

KONCEPCJA

Temat: **Koncepcja odwodnienia ulicy Kaszubskiej w Jastarni wraz z inwentaryzacją przebiegu kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody z systemu drenażowego terenów leśnych położonych w pasie nadbrzeżnym na północ od ul. Ogrodowej do przepompowni Pd1 przy ul. Bałtyckiej**

Miejscowość: **Jastarnia**

Zlecniodawca: **Gmina Jastarnia
84-140 Jastarnia
ul. Portowa 24**

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Danuta Wołowska	POM/0299/PBS/16 w specjalności instalacyjnej	

GDYNIA – sierpień 2019 r.

Spis treści

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1	ZLECIENIODAWCA KONCEPCJI	3
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2	CZĘŚĆ TECHNICZNA	4
2.1	STAN ISTNIEJĄCY	4
2.2	KONCEPCJA ODWODNIENIA UL.KASZUBSKIEJ W JASTARNI	4
2.2.1	<i>Bilans wód opadowych dla ul. Kaszubskiej</i>	<i>5</i>
2.2.2	<i>Materiał i wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej.....</i>	<i>7</i>
2.2.3	<i>Studnie rewizyjne.....</i>	<i>8</i>
2.2.4	<i>Wpusty uliczne.....</i>	<i>8</i>
2.3	INWENTARYZACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ODPROWADZAJĄCEJ WODY Z SYSTEMU DRENAŻOWEGO TERENÓW LEŚNYCH POŁOŻONYCH W PASIE NADBRZEŻNYM NA PÓŁNOC OD UL. OGRODOWEJ DO PRZEPOMPOWNI Pd1 PRZY UL. BAŁTYCKIEJ	8
2.4	UKŁAD GRAWITACYJNO-TŁOCZNY PRZEPOMPOWNI Pd1 PRZY UL. BAŁTYCKIEJ	12
2.5	SZACUNKOWA WYCENA INWESTYCJI.....	12
2.6	ZESTAWIENIE DZIAŁEK DO WYKUPU POD BUDOWĘ DROGI UL. KASZUBSKIEJ	13
2.7	WNIOSKI KOŃCOWE.	14

Spis rysunków

Rys. 1.0	Plan orientacyjny	skala 1 : 10 000
Rys. 2.1	Plan sytuacyjny. Inwentaryzacja układu grawitacyjno-tłocznego przepompowni Pd1	skala 1 : 1000
Rys. 2.2	Plan sytuacyjny. Inwentaryzacja kanału deszczowego na odc. terenów leśnych - przepompownia Pd1	skala 1 : 500
Rys. 2.3	Plan sytuacyjny. Inwentaryzacja - istniejąca studnia rozprężna	skala 1 : 500
Rys. 3.1	Plan sytuacyjny. Wariant 1 - odwodnienie ul. Kaszubskiej	skala 1 : 500
Rys. 3.2	Plan sytuacyjny. Wariant 2 - odwodnienie ul. Kaszubskiej	skala 1 : 500
Rys. 3.3	Plan sytuacyjny. Wariant 3 - odwodnienie ul. Kaszubskiej	skala 1 : 500
Rys. 3.4	Plan sytuacyjny. Wariant A - Projektowane studnie rozprężne	skala 1 : 500
Rys. 3.5	Plan sytuacyjny. Wariant B - Projektowane studnie rozprężne	skala 1 : 500
Rys. 4.1	Profil podłużny kanału deszczowego na odc. terenów leśnych - - przepompownia Pd1	skala 1 : 100/500
Rys. 4.2	Profil podłużny układu grawitacyjno-tłocznego kanalizacji deszczowej dla ul. Kaszubskiej	skala 1 : 100/500

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Zleceniodawca koncepcji

Zleceniodawcą koncepcji jest:

Gmina Jastarnia
84-140 Jastarnia
ul. Portowa 24

1.2 Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania niniejszej koncepcji stanowią:

- a) Formalna umowa,
- b) Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- c) Wizja w terenie,
- d) Uzgodnienia z Inwestorem,
- e) Projekt budowlany pt.: "Regulacja stosunków wodnych obszaru lasu nadbrzeżnego w zachodniej części miasta Jastarnia", wykonana przez Przedsiębiorstwo Inżynieryjne „Półwysep” we wrześniu 1996 roku,
- f) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016.124.t.j.),
- g) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami),
- h) Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (tekst jednolity Dz. U 2017 r. poz. 1566 z późniejszymi zmianami),
- i) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2018 r. poz. 799, z późniejszymi zmianami),
- j) i inne normy i normatywy projektowania, katalogi.

1.3 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem i zakresem opracowania jest Koncepcja odwodnienia ulicy Kaszubskiej w Jastarni z inwentaryzacją przebiegu kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody z systemu drenażowego terenów leśnych położonych w pasie nadbrzeżnym na północ od ul. Ogrodowej do przepompowni Pd1 przy ul. Bałtyckiej, wraz z oceną stanu technicznego przepompowni Pd1 przy ul. Bałtyckiej.

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie pomorskim, powiecie puckim, gminie Jastarnia.

2 CZĘŚĆ TECHNICZNA

2.1 STAN ISTNIEJĄCY

Aktualnie ulica Kaszubska nie posiada sieci kanalizacji deszczowej, odwadniającej pas drogowy. Istnieje natomiast lokalny system drenażu zbierający nadmiar wód opadowych z okolic ulicy Kaszubskiej w celu ochrony posesji i stojących na nich budynków przed nadmiernym poziomem wód gruntowych. System drenażu składa się z rur Ø110 i jest podłączony do istniejącej kanalizacji deszczowej Ø315 (Ø250) kierującej wody do przepompowni Pd1 znajdującej się przy ul. Bałtyckiej.

Dodatkowo przedmiotowy teren uzbrojony jest w miejską sieć kanalizacji sanitarnej.

W stanie istniejącym ulica Kaszubska w Jastarni posiada nawierzchnię z pełnych płyt betonowych oraz płyt yomb, nieograniczonych krawężnikiem. Zjazdy na posesje z nawierzchni gruntowej.

Na przedmiotowym obszarze występują podziemne sieci infrastruktury technicznej: sieć wodociągowa, sieć gazowa, sieć telekomunikacyjna, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa oraz sieć elektroenergetyczna.

2.2 KONCEPCJA ODWODNIENIA UL.KASZUBSKIEJ W JASTARNI

Koncepcja opiera się na wyznaczeniu trzech wariantów zaprojektowania systemu grawitacyjno-tłocznego dla ul. Kaszubskiej biorąc pod uwagę rejon odwodnienia lasu nadbrzeżnego na północ od ul. Ogrodowej.

WARIANT 1

"Wariant 1" obejmuje budowę układu grawitacyjnego wód opadowych uzbrojonych w studnie rewizyjne D0÷D13, wpusty deszczowe i kanały z podłączeniem do przepompowni "P1", z której wody będą przepompowywane do dwóch zbiorników retencyjnych w kształcie poziomego walca o średnicy DN1200 i długości 12,5m, połączonych ze sobą przelewami. Każdy ze zbiorników uzbrojony będzie w regulator przepływu który uwalniać będzie wody o określonym wydatku do istniejącego układu grawitacyjnego sieci deszczowej w ul. Kaszubskiej

"Wariant 1" obejmuje również wykonanie niezależnego kanału ze studniami nr L1, L2, L3, L4 odprowadzającego nadmiar wód z terenów leśnych ul. Kaszubską z podłączeniem do istniejącej studni "Di7a" obecnie czynnego układu grawitacyjnego wód deszczowych. Natomiast istniejący kanał odprowadzający wody z terenów leśnych a przebiegający przez działki prywatne na odcinku pomiędzy studniami "Di7-Di8-Di9-Di10-Di11" zostanie zlikwidowany poprzez odcięcie i zamulenie istniejącego kanału.

Układ drenażowy znajdujący się wzdłuż ul. Kaszubskiej pozostaje bez zmian.

Istniejąca kanalizacja deszczowa w ul. Kaszubskiej posiada przykrycie od 70 do 85 cm, co nie stwarza konieczności znacznego podwyższenia niwelety docelowej ul. Kaszubskiej.

Profil podłużny projektowanego układu grawitacyjno-tłocznego pokazano na rys.4.2

WARIANT 2

"Wariant 2" różni się od "Wariantu 1" przebiegiem niezależnego kanału ze studniami nr L1, L2, L3, L4 odprowadzającego nadmiar wód z terenów leśnych odcinkiem ul. Kaszubskiej.

W tym przypadku kanał został skrócony i przebiega przez działkę gminą nr 40/2.

WARIANT 3

"Wariant 3" obejmuje podobnie jak w "Wariacie 1" budowę układu grawitacyjnego wód opadowych uzbrojonych w studnie rewizyjne D0÷D13, wpusty deszczowe i kanały z podłączeniem do przepompowni "P1", z której wody będą przepompowywane do dwóch zbiorników retencyjnych w kształcie poziomego walca o średnicy DN1200 i długości 12,5m, połączonych ze sobą przelewami. Każdy ze zbiorników uzbrojony będzie w regulator przepływu który uwalniać będzie wody o określonym wydatku do istniejącego układu grawitacyjnego sieci deszczowej w ul. Kaszubskiej

Wariant 3 nie przewiduje likwidacji kanału na odcinku pomiędzy studniami "Di7-Di8-Di9-Di10-Di11" odprowadzającego nadmiar wód z terenów leśnych a wręcz odwrotnie wznowienie jego eksploatacji poprzez odnalezienie zasypanych studni i doprowadzenie do dobrego stanu technicznego.

Układ drenażowy znajdujący się wzdłuż ul. Kaszubskiej pozostaje bez zmian

Istniejąca kanalizacja deszczowa w ul. Kaszubskiej posiada przykrycie od 70 do 85 cm, co nie stwarza konieczności znacznego podwyższenia niwelety docelowej ul. Kaszubskiej.

2.2.1 Bilans wód opadowych dla ul. Kaszubskiej

Przyjęto zebranie wód opadowych z wyznaczonej zlewni F obejmującą pas drogowy ulicy Kaszubskiej.

Ilość wód przepływających przez projektowaną sieć kanalizacji deszczowej obliczono wg wzoru:

$$Q = q \cdot \Psi \cdot F \cdot \varphi, [l/s],$$

gdzie: q - natężenie deszczu miarodajnego (przy czasie trwania deszczu t i prawdopodobieństwie wystąpienia p odpowiednim dla częstości deszczu) $[l/(s \cdot ha)]$,

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego, przyjęto:

$\Psi = 0,80$ dla nawierzchni z kostki betonowej (jezdni i chodników),

$\Psi = 0,10$ dla terenów zielonych,

φ – współczynnik opóźnienia, przyjęto $\varphi = 1,0$, ponieważ powierzchnia zlewni jest mniejsza niż 1 ha,

F – powierzchnia zlewni w ha, określona na podstawie planu sytuacyjnego,

F_z – powierzchnia zlewni zredukowanej (po przemnożeniu zlewni F przez wsp. φ i Ψ).

a). Obliczenie powierzchni zlewni zredukowanej

Zgodnie z Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego z 28 lipca 2016 przyjęto szerokość pasa jezdni ulicy Kaszubskiej wynoszącą 9,5m:

- 2 pasy ruchu po 2,5m szerokości,
- 2 pasy chodnika po 1,5m szerokości,
- 2 pasy zieleni po 0,75m szerokości.

Uwzględniono także plac manewrowy na końcu drogi o wymiarach 13,5x13,5m.

Tabela 1. Zestawienie wartości powierzchni zlewni zredukowanej danych terenów

Ozn. zlewni	Rodzaj zagosp. terenu	F_{rzecz} [ha]	ψ [-]	$Fz = F_{rzecz} \cdot \psi$ [ha]
F	Chodnik (kostka betonowa)	0,0783	0,8	0,0627
	Jezdnia (kostka betonowa)	0,1488	0,8	0,1190
	Tereny zielone	0,0392	0,1	0,0039
	Razem:	0,2663		0,1856

b). Obliczenie odpływu wód opadowych z powierzchni zlewni F

$$Q = q \cdot Fz \text{ [l/s]},$$

gdzie: Fz - suma zlewni zredukowanych $Fz = 0,1856$ ha,
 q – natężenie deszczu miarodajnego [l/(s•ha)].

- I. Dla $t = 15$ minut i $p = 50\%$ wg modelu Bogdanowicz i Stachy **$q = 121$ l/(s•ha)**

$$Q_{t=15} = 121 \text{ l/(s•ha)} \cdot 0,1856 \text{ ha} = \underline{\underline{22,5 \text{ l/s}}}$$

- II. Dla $t = 10$ minut i $p = 50\%$ wg modelu Bogdanowicz i Stachy **$q = 154$ l/(s•ha)**

$$Q_{t=10} = 154 \text{ l/(s•ha)} \cdot 0,1856 \text{ ha} = \underline{\underline{28,6 \text{ l/s}}}$$

Dodatkowo przyjęto 4/4[l/s] z odwodnienia górnego odcinka pasa drogowego przedłużenie ulicy Kaszubskiej ponad ul. Ogrodową.

$$28,6 \text{ [l/s]} + 4,4 \text{ [l/s]} = \underline{\underline{33 \text{ [l/s]}}}$$

c). Wymiarowanie objętości zbiornika retencyjnego
Metoda Annena i Londonga

Do wyznaczenia pojemności retencyjnej zbiornika wykorzystano metodę Annena i Londonga (za pomocą wykresu opracowanego na podstawie matematycznej zależności pojemności zbiornika od dopływu, czasu trwania deszczu, czasu przepływu wód opadowych przez kanał i współczynnika opóźnienia dla zlewni o różnym kształcie).

Wielkość dopływu do zbiornika to objętość wód opadowych o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia dla przedmiotowej zlewni, a średnia wartość odpływu to objętość wód opadowych, która w stanie istniejącym spływa w zagłębienia terenu. Na podstawie ww. wartości wyznaczono współczynnik opróżnienia zbiornika η :

$$\eta = Q_{od}/Q_{dop}$$

gdzie:

Q_{od} - odpływ ze zbiornika = 5 [dm³/s],

Q_{dop} - wielkość dopływu do zbiornika = 33 [dm³/s].

$$\eta = \frac{Q_{od}}{Q_{dop}} = \frac{5}{33} = 0,15 [-]$$

Dla wyznaczonego współczynnika opróżnienia η , odczytano z wykresu Annena i Londonga. wartość współczynnika retencji WR , na podstawie którego wyznaczono pojemność zbiornika V_R :

$$V_R = WR \frac{Q_{dop}}{1000}$$

gdzie:

V_R - pojemność zbiornika retencyjnego [m³],

WR - współczynnik retencji = 750 [s],

Q_{dop} - wielkość dopływu do zbiornika = 33 [dm³/s].

$$V_R = WR \frac{Q_{dop}}{1000} = 750 \cdot \frac{33}{1000} = 24,8 \text{ m}^3 \approx 25 \text{ m}^3$$

Obliczeniowy czas opróżnienia zbiornika t_{opr} wyznaczono ze wzoru:

$$t_{opr} = \frac{V_R}{3,6 Q_{od}}$$

gdzie:

t_{opr} - czas opróżnienia zbiornika retencyjnego [h],

V_R - pojemność zbiornika retencyjnego = 25 [m³].

$$t_{opr} = \frac{V_R}{3,6 Q_{od}} = \frac{25}{3,6 \cdot 5} = 1,4 \text{ h}$$

Zaprojektowano 2 zbiorniki o średnicy DN1200 w kształcie poziomego walca o długości 12,5m, i łącznej pojemności zbiorników 28,3m³

Projektuje się przepompownię wód deszczowych o zbiorniku DN1500 z układem dwóch pomp o wydatku 33[l/s].

2.2.2 Materiał i wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej

Projektuje się odwodnienie ul. Kaszubskiej w Jastarni poprzez budowę kanału deszczowego DN300, studni rewizyjnych i studzienek ściekowych. Dla zagospodarowania wód opadowych projektuje się system grawitacyjno-tłoczny.

Nowy kanał grawitacyjny zlokalizowany zostanie w pasie jezdni ul. Kaszubskiej, biorąc początek od ujścia w istniejącej studni "Di7" a kończąc na projektowanej studni "D13" według załączonego planu sytuacyjno-wysokościowego.

Dla zaprojektowanego kanału DN300 zadano odpowiednie spadki do odprowadzania wód opadowych ze zlewni F, w czasie trwania natężenia deszczu miarodajnego w wysokości 154[l/s ha] i czasu trwania 10min oraz wysokości odpływu ze zlewni w ilości 33,0 l/s.

Kanały deszczowe wykonać należy jako sieć szczelną, z rur PVCu (ze ścianką litą) SN12 lub PP o średnicy Ø315 spełniające wymogi PN-EN 1401-1:2009, łączyć na kielich i uszczelki systemowe.

Stosować metodę tradycyjną wykopową dla ułożenia rurociągów kanalizacji deszczowej.

2.2.3 Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne DN1200 oraz DN1000 wykonać z betonu C35/45 zgodnie z PN-EN 1917:2004 z elementów żelbetowych z monolitycznym dnem oraz elementów łączonych z zastosowaniem uszczelki zintegrowanej, uwzględniając wypełnienie zaprawą zewnętrznymi i wewnętrznymi szczelin technologicznych powstałych przy złożeniu jej elementów. Montaż przejść szczelnych przegubowych (zintegrowanych) przez ścianki studni wykonać na etapie produkcji kręgu. Studnie posiadać będą osadnik o głębokości 0,5m. Włazy studni zastosować jako żeliwne DN600 typu ciężkiego kl. D400 z rygłem i zabezpieczeniem przed obrotem wg PN EN124:2000. Włazy posiadać będą korpus 150mm, z pokrywą o głębokości osadzenia w korpusie 50mm typu wentylacyjnego i wypełnieniem betonowym na całej powierzchni pokrywy. Regulację wjazdów wykonywać za pomocą żelbetowego pierścienia wyrównującego.

2.2.4 Wpusty uliczne

Projektuje się wpusty uliczne o średnicy studzienki wpustowej DN500 z betonu B25. Wpusty uliczne typowe wg KB4-4.12.1 (5) typ WU-II-A z monolitycznym dnem, z częścią osadową 0,8m z koszami na nieczystości o głębokości 0,6m z kratami ulicznymi kl. D400 z zawiasem bez rygli. Wpusty włączyć do sieci przykanalikami Ø200 z litych rur PVCu lub PP.

2.3 Inwentaryzacja kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody z systemu drenażowego terenów leśnych położonych w pasie nadbrzeżnym na północ od ul. Ogrodowej do przepompowni Pd1 przy ul. Bałtyckiej

Istniejący kanał deszczowy posiada średnicę DN250 na odcinku od przepompowni Pd1 do Di3 a na odcinku od Di3 do Di13 średnicę DN300 (zewnętrzna Ø315). kanał wykonany jest z rur z tworzywa sztucznego (PVC), całkowita jego długość to ok. 497m.

Na podstawie wizji w terenie określa się stan kanału jako drożny i sprawny z wyjątkiem nie odnalezienia trzech studni Di8, Di9 i Di10, które są położone na działkach prywatnych, najprawdopodobniej zostały zasypane. Nie odnaleziono również studni Di2 przy przepompowni ścieków sanitarnych. Aby sprawdzić stan techniczny kanału zaleca się przeczyszczanie kanału oraz kamerowanie wnętrza kanału i studni.

Na odcinku kanału gdzie została zawężona średnica czyli od przepompowni Pd1 do studni Di3 należy wykonać wymianę na większą średnicę DN300 a nawet na DN400 co zwiększy retencję kanałową. Przy zastosowaniu większych średnic należy rozpatrzyć skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym aby wykluczyć kolizyjność oraz zmianę przebiegu aby ograniczyć zajętość powierzchni terenu zajmowanego przez nowoprojektowaną kanalizację.



Przepompownia Pd1



Studnia przepompowni Pd1



Szafa sterownicza przepompowni Pd1



Studnia rozprężna SR



Studnia zbiorcza DW



Studnia D1b od strony ul. Bałtyckiej

Przedmiotowy kanał pokazano na planie sytuacyjnym na rys 2.2 oraz profil podłużny na rys. 4.1

2.4 Układ grawitacyjno-tłoczny przepompowni Pd1 przy ul. Bałtyckiej

Przedmiotowa pompownia zlokalizowana jest w pobliżu skrzyżowania ulic Mickiewicza i Bałtyckiej. W przepompowni zamontowane są dwie pompy zatapialne typ Sarlin wyposażone w silniki elektryczne o mocy ok 12÷15 kW. Zbiornik posiada średnicę DN1500 i wysokości 3m. Rurociąg tłoczny posiada średnicę Ø220 i długość całkowitą L=665m.

Rurociąg tłoczny przebiega wzdłuż ulicy Mickiewicz i kończy się na istn. studziencie rozprężnej SR.

Plan sytuacyjny układu grawitacyjno-tłoczny znajduje się na rys.2.1 skali 1:1000.

Wizja terenowa i konsultacja z EKOWiK wskazuje, że zarówno stan techniczny jak i praca przepompowni wraz z rurociągiem tłocznym nie stwarza problemu. Stan techniczny i stan pracy układu określa się jako dobry.

2.5 Szacunkowa wycena inwestycji

Kategoria robót	Wartość netto [zł]	Podatek Vat [zł]	Wartość brutto [zł]
Budowa drogi ul. Kaszubskiej	730 000.00	167 900.00	897 900.00
Budowa oświetlenia	221 000.00	50 830.00	271 830.00
Odwodnienie ul. Kaszubskiej Wariant 1	430 000.00	98 900.00	528 900.00
Odwodnienie ul. Kaszubskiej Wariant 2	415 000.00	95 450.00	510 450.00
Odwodnienie ul. Kaszubskiej Wariant 3	295 000.00	67 850.00	362 850.00
Studnie Rozprężne Wariant A	18 000.00	4 140.00	22 140.00
Studnie Rozprężne Wariant B	20 000.00	4 600.00	24 600.00
Wykup działek pod inwestycję	0	0	820 000.00

2.6 Zestawienie działek do wykupu pod budowę drogi ul. Kaszubskiej

Numer działki	Powierzchnia [m ²]	Numer działki	Powierzchnia [m ²]
6	171	76/1	186
7	150	77/1	90
16/1	68	79/1	8
29/5	29	82/1	100
30/1	27	93/1	112
32/4	25	99	73
33/4	40	107	57
35/7	140	110	78
37/1	25	111/1	51
38/1	24	122/1	56
39/1	27	124/1	58
40/1	29	130/1	118
41/1	55	134/1	57
42/3	12	135/1	79
43	304	138/1	134
44	86	SUMA	2709 m ²
44/10	28		
58/2	77		
58/3	135		

2.7 Wnioski końcowe.

Zaleca się usprawnienie systemu pracy wszystkich przepompowni w Jastarni poprzez:

- zabezpieczenie wężu zamkiem w istniejącej studni rozprężnej SR przed wzrostem ciśnienia w studni co może spowodować wypchnięcie wężu.
- wskazane jest wykonanie nowego systemu sterowania automatycznego na odległość przepompowni Pd1 stosując rozwiązania zastosowane w przepompowni Pd2. System sterowania umożliwi dostęp do bieżących informacji na temat aktualnego stanu działania sieci deszczowej oraz możliwość zdalnego wprowadzania zmian parametrów w obiekcie oraz umożliwi szybkie wychwycenie awarii. Wielkości, które warto monitorować w przepompowni, to: pomiar poziomu ścieków, stan pracy pomp, awarie pomp, licznik czasu pracy pomp, skrajne stany poziomu wód (min., max.), stan zasilania i prądy silników.
- w rozwiązaniu docelowym wskazane jest wykonanie zespolonego sterowania automatycznego na odległość wszystkich przepompowni deszczowych w Jastarni z bazą sterowania u eksploatatora, co pozwoli wprowadzić pracę naprzemienną i nie dopuści do działania jednoczesnego wszystkich przepompowni. System sterowania umożliwi dodatkowo dostęp do bieżących informacji na temat aktualnego stanu działania sieci deszczowej oraz możliwość zdalnego wprowadzania zmian parametrów w obiektach oraz umożliwi szybkie wychwycenie awarii. Wielkości, które warto monitorować w przepompowniach, to: pomiar poziomu ścieków, stan pracy pomp, awarie pomp, licznik czasu pracy pomp, skrajne stany poziomu wód (min., max.), stan zasilania i prądy silników.
- wykonanie studni rozprężnych osobno dla każdego przewodu tłocznego przepompowni Pd1, Pd2, Pp1 co pozwoli w przyszłości na montaż przepływomierzy i czujnika ciśnienia w studni. Łatwiejsza stanie się również eksploatacja poszczególnych przewodów tłocznych. Warianty lokalizacji studni rozprężnych: **Wariant A** i **Wariant B** pokazano na rysunkach nr 3.4 i 3.5

projektant

mgr inż. Danuta Wołowska