



PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
Piotr DOMINICZAK & Mariusz SZCZURASZEK

Ostrów Wielkopolski ul. Waryńskiego 21/2
tel. fax. (0-62) 592 35 35
e – mail pads@osw.pl
NIP 622 215 05 42 REGON 250752580
GBW S.A. O/Ostrów Wlkp 16101032-7197-27001-1

PROJEKT WYKONAWCZY

CPV 45111291-4, 45300000-0



OBIEKT: CENTRUM SPORTU I REKREACJI WIELKA NIESZAWKA
LOKALIZACJA: WIELKA NIESZAWKA, DZIAŁKA Nr: 116, 117, 118, 119/1, 119/2
INWESTOR: URZĄD GMINY W WIELKIEJ NIESZAWCE
UL. TORUŃSKA 12, 87-165 CIERPICE
BRANŻA: SANITARNA
TEMAT: PRZYŁĄCZA WOD-KAN

	Imię Nazwisko	Numery uprawnień	Podpisy i data
PROJEKTANT	mgr inż. Maciej Cyba	UAN-7342-3/94	

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Opis techniczny

- 1.1. Dane
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania
- 1.4. Opis przyjętych rozwiązań
 - 1.4.1. Przyłącze wodociągowe
 - 1.4.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej
 - 1.4.3. Przyłącze kanalizacji deszczowej
 - 1.4.4. Instalacja drenażu
- 1.5. Wytyczne realizacji inwestycji
- 1.6. Uwagi końcowe
- 1.7. Zestawienie danych technicznych

2. Rysunki

	Skala	Rys. nr
Plan sytuacyjny	1:500	
Przyłącze wodociągowe – rozwinięcie	1:100/200	WK1
Przyłącze kanalizacji sanitarnej – rozwinięcie	1:100/200	KS1
Przyłącze kanalizacji deszczowej – rozwinięcie	1:100/200	KD1

Opis techniczny

do projektu przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej dla projektowanej Hali basenowej i budynku hotelu w Wielkiej Nieszawce

1.1. Dane

1.1.1. Obiekt: Centrum sportu i rekreacji Wielka Nieszawka

1.1.2. Adres: Wielka Nieszawka
dz. nr 116, 117, 118, 119/1, 119/2

1.1.3. Inwestor: Urząd Gminy w Wielkiej Nieszawce
ul. Toruńska 12
87-165 Cierpice

1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej, drenażu oraz przyłącza kanalizacji deszczowej.

1.4. Opis przyjętych rozwiązań

1.4.1. Przyłącze wodociągowe

Zaprojektowano zasilenie projektowanego budynku w wodę miejskiej sieci wodociągowej D160 przebiegającej w ulicy Toruńskiej poprzez przyłącze wodociągowe z rury PE160x14,6 oraz PE110x10,0 typoszeregu SDR11.

Trasę przyłącza oznaczyć stosując taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką metalową.

Zaprojektowano włączenie w istniejący wodociąg poprzez montaż trójnika DN150/DN150. Bezpośrednio za trójnikiem zamontować należy miękkouszczelniającą zasuwę kołnierzową z gładkim i wolnym przelotem DN150 np. Hawle nr kat. 4000E2.

W celu ochrony przeciwpożarowej zaprojektowano jeden hydrant nadziemny DN80. Odgałęzienie do hydrantu zaprojektowano z rury PE110x10,0 typoszeregu SDR11.

Węzeł wodomierzowy zaprojektowano w pomieszczeniu kotłowni w budynku hotelu. W celu pomiaru zużycia wody zastosowano wodomierz sprzężony DN 80 np. MW/JS 80/2,5 produkcji „Powogaz”.

Bezpośrednio po wejściu przyłącza wodociągowego do budynku w pomieszczeniu kotłowni umieszczono zawór antyskażeniowy typu BA 298F DN80 produkcji Honeywell, filtr do wody z płukaniem wstecznym F 76S-F DN80 produkcji Honeywell, oraz zespół zaworowy.

Rozwiązania materiałowe

Przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur ciśnieniowych wodociągowych PE 160x14,6 PN12,5, typoszeregu SDR11 oraz z rur PE110x10,0, PN12,5, typoszeregu SDR11.

Uzbrojenie przewodu stanowią zasuwą kołnierzowa z gładkim i wolnym przelotem DN150 i DN80 np. Hawle nr kat. 4000E2 oraz hydrant zewnętrzny nadziemny DN80 np. Hawle nr kat. 5196H4.

Szczegółowe rozwiązania ujęto w części rysunkowej.

Próba ciśnieniowa

Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10725.

Próbę hydrauliczną ciśnieniową przeprowadzić po ułożeniu przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Przy próbie należy przestrzegać następujących zasad:

- Napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu w taki sposób, aby w ciągu 7 godzin był napełniony 1 km rurociągu (niezależnie od średnicy)
- Temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°C
- Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania ciśnienia
- Po ustabilizowaniu ciśnienia przystąpić do próby. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa, zgodnie z PN-81 ($P_p=1,5P_r$)

Próba ciśnienia jest pozytywna, jeżeli spadek na manometrze pompki hydraulicznej nie przekracza 0,01 MPa na każde 100m długości badanego przewodu przy pozostawieniu go pod ciśnieniem próbnym przez 30 minut. Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli, badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany.

Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, przewód należy poddać płukaniu używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu powinna umożliwiać usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

W razie potrzeby przeprowadzić dezynfekcję przewodów.

1.4.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Przewidziano odprowadzenie ścieków sanitarnych do sieci kanalizacyjnej D200 znajdującej się w ulicy Toruńskiej. Ścieki bytowe, oraz woda technologiczna odprowadzane będą grawitacyjnie do projektowanej przepompowni a dalej rurociągiem tłocznym z rury PE200 do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej, oznaczonej na mapie symbolem Si.

Zaprojektowano przepompownie ścieków sanitarnych o wydajności 25l/s.

Rozwiązania materiałowe

Zdecydowano się na wykonanie przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek z PVC-U i PE produkcji Wavin Buk. Jako studnie inspekcyjne zaprojektowano studzienki betonowe D1000 wyposażone w systemowe przejścia szczelne.

Zastosowane elementy

- Rury kielichowe z PVC-U klasy S D200
- Rury polietylenowe PE 200
- Kształtki kielichowe klasy S
- Elementy studni betonowych D1000
- Przepompownia ścieków sanitarnych o wydajności 25l/s

Dopuszcza się alternatywne zastosowanie elementów kanalizacji sanitarnej innych posiadających odpowiednie atesty systemów kanalizacyjnych np. MABO, Uponor lub innych.

1.4.3. Przyłącze kanalizacji deszczowej

Przewidziano odprowadzenie wód deszczowych z obszaru dachów oraz z terenów utwardzonych do lokalnego rowu. Wlot do rowu należy umocnić poprzez wyłożenie kostki brukowej na odcinku 3m szerokości rowu. Dodatkowo przewidziano montaż na wylocie kanału do rowu siatki rabitza z drutu ocynkowanego o grubości 1,5mm zabezpieczającej przed dostępem do kanału gryzoni.

Nie przewidziano rozdziału ścieków odprowadzanych z dachów od ścieków odprowadzanych z placów i dróg zakładowych, w związku z czym, ścieki przed odprowadzeniem do rowu kierowane są do osadnika wirowego a następnie przez separator węglowodorów.

Zastosowano separator węglowodorów typu ECO-TECH NG 20/200 firmy Eco-Plast. Zastosowany separator wyposażony jest w filtr koalescencyjny, oraz by-pass. Separator zlokalizowano bezpośrednio przed wlotem wód opadowych do rowu. Ponadto zaprojektowano osadnik wirowy o pojemności 5,0 m³ typu OW2 prod. Eco-Plast.

Jako studzienki rewizyjne zastosowano typowe betonowe studzienki D1000. Studzienki kanalizacyjne przykryć w miarę potrzeb włazami typu ciężkiego (w traktach jezdnych) lub włazami typu lekkiego (w rejonach nienarażonych na obciążenia).

Z uwagi na lokalne zniżenie terenu od strony północnej budynku, część instalacji kanalizacji deszczowej skierowano do przepompowni ścieków deszczowych a dalej rurociągiem tłocznym z rury polietylenowej do projektowanej studzienki oznaczonej na planie sytuacyjnym jako D6.

Szczegółowe rozwiązania ujęto w części rysunkowej na planie sytuacyjnym.

Rozwiązania materiałowe

Zdecydowano się na wykonanie przyłączy kanalizacji deszczowej z rur i kształtek z PVC-U produkcji Wavin Buk. Jako studnie inspekcyjne

zaprojektowano studzienki betonowe D1000. Jako wpusty uliczne wykorzystano typowe betonowe studnie wpustów ulicznych D500 np. PV. Kluczbork.

Zastosowane elementy

- Rury kielichowe z PVC-U klasy S (SDR34) D160, D200, D250, D315, D400, D500
- Rura polietylenowa PE125
- Kształtki kielichowe klasy S
- Elementy studni inspekcyjnych betonowych szczelnych D1000 – kinety wyposażone w złącza systemowe, kręgi betonowe, zwężki włazowe, pokrywy, włazy
- Elementy wpustów ulicznych – betonowe studzienki D500
- Przepompownia ścieków deszczowych o wydajności 28l/s

Dopuszcza się alternatywne zastosowanie elementów kanalizacji deszczowej innych posiadających odpowiednie atesty systemów kanalizacyjnych np. MABO, Uponor lub innych.

Zestawienie przykanalików do wpustów ulicznych

lp	symbol wpustu	Symb. studz. (trójnika)	Długość przykanalika [L]	Średnica przykanalika [D]	Spadek [%]	Rz. terenu wpustu [tw]	Rz. dna wpustu [dw]	Rz. wylotu wpustu [ww]	Rz. wlotu do studz. (trójnika) [ws]
1	W45a	D57	1,6m	160	1,5	38,76	37,26	37,76	37,74
2	W45	D57	6,6m	160	1,5	38,76	37,34	37,84	37,74
3	W47a	D58	1,8m	160	1,5	38,50	36,84	37,34	37,31
4	W47	D58	3,8m	160	1,5	38,50	36,87	37,37	37,31
5	W46	T3	7,9m	160	1,5	38,96	37,37	37,87	36,73
6	W46a	T3a	2,4m	160	1,5	38,96	37,30	37,80	36,72
7	W14	D56	1,5m	160	1,5	38,96	37,22	37,72	37,69
8	W14a	D56	8,1m	160	1,5	38,96	37,31	37,81	37,69
9	W43	T33	4,1m	160	1,5	39,30	37,74	38,24	38,18
10	W44	D54	7,8m	160	1,5	39,35	38,02	38,52	38,40
11	W44a	D54	4,2m	160	1,5	39,35	37,96	38,46	38,40

1.5. Wytyczne realizacji inwestycji

1.5.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, trasa kanału powinna być wytyczona przez uprawnionych geodetów.

W projekcie przewidziano mechaniczne wykonywanie robót ziemnych koparkami.

Jedynie w miejscach skrzyżowań wykopu liniowego z istniejącym uzbrojeniem i w pobliżu pni drzew roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Odkryte uzbrojenie należy na czas prowadzenia robót zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wykopy należy wykonywać jako ciągłe o ścianach pionowych z pełnym szalowaniem ścian wypraskami stalowymi lub stalowymi szalunkami płytowymi ze stalowymi rozporami.

Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane z projektowanym spadkiem.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie około 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu a następnie pogłębić ręcznie do właściwej głębokości.

Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.

W warunkach ruchu ulicznego należy przewidzieć konieczność przykrywania wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub pojazdów.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości co najmniej 1.6m, a w nocy oznakowany światłami ostrzegawczymi.

1.5.2. Roboty montażowe

Na dnie wykopu wyrównanym do projektowanego spadku kanału należy ułożyć podsypkę piaskową o grubości 15 cm. Materiał podłoża powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 20mm
- nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Miejsca przypadkowego przegłębienia wykopu należy zasypać piaskiem użytym do podsypki, a piasek ten zagęścić mechanicznie.

Kanał po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią polietylenową w celu zabezpieczenia przed dostępem piasku do uszczelki.

Montaż przewodów z PVC można prowadzić przy temperaturze otoczenia od 0 do 30°C. Zaleca się prowadzenie robót montażowych w temp. nie niższej niż 5 C.

1.5.3. Zasypywanie wykopów

Do zasypywania wykopów należy przystąpić po odbiorze rurociągu przez Inspektora Nadzoru.

Zasypka wykopu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki
- warstwy wypełniającej – zasypki.

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości do $\frac{1}{3}$ średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.

Uzupełnianie obsypki wzdłuż rury należy wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości.

Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rurę.

Zagęszczanie każdej warstwy obsypki należy tak wykonać aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach.

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Po wypełnieniu wykopu do $\frac{1}{2}$ wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero gdy nad jej wierzchem została wykonana warstwa obsypki o grubości co najmniej 30 cm.

Dalsze zasypywanie wykopu może być wykonywane gruntem rodzimym/ jeśli nadaje się do zagęszczania/ lub piaskiem dowiezionym bez ograniczeń uziarnienia.

Zasypywany wykop powinien być zagęszczany warstwami co 30 cm aż do powierzchni terenu.

1.6. Uwagi końcowe

- Miejsce wykonywania robót zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami (Dz.U.Nr55 z dnia 02-12-1961 i Dz.U.Nr55 z 1972) poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy.
- W miejscach przewidywanych kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie
- Prowadzone rurociągi przed zasypaniem należy zainwentaryzować geodezyjnie na zlecenie i na koszt Inwestora.
- Po odbiorze inwestor doprowadzi teren do stanu poprzedniego.
- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II , oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami w zakresie BHP.

1.7. Zestawienie danych technicznych

Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej i dobór wodomierza

Lp	Urządzenie sanitarne	qn	N	Σqn
1	Miska ustępowa	0,13	73	9,49
2	Umywalka	0,14	106	14,84
3	Pisuar	0,30	9	2,70
4	Zlewozmywak	0,14	41	5,74
5	Natrysk	0,30	31	9,30
6	Natrysk czasowy	0,15	26	3,90
7	Natrysk bezpieczeństwa	0,15	3	0,45
8	Natrysk (brodziki do dezynfekcji stóp)	0,15	4	0,60
9	Zawór czerpalny 1/2"	0,30	38	11,4
10	Wanna	0,30	16	4,80
11	Zmywarka	0,15	5	0,60
12	Pralka	0,25	3	0,75
13	Kostkarka do lodów	0,07	4	0,28
14	Ekspres do kawy	0,07	4	0,28
Razem				65,13

Stąd obliczeniowy rozbiór na cele bytowo-gospodarcze

$$q_{\text{swz}} = 1,08 (65,13)^{0,5} - 1,82 = 6,89 \text{ l/s} = 24,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. (2 hydranty DN25)

$$Q_{\text{spoz}} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody na potrzeby technologii basenu

$$Q_{\text{techn.}} = 2,50 \text{ l/s} = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody miarodajne dla doboru wodomierza na cele socjalno-bytowe, p.poż i technologię wody basenowej:

$$Q_{\text{swodomierza}} = 11,39 \text{ l/s} = 41,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz sprzężony DN80 MW/JS 80/2,5 (Powogaz), o następującej charakterystyce:

Średnica nominalna	DN80
Nominalny strumień objętości	$q_p = 40 \text{ m}^3/\text{h}$
Maksymalny strumień objętości	$q_s = 200 \text{ m}^3/\text{h}$
Przepływ rozruchowy	$q_r = 0,015 \text{ m}^3/\text{h}$
Minimalny strumień objętości	$q_{\text{min}} = 0,05 \text{ m}^3/\text{h}$

Zwrotne zabezpieczenie przepływu

Dobór zaworu antyskażeniowego

Zaprojektowano zawór antyskażeniowy typu BA 298F DN80 firmy „Honeywell”

Izolator wyposażyć w

- komplet zasuw odcinających
- filtr do wody z płukaniem wstecznym F 76S-F DN80 firmy „Honeywell”

Obliczenie zrzutu ścieków sanitarnych

Zestawienie obliczeniowego odpływu ścieków bytowo-gospodarczych dla basenu

Lp	Urządzenie sanitarne	AWs	N	Σq_n
1	Miska ustępowa	2,0	73	146
2	Umywalka	0,5	106	53,0
3	Pisuar	0,5	9	4,5
4	Zlewozmywak	1,0	41	41,0
5	Wpust podłogowy D50	1,0	162	162,0
6	Brodziki dezynfekcyjne	1,0	5	5,0
7	Odwodnienie liniowe	1,0	6	6,0
8	Zmywarka do naczyń	2,0	5	10,0
9	Pralka	1,5	3	4,5
10	Basen w saunie	1,0	1	1,0
11	Brodziki	1,0	20	20,0
12	Wanna	1,0	16	16,0
				469,0

Stąd $q_{s \text{ b-g}} = 0,7 (469,0)^{0,5} = 15,15 \text{ l/s} = 54,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Dodatkowo odpływ powiększony jest o ścieki odprowadzane ze zbiorników technologicznych poprzez układ odzysku ciepła.

Zestawienie zrzutu ścieków deszczowych i dobór separatora węglowodorów

	Powierzchnia	Współczynnik spływu	Powierzchnia zredukowana	Uwagi
	m ²		m ²	
Dachy	3555,2	0,8	2844,2	
Place i parkingi	9981,3	0,6	5988,8	
Tereny zielone	20276,5	0,1	2027,7	
Razem			10860,7	

Stąd całkowity obliczeniowy odpływ z terenu działki

$$q_{\max} = 130 \times 1,086 = 141,2 \text{ l/s}$$

Dobór separatora węglowodorów

Zaprojektowano koalescencyjny separator węglowodorów firmy „Eco-Plast” typu ECO-TECH BP typ NG 20/200 o przepustowości 20 l/s (200 l/s przez by-pass) , pozwalający na redukcję stężenia związków ropopochodnych w ściekach do poziomu poniżej 5 mg/l

Separator posiada rezerwę umożliwiającą w przyszłości odwodnienie około 5000 m² dodatkowych powierzchni parkingowych

Opracował

mgr inż. Maciej Cyba

Oświadczenie :

Wymaga się stosowania przez wykonawców materiałów, urządzeń i wyrobów dopuszczonych do stosowania i spełniających wymogi wynikające z obowiązujących norm i przepisów (w tym również Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004). Dopuszcza się stosowania innych niż przyjęte w dokumentacji systemów i urządzeń i materiałów pod warunkiem zamiany ich na równoważne lub lepsze.

Opracował:

mgr inż. Maciej Cyba

Oświadczenie :

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 80, poz. 718 z 2003 r. ze zmianami) oświadczam że powyższy projekt przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i przyłącza kanalizacji deszczowej oraz instalacji drenażowej dla projektowanej hali basenowej i budynku hotelu w Wielkiej Nieszawce został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracował:

mgr inż. Maciej Cyba

