszczającymi,
- zrealizowana przebudowa kolektora deszczowego w ul. Stryjskiej i ul. Lotników wraz z urządzeniami podczyszczającymi, budowa sieci deszczowej na terenie „Psiej Górki”, związana z budową Drogi Różowej,
- zrealizowany nowy układ kanalizacji deszczowej ze zbiornikami retencyjnymi, urządzeniami podczyszczającymi, przebudową istniejących kanałów, związany z budową nowego odcinka Trasy Kwiatkowskiego;
- realizowana przebudowa kanałów w ul. ul. Małopolskiej, Żmudzkiej i Kurpiowskiej z urządzeniami podczyszczającymi przed wylotem do rzeki Kaczej,
- planowane odtworzenie Potoku Wiclińskiego wraz z budową zbiorników retencyjnych,
- zrealizowana budowa kolektora zbiorczego w ul. Orłowskiej i sieci deszczowej w ulicach sąsiednich oraz urządzeń podczyszczających przed wylotem do rzeki Kaczej,
- zrealizowana budowa kolektora w ul. Przebendowskich z urządzeniami podczyszczającymi i wylotem do Potoku Kolibkowskiego,
- zrealizowana budowa zbiornika retencyjnego „Karwiny” na potoku Źródło Marii.





#### 4. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

##### 4.1. Charakterystyka ogólna istniejącego systemu energetycznego

###### Źródła zasilania

Źródłami zasilania w energię elektryczną miasta Gdyni jest Elektrociepłownia Gdyńska należąca do spółki EDF Polska S.A. (dawniej EC III) oraz Krajowy System Elektroenergetyczny (KSE). Elektrociepłownia Gdyńska, zlokalizowana przy ul. Puckiej, posiada dwa generatory o mocy 55 MW każdy oraz posiada instalację umożliwiającą współspalanie biomasy z paliwem podstawowym (węglem). Moc osiągalna tego źródła to ok. 105 MW. Elektrociepłownia jest przyłączona do sieci elektroenergetycznej 110 kV. Mniej znaczącym punktem generacji mocy elektrycznej jest elektrownia biogazowa o mocy 2,5 MW (moc osiągalna 1,8 MW), zlokalizowana w miejscowości Łężyce. Źródło to, przyłączone do sieci rozdzielczej 15 kV, zasilają część obszaru Wiczlina.

Drugim podstawowym źródłem zasilania miasta Gdyni jest Krajowy System Elektroenergetyczny poprzez dwa węzły sieci przesyłowej:

- 400/110 „Żarnowiec” (zlokalizowany w miejscowości Czymanowo – powiat wejherowski);
- 400/220/110 Gdańsk I (zlokalizowany w miejscowości Leżno – powiat kartuski).

Obiekty te stanowią źródło zasilania dla sieci elektroenergetycznej 110 kV, również na terenie Gdyni.

###### Sieć elektroenergetyczna 110 kV

###### • Stacje elektroenergetyczne 110/15(6) kV

Stacje elektroenergetyczne 110/SN kV (tzw. GPZ-ty), w których następuje transformacja napięcia wysokiego na średnie, stanowią podstawowe zasilanie sieci rozdzielczej 15 kV lub przemysłowej 6 kV. Na terenie miasta Gdyni znajduje się 13 stacji 110/SN kV, w tym 2 abonenckie należące do Stoczni Gdynia SA oraz 1 GPZ należący do elektrociepłowni. Wszystkie stacje sieciowe posiadają po dwa transformatory mocy 110/15 kV. Moc zainstalowana w tych transformatrach, poza stacjami abonenckimi, to 369 MW. Obecne zapotrzebowanie mocy miasta Gdyni, z pominięciem podmiotów zasilanych ze stacji abonenckich 110/6 kV, wynosi 142 MW w szczycie obciążenia. Wobec tego wykorzystanie mocy transformatorów kształtuje się na poziomie ok. 47%. Dodatkowo istnieje możliwość wymiany transformatorów mocy na jednostki o większej mocy znamionowej. Wówczas moc zainstalowana może wynieść 400 MW. Łączne zapotrzebowanie mocy w mieście Gdynia wynosi około 158 MW.

###### • Linie elektroenergetyczne 110 kV

W większości linie na terenie miasta Gdyni są liniami napowietrznymi w wykonaniu dwutorowym lub jednotorowym, zaś fragment linii łączący GPZ-ty Gdynia Południe i Redłowo oraz fragment linii zasilający stację GPZ Gdynia Stocznia, wykonany jest jako kablowy. Łączna ich długość to ok. 59,5 km, w tym 15,0 km stanowią linie dwutorowe, a 44,5 km jednotorowe. Przekrój przewodów roboczych linii 110 kV wynosi 185 lub 240 mm<sup>2</sup>. Sieć elektroenergetyczna 110 kV ma charakter pierścieniowy zamknięty, umożliwiając drugostronne zasilanie stacji w przypadku awarii jednej z linii zasilających.

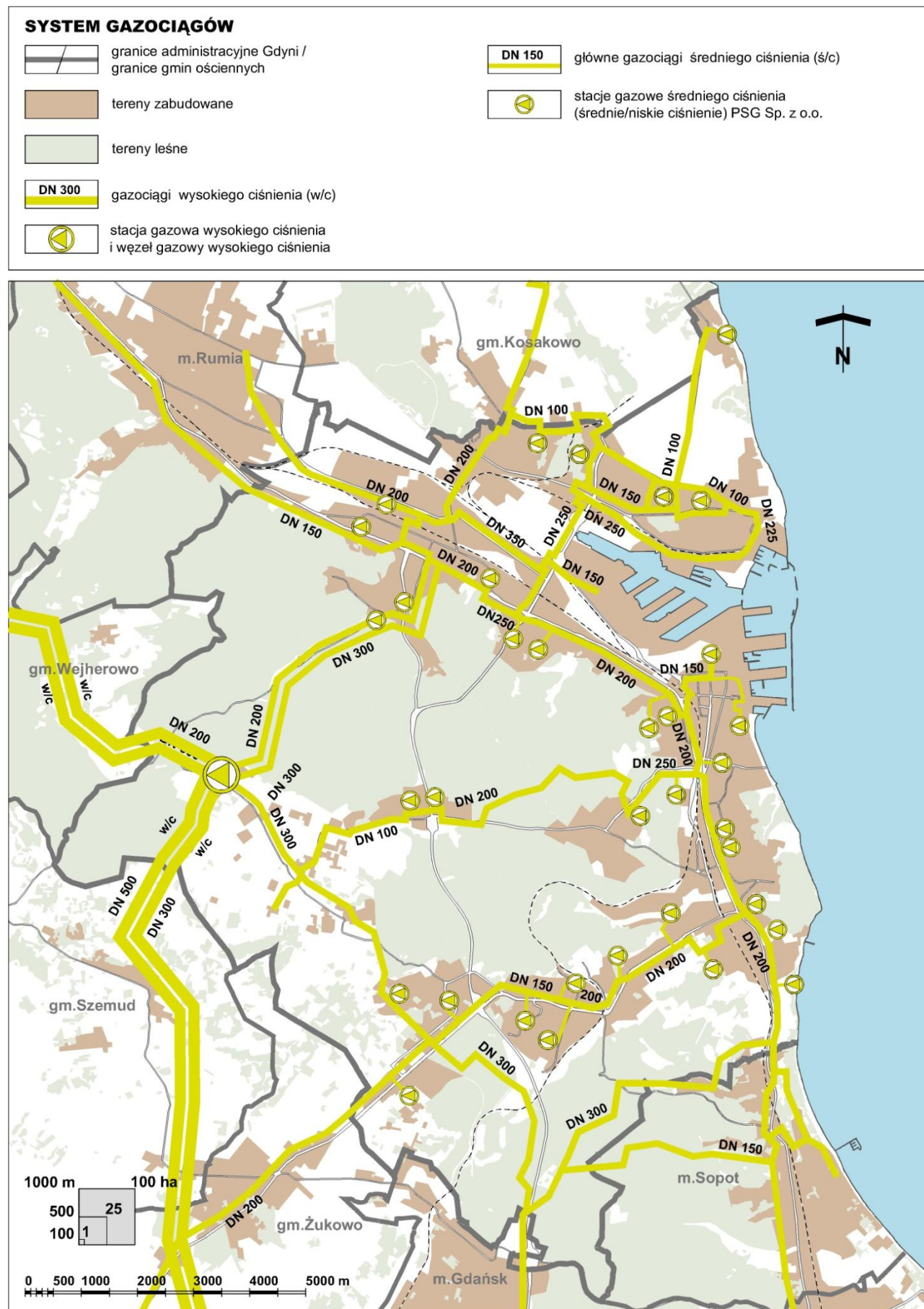
Stan techniczny linii 110 kV należy określić jako dobry. Ich obciążenie waha się w granicach od kilku do około 72% znamionowej obciążalności długotrwałej. Największe obciążenie charakteryzuje linię w relacji GPZ Chylonia – GPZ Grabówek.

###### • Sieć elektroenergetyczna 15 kV

Sieć średniego napięcia 15 kV stanowi zasilanie stacji 15/0,4 kV. Sieć ta pracuje w przeważającej części w układzie pierścieniowym otwartym, umożliwiającym drugostronne zasilanie w przypadku awarii jednej z linii zasilających. Istniejące obecnie połączenia promieniowe są sukcesywnie rozbudowywane do układu pierścieniowego. Na terenach zabudowanych sieć 15 kV pracuje w wykonaniu kablowym, a na terenach o zabudowie rozproszonej w wykonaniu napowietrznym lub kablowym. Sieć elektroenergetyczna 15 kV posiada następujące przekroje robocze linii kablowych: 50, 70, 95, 120, 150, 185 i 240 mm<sup>2</sup>. Natomiast przekroje robocze linii napowietrznych to: 25, 35, 50 i 70 mm<sup>2</sup>. Stan techniczny linii 15 kV jest zróżnicowany. Najbardziej awaryjne linie kablowe w izolacji z polietylenu termoplastycznego są wymieniane na kable w izolacji z polietylenu usieciowanego.

Na terenie miasta Gdyni znajduje się ok. 583 stacji transformatorowych 15/0,4 kV.





## 5. ZAOPATRZENIE W GAZ

### 5.1. Charakterystyka ogólna istniejącego systemu zaopatrzenia w gaz

W zakresie dostawy, rozprowadzenia i zużycia gazu ziemnego miasto Gdynia obsługiwane jest przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku, Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi. Do sieci dystrybucyjnej gaz jest doprowadzony przesyłowymi rurociągami wysokiego ciśnienia, których eksploatacja jest w gestii Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Miasto jest zasilane w gaz ziemny poprzez gazociąg wysokiego ciśnienia (w/c) o ciśnieniu nominalnym PN 6,3 MPa z kierunku Włocławka. Gazociąg ten dostarcza gaz ziemny wysokometanowy do zlokalizowanej w granicach miasta Gdyni stacji gazowej wysokiego ciśnienia w Wiczlinie o przepustowości 20 000 Nm<sup>3</sup>/h. Na odcinku Pruszcz Gdański - Wiczlino gazociąg w/c jest o średnicy DN 300, natomiast w dalszym biegu na odcinku Wiczlino - Lębork jego średnica zmniejsza się do DN 200.

W stacji gazowej wysokiego ciśnienia (tzw. stacji I-go stopnia) ciśnienie gazu redukowane jest do wartości około 0,3 MPa i rozprowadzane do miasta siecią dystrybucyjną średniego ciśnienia (ś/c) do poszczególnych dzielnic. Zasilenie odbiorców w gaz odbywa się:

- poprzez stacje gazowe średniego ciśnienia (tzw. stacje II-go stopnia) gdzie ciśnienie jest redukowane do niskiego ciśnienia (n/c) o wysokości około 2,5 kPa i poprzez sieć gazową niskiego ciśnienia,
- lub bezpośrednio z sieci gazowej średniego ciśnienia poprzez zespoły gazowe na przyłączy (reduktory indywidualne).

Rozwój sieci gazowej średniego ciśnienia w celu zasilenia odbiorców ma miejsce głównie w nowych dzielnicach, gdzie brak jest istniejącej sieci gazowej niskiego ciśnienia oraz przy nowej zabudowie w pozostałej części miasta, o ile wskazuje na to rachunek ekonomiczny i indywidualne potrzeby inwestora.

Równoległe do istniejącego gazociągu w/c z kierunku Włocławka wybudowano tzw. drugą nitkę DN500; MOP 8.4 MPa relacji Gustorzyn-Reszki.

Gazociąg ten jest częścią systemu gazociągów w/c współpracujących z Podziemnym Magazynem Gazu (PMG) Kosakowo, który umożliwi przyjęcie nadwyżek gazu zgromadzonego w okresie letnim i jego pobór do systemu w okresach zwiększonego zapotrzebowania. Gazociąg zapewnia bezpieczeństwo dostaw gazu dla Gdyni i jest szansą dla całej aglomeracji Trójmiasta na dostawy paliwa gazowego z nowego kierunku, zwiększenie przesyłanych ilości do dotychczasowych odbiorców i umożliwienie dostaw do nowych odbiorców.

### 5.2. Istniejące kierunki rozprowadzania gazu

Od stacji gazowej wysokiego ciśnienia w Wiczlinie gaz jest rozprowadzany w dwóch kierunkach:

- gazociągiem ś/c DN 300 do dzielnic Chwarzno-Wiczlino, Dąbrowa, Karwiny, Wielki Kack i do miasta Sopotu,
- gazociągiem ś/c DN 200 oraz DN300 do dzielnic Chylonia, Grabówek, Śródmieście, Redłowo, Witomino i północnej części Gdyni.

### 5.3. Uwarunkowania rozwoju Gdyni-Zachód

Na terenach rozwojowych budownictwa mieszkaniowo-usługowego w zachodniej części miasta, tzw. Gdyni-Zachód obejmującej zachodnie części dzielnic Chwarzno-Wiczlino i Dąbrowa w perspektywie 25 lat będzie zamieszkiwać ok.30 000 osób, z czego ok. 50% w budownictwie wielorodzinnym i ok.50% w budownictwie jednorodzinym, oraz powstaną obiekty użyteczności publicznej, usług komercyjnych, niewielkie zakłady produkcyjne i rzemiosło.

Tereny projektowanej zabudowy na Gdyni-Zachód posiadają źródłowe uzbrojenie gazowe - sieć średniego ciśnienia:



- gazociąg stalowy DN 300 relacji Gdynia Wiczlino - Gdańsk Osowa,
- gazociąg stalowy DN 100 - jest to odgałęzienie w/w gazociągu, od strony wschodniej gazociąg ten łączy się z gazociągiem ś/c w alei Zwycięstwa.

Zachodnią granicę dzielnicy stanowi istniejący gazociąg w/c DN 300 i DN500.

W północnym wierzchołku dzielnicy jest stacja gazowa wysokiego ciśnienia „Wiczlino” oraz węzeł gazowy wysokiego ciśnienia – „Wiczlino”.

Na podstawie tych informacji można stwierdzić, że tereny projektowanej zabudowy mieszkaniowej na Gdyni-Zachód posiadają bardzo dogodne warunki techniczne do gazyfikacji gazem ziemnym.

#### 5.4. Prognoza zapotrzebowania gazu ziemnego na Gdyni-Zachód

Istnieje pełna (100%) możliwość zaopatrzenia MW, MN i usług w projektowanej dzielnicy w gaz ziemny, zarówno na potrzeby komunalno-bytowe mieszkańców w zakresie przygotowania potraw i ciepłej wody użytkowej, jak również do ogrzewania na potrzeby mieszkańców i usług. Ponieważ ciepłownictwo również deklaruje możliwość pokrycia potrzeb w zakresie ogrzewania i dostaw ciepłej wody użytkowej, a energetyka elektryczna deklaruje możliwość dostaw energii w celu przygotowania potraw, prognozę przeprowadzono w dwu wariantach:

##### I wariant

- Przygotowanie posiłków dla MW, MN i usług - potrzeby będą pokrywane w 100% poprzez kuchenki gazowe.
- Ciepła woda - przy pomocy podgrzewaczy gazowych.
- Ogrzewanie - indywidualne kotłownie gazowe.

##### II wariant

- Dla budownictwa wielorodzinnego (MW) potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej zapewni sieć ciepłownicza zdalaczynna. Przygotowanie posiłków przy pomocy kuchenek elektrycznych.
- Budownictwo jednorodzinne (MN) jak w wariantcie I – w całości przy pomocy nośnika energii, jakim jest gaz.
- Na potrzeby usług zastosowanie gazu do celów grzewczych, do opalania w kotłowniach indywidualnych. Do przygotowania ciepłej wody - podgrzewacze gazowe i elektryczne.

Należy zaznaczyć, że często stosowany w przeszłości wariant mieszany: ogrzewanie i ciepła woda z kotłowni węglowych, a gaz używany wyłącznie do zasilania kuchenek do przygotowania posiłków, jest ekonomicznie nieopłacalny z tego względu, że przy stosunkowo małym zużyciu gazu lokator ponosi stałą opłatę za dostarczanie gazu, która jest niezależna od zużycia gazu.

#### Prognoza zapotrzebowania na gaz dla terenów Gdyni-Zachód

Lp.	Wyszczególnienie potrzeb	Liczba mieszkańców		WARIANT I		WARIANT II	
		Osoby	Odbiorcy	Nm <sup>3</sup> /rok	Nm <sup>3</sup> /godz.	Nm <sup>3</sup> /rok	Nm <sup>3</sup> /godz.
1.	Komunalno – bytowe						
	– budownictwo wielorodzinne MW	15 000	3 750	3 000 000	2 200	-	-
	– budownictwo jednorodzinne MN	15 000	4 410	3 529 000	1 500	3 529 000	1 500
	Komunalno – bytowe razem	30 000	8 160	6 529 000	3 700	3 529 000	1 500
2.	Ogrzewanie mieszkań						
	– budownictwo wielorodzinne MW	15 000	3 750	4 687 000	1 875	-	-
	– budownictwo jednorodzinne MN	15 000	4 410	13 230 000	4 410	13 230 000	4 410
	Ogrzewanie mieszkań - razem	30 000	8 160	17 917 000	6 285	13 230 000	4 410
3.	Usługi		850	678 000	400	558 000	245
	<b>Ogółem Gdynia-Zachód</b>		<b>9 010</b>	<b>25 124 000</b>	<b>10 385</b>	<b>17 317 000</b>	<b>6 155</b>

#### 5.5. Ocena stanu istniejącego

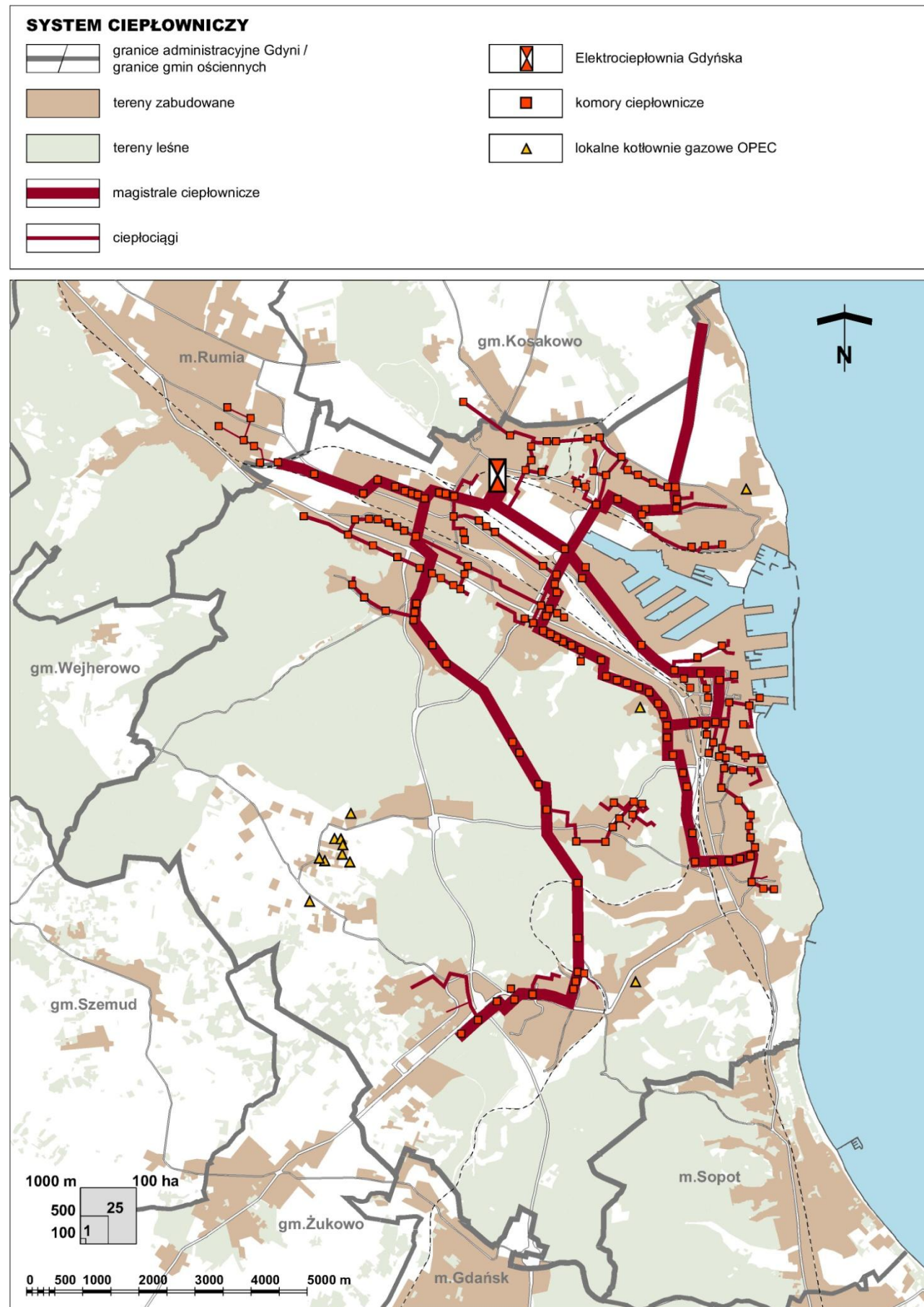
##### Słabe strony:

- rozproszona struktura zasiedlenia na terenach Gdyni-Zachód podnosząca koszt budowy i utrzymania odpowiedniej infrastruktury

##### Mocne strony:

- istnieją główne sieci przesyłowe na terenach Gdyni-Zachód umożliwiające zaopatrzenie dzielnicy w gaz,
- istnieje wystarczająca ilość gazu w systemie dla zaopatrzenia miasta - z wyjątkiem dużych odbiorców, gdyby ich potrzeby znacznie wzrosły w stosunku do obecnego rozbioru,
- zlikwidowana została sieć żeliwna (nieuszczelna), istniejąca sieć polietylenowa jest w dobrym stanie, istniejąca sieć stalowa jest konserwowana lub wymieniana w razie korozji na sieć polietylenową,
- stacje gazowe są w dobrym stanie technicznym.





## 6. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

### 6.1. Istniejące źródła ciepła

Źródłem ciepła dla miasta Gdyni w zakresie wody grzewczej dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego jest Elektrociepłownia Gdyńska o mocy cieplnej 470 MWt. Osiągalna moc elektryczna Elektrociepłowni Gdyńskiej wynosi 105,2 MWe. Elektrociepłownia Gdyńska dostarcza również ciepło dla m. Rumi. Od 01.12.2014 roku moc cieplna zamówiona przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp z o.o. w Elektrociepłowni Gdyńskiej wyniosła 375 MWt. Rezerwa mocy cieplnej w elektrociepłowni wynosi 103 MWt. Miejski system ciepłowniczy pokrywa obecnie ok. 60% całkowitych potrzeb ciepłych miasta Gdyni.

Poza scentralizowanym systemem ciepłowniczym OPEC Gdynia jest właścicielem i eksploatuje lokalne kotłownie opalane gazem przy ulicach: Dickmana 24, Szczecińskiej 11, Kamrowskiego 3, Kamrowskiego 7, Staniszewskiego 8, Staniszewskiego 15, Kańskiego 5, Miłej 2, Zaruskiego 2, Zaruskiego 8, Zaruskiego 27 oraz Filipkowskiego 2 (razem pokrywają ok. 0,5% potrzeb ciepłych). Kotłownie lokalne i zakładowe pokrywają ok. 16,5%, a źródła indywidualne ok. 28% całkowitych potrzeb ciepłych miasta.

Elektrociepłownia Gdyńska posiada instalację umożliwiającą współpalanie biomasy z paliwem podstawowym. W pełni odnawialnym źródłem energii jest system kolektorów słonecznych o mocy 256 kW do ogrzewania i przygotowania c.w.u. zrealizowany w obiektach „TBS Czyszówka”.

### 6.2. Sieć ciepłownicza

Sieci ciepłownicze magistralne tworzące miejski system ciepłowniczy Gdyni wybudowane w latach 60., 70. i 80. zostały wykonane w technologii tradycyjnej – kanałowej i napowietrznej (magistrale napowietrzne około 26 km, kanałowe około 45,5 km). Odcinki sieci budowane w latach 90. o łącznej długości około 10,5 km zostały wykonane w technologii rur preizolowanych. Średnice rur wynoszą od DN 80 do DN 900. Czynnik grzewczy wody gorącej o parametrach 120°/65°C z możliwością podgrzania do 130°/70°C dostarczany jest z Elektrociepłowni Gdyńskiej do węzłów wymiennikowych grupowych i indywidualnych.

W wyniku działań termomodernizacyjnych węzłów wymiennikowych, ich automatyzacji, opomiarowania odbiorców, ocieplenia budynków i stosowania w budownictwie nowych energooszczędnych technologii, zmalały straty i zapotrzebowanie ciepła, a tym samym wzrosła rezerwa ciepła w źródle. Aktualnie wszystkie węzły ciepłownicze wyposażone są w regulatory różnicy ciśnień, liczniki ciepła i regulatory pogodowe. Obecnie średnia wysokość strat ciepła na przesyłce sieci ciepłowniczych wynosi około 16%.

Zróżnicowanie pod względem wysokościowym terenów objętych scentralizowaną gospodarką ciepłą wymusza dodatkowe podnoszenie ciśnienia nośnika w rurociągu zasilającym oraz dławienie w rurociągu powrotnym. Tę funkcję pełni stacja podnoszenia ciśnienia zlokalizowana w komorze K-608, położonej na rzędnej 88 m npm na magistrali przesyłkowej pomiędzy Cisową a Witominem.

### 6.3. Ocena stanu istniejącego

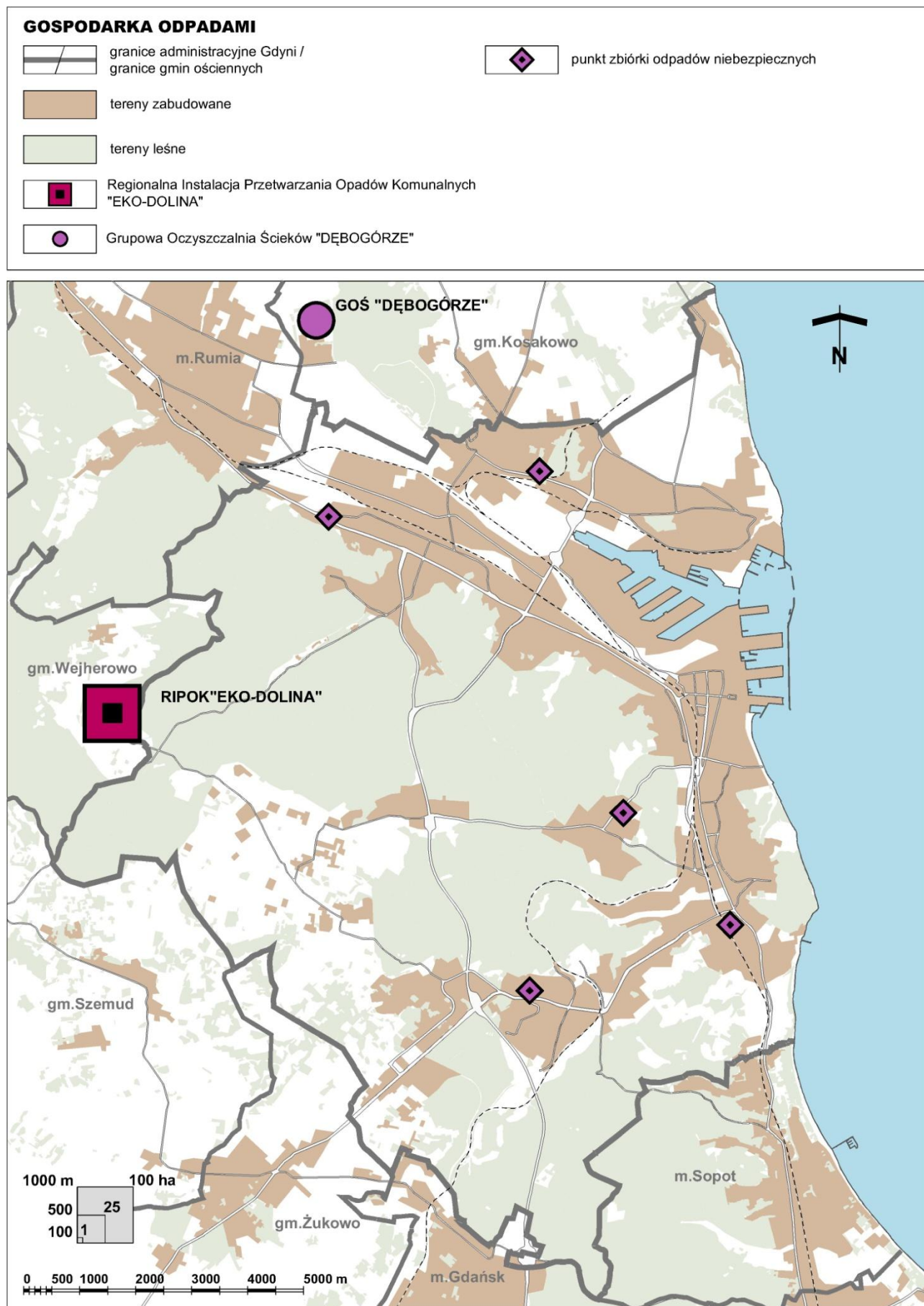
#### Słabe strony

- część magistral przesyłowych jest nadal w technologii kanałowej,
- brak sieci przesyłkowej do terenów Gdyni – Zachód,

#### Mocne strony

- znaczna rezerwa ciepła w Elektrociepłowni Gdyńskiej i w sieciach przesyłowych,
- rozbudowa sieci magistral przesyłowych obejmująca ¾ terenów zurbanizowanych,
- wzrost nowych przyłączy, co skutkuje spadkiem jednostkowych cen ciepła,
- zmniejszenie strat ciepła w wyniku działań termomodernizacyjnych,
- wytwarzanie ciepła w skojarzeniu z energią elektryczną, co powoduje najbardziej efektywne wykorzystanie energii zawartej w paliwie,
- możliwość zapewnienia ciągłej dostawy ciepła,





## 7. GOSPODARKA ODPADAMI

Źródłami powstawania odpadów są: sektor komunalny oraz gospodarczy.

### Odpady komunalne

Miasto Gdynia posiada zorganizowany system gromadzenia i odbioru odpadów komunalnych. Sukcesywnie wprowadzany jest program selektywnego zbierania odpadów przeznaczonych do odzysku (papier, szkło, tworzywa sztuczne, metale) oraz specjalistycznego przetwarzania (odpady niebezpieczne, wielkogabarytowe, budowlane, ulegające biodegradacji). Wdrożono też system zbiórki leków od ludności (pojemniki w aptekach oraz specjalny pojazd objeżdżający teren miasta w określone dni) i zużytych baterii (pojemniki w sklepach i szkołach).

Transportem odpadów zajmują się firmy wywozowe działające na zasadach konkurencji rynkowej. Odpady są systematycznie wywożone do Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych Eko Dolina Sp.z o.o., która obsługuje miasta Gdynię, Redę, Rumię, Wejherowo, Sopot, gm. Wejherowo, gm. Kosakowo, gm. Szemud i gm. Luzino.

Ilość odpadów dostarczona z terenu Gdyni do RIPOK w 2012 roku wyniosła 124 819 Mg.

RIPOK Eko Dolina Sp. z o. o. zlokalizowana jest na terenie gm. Wejherowo, przy wsi Łężyce, obok starego składowiska odpadów. Zrealizowany I etap budowy RIPOK-u obejmował m.in.:

- kwaterę składowania odpadów B - 1 o powierzchni 8 ha, z systemem odgazowania,
- kwaterę na odpady budowlane wraz z segmentem przerobu gruzu,
- sortownię odpadów surowcowych o przerobie 25 000 – 50 000 Mg/rok,
- stacje demontażu odpadów wielkogabarytowych o przepustowości 15 000 Mg/rok,
- segment demontażu sprzętu AGD o przepustowości 550 Mg/rok,
- kompostownię przyzową odpadów zielonych o przepustowości 6 000 Mg/rok,
- magazyn czasowego gromadzenia odpadów niebezpiecznych (przekazywanych do specjalist. firm),
- segment wykorzystania biogazu z kwatery A (stare składowisko odpadów) i kwatery B1,
- podczyszczalnie ścieków i odcieków ze zbiornikiem, osadnikiem i pompownią.

Zakład jest samowystarczalny energetycznie dzięki wykorzystaniu biogazu.

Zrealizowany II etap budowy RIPOK-u obejmował m.in.:

- kompostownię odpadów organicznych BIO o pojemności 30 000 Mg/rok,
- budowę kwatery składowej B-2 o powierzchni ok. 7 ha,
- rozbudowę sortowni odpadów surowcowych do przerobu 100 000 – 150 000 Mg/rok.

### Odpady przemysłowe

Odpady przemysłowe usuwane są przez podmioty gospodarcze we własnym zakresie zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach. Odpady przemysłowe niebezpieczne są unieszkodliwiane i wywożone przez wyspecjalizowane firmy. Odpady przemysłowe, inne niż obojętne i niebezpieczne, wywożone są częściowo do RIPOK Eko Dolina Sp.z o.o. w Łężycach.

Osady z oczyszczalni ścieków w Dębogórze po procesie fermentacji, zagęszczania i suszenia są spalane w istniejącej spalarni na terenie oczyszczalni, a częściowo wykorzystywane do rekultywacji wyłączanych z eksploatacji kwater składowiska popiołów w Rewie. Ilość wytwarzanych osadów wynosi 26 391 Mg/rok. Wydajność spalarni wynosi 110 Mg/dobę. Popioły ze spalania osadów składowane są na składowisku o powierzchni 22 125 m<sup>2</sup>, zlokalizowanym w granicach terenu oczyszczalni. Obecnie spalarnia osadów jest modernizowana i rozbudowywana.