

ARCHI-GRAF

JANUSZ KICIŃSKI & ROMAN SZUMNY

Egz.1

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT TECHNICZNY PRZYŁĄCZA WOD-KAN

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:
**BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XIII

LOKALIZACJA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
**ul. Adama Asnyka, 66-500 Strzelce Krajeńskie
działka nr 644/376
obręb ewidencyjny: 0017 STRZELCE KRAJEŃSKIE (MIASTO)
jednostka ewidencyjna: 080604_4**

INWESTOR:
**Spółeczna Inicjatywa Mieszkaniowa „KZN-Zachodni” Sp.z o.o.
ul. Bukowska 12 lok. 121, 60-810 Poznań**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
**Biuro Obsługi Architektonicznej „Archi-Graf” Sp. z o.o.,
ul. Kossaka 110, 64-920 Piła**

NR PROJEKTU: 1146-22

Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych		Data	Podpis
PROJEKTANT zgodnie z art. 17. pkt. 3. i art. 20 ustawy Prawo Budowlane:	mgr inż. Małgorzata Gugała uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr ewiden. WKP/0153/POOS/03	KWIECIEŃ 2023 r.	
SPRAWDZAJĄCY zgodnie z art. 17. pkt. 3. i art. 20 ustawy Prawo Budowlane:	inż. Paweł Kopacz uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr ewiden. WKP/0364/POOS/11	KWIECIEŃ 2023 r.	

KWIECIEŃ 2023

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	3
CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. Wstęp.	4
1.1 Podstawa i zakres opracowania.....	4
2. Rozwiązanie techniczne.	4
2.1 Kanalizacja sanitarna.	4
2.2 Przyłącze wodociągowe.....	5
2.3 Odprowadzenie wód opadowych.	6
3. Uwaga końcowa	7
4. Obliczenia.	8

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PT-S-V1/1146-22/01-AB Projekt zagospodarowania działki	1 : 500
PT-S-V1/1146-22/02-A Profil kanalizacji sanitarnej – BUD.A	1 : 100/250
PT-S-V1/1146-22/03-B Profil kanalizacji sanitarnej – BUD.B	1 : 100/250
PT-S-V1/1146-22/04-A Profil wodociągowy – BUD.A	1 : 100/250
PT-S-V1/1146-22/05-B Profil wodociągowy – BUD.B	1 : 100/250
PT-S-V1/1146-22/06-AB Studzienka wodomierzowa	1 : 20
PT-S-V1/1146-22/07 Mulda chłonna – przekrój	1 : 50
PT-S-V1/1146-22/08 Studzienka przelewowa	1 : -

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt techniczny przyłączy wod-kan i odprowadzenia wód deszczowych dla:

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XIII

LOKALIZACJA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

ul. Adama Asnyka, 66-500 Strzelce Krajeńskie

działka nr 644/376

obręb ewidencyjny: 0017 STRZELCE KRAJEŃSKIE (MIASTO)

jednostka ewidencyjna: 080604_4

INWESTOR:

Spółeczna Inicjatywa Mieszkaniowa „KZN-Zachodni” Sp.z o.o.

ul. Bukowska 12 lok. 121, 60-810 Poznań

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Biuro Obsługi Architektonicznej „Archi-Graf” Sp. z o.o.,

ul. Kossaka 110, 64-920 Piła

NR PROJEKTU: 1146-22

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej,
projektem zagospodarowania terenu, projektem architektoniczno-budowlanym
oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi w/w zamierzenia budowlanego.

Podstawa prawna:

Prawo Budowlane- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.)

Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych		Data i podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Małgorzata Gugala uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr ewiden. WKP/0153/POOS/03	04.2023
SPRAWDZAJĄCY	inż. Paweł Kopacz uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr ewiden. WKP/0364/POOS/11	10.2023

CZĘŚĆ OPISOWA

do projektu technicznego przyłączy wod-kan oraz zagospodarowania wód opadowych dla zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Strzelcach Krajeńskich dz. nr 644/376.

1. Wstęp.

1.1 Podstawa i zakres opracowania.

Projekt wykonano na podstawie:

- uzgodnień z inwestorem,
- projektu architektoniczno – konstrukcyjnego wykonanego przez BOA „Archi-Graf”
- obowiązujących przepisów.

W zakres projektu wchodzi przyłącza dla obu budynków oznaczonych jako A i B:

- kanalizacji sanitarnej,
- wodociągowe
- odprowadzenie wód deszczowych do muld chłonnych.

2. Rozwiązanie techniczne.

2.1 Kanalizacja sanitarna.

Ścieki bytowo - gospodarcze z projektowanych budynków odprowadzane będą do projektowanej sieci kanalizacyjnej w rejonie każdego budynku.

Zgodnie z zapewnieniem odbioru ścieków przez właściciela sieci wydanie warunków technicznych na odprowadzenie ścieków możliwe będzie po wybudowaniu w/w sieci.

Włączenie bezpośrednio do studni wg odrębnego opracowania.

Przyłącza do sieci dla każdego budynku objęte odrębnym opracowaniem.

Przewody kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynków wykonać z rur PVC-U wg PN-EN 1401 kl. S o litej ścianie i łączach kielichowych łączonych na uszczelki odporne na działanie ścieków.

Rurociągi należy układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 0,2m ze spadkiem określonym w części rysunkowej..

Po ułożeniu rurociągi należy obsypać piaskiem do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury zagęszczając co 10cm.

Obsypkę oraz podsypkę rur wykonać z gruntu rodzimego, w przypadku występowania złych warunków gruntowych tj. nasypy, namuły oraz torfy materiał wymienić min 1,0 m poniżej głębokości posadowienia rur i studni. Dodatkowo podsypkę należy odseparować od gruntu rodzimego warstwą geowłókniny i zagęścić do uzyskania wskaźnika $Is=0,98$.

Wykop zasypywać warstwami, co 25 cm zagęszczając grunt. Współczynnik zagęszczenia gruntu po zasypaniu wykopów powinien wynosić $Is=0,98$. Po zakończeniu budowy teren należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego, a nadmiar ziemi, gruz, kamienie należy wywieźć na lokalne składowisko odpadów.

Do zasypywania nie wolno stosować gruntów pochodzenia organicznego.

Przed zasypaniem rurociągi należy zinwentaryzować geodezyjnie. Szczególnie dokładnie należy zinwentaryzować skrzyżowania rurociągów z innym uzbrojeniem podziemnym.

Studnie rewizyjne wykonać jako betonowe Ø1000 mm z betonu C40/50, z dnem monolitycznym prefabrykowanym.

Elementy betonowe studni łączyć ze sobą za pośrednictwem fabrycznej uszczelki gumowej, które winny odpowiadać normie PN-EN 1917:2004 i być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową.

Studnie powinny posiadać aprobatę techniczną do stosowania do kanalizacji sanitarnej.

Studzienki posadowić na podsypce piaskowej o min. gr 30 cm. Przejścia przewodów przez ścianki studzienek wykonać poprzez tuleje systemowe.

Przewody prowadzone pod posadzką wykonać z rur PVC-U kanalizacyjnych typu "S" (Ø160/4,7 mm) o

2.2 Przyłącze wodociągowe.

Projektowane budynki zasilane będą w wodę zimną z projektowanej sieci wodociągowej w rejonie każdego budynku.

Zgodnie z wydanym zapewnieniem przez właściciela sieci wydanie warunków technicznych na doprowadzenie wody możliwe będzie po wybudowaniu w/w sieci.

Woda przeznaczona będzie na cele socjalno-bytowe.

Włączenie do sieci dla każdego budynku wykonać za pomocą typowej nawiertki do rur PE i PVC 160/2" z zasuwą np. typ 3250 firmy JAFAR. Zasuwy wyposażać w obudowę teleskopową do zasuwy. Obudowę wyprowadzić do powierzchni terenu i zabezpieczyć skrzynką uliczną. Teren wokół skrzynki należy prawidłowo zagęścić, a następnie obrukować w promieniu 0,5m. Usytuowanie armatury oznaczyć tabliczką informacyjną wg PN-86/B-09700.

Przyłącze do każdego budynku wykonać z rur PE100 - ciśnieniowych SDR 11 (PN 16) o średnicy zewnętrznej $\varnothing 63$ firmy WAVIN lub równoważne.

Na podłączeniu do sieci każdego budynku zamontować zasuwę odcinającą kołnierзовą DN 50 wykonaną z ŻEL - SF (klin z miękkim uszczelnieniem) z

Na rurociągach należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej DY min. 1,5 mm². Drut identyfikacyjny należy wyprowadzić po drążku do każdej zasuwy pod skrzynkę uliczną do zasuw i przymocować do obudowy.

Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego min. szerokości 20 cm, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

Łączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego zgodnie z instrukcją producenta. Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju, o tej samej grubości ścianek rur i kształtek, z tej samej klasy ciśnienia. W procesie zgrzewania doczołowego należy zwrócić uwagę na zachowanie współosiowości i owalność rur.

W układzie wysokościowym rurociągi ułożyć na głębokości 1,5-1,6 m poniżej terenu na 20 cm podsypce piaskowej, obsypać ponad wierzch rury 30 cm warstwą piasku bez użycia gruntu rodzimego i kamieni. Obsypkę starannie ubić z obu stron przewodu, zasypywanie i ubijanie wykonać warstwowo.

Pomiar ilości zużytej zimnej wody dla każdego budynku za pomocą wodomierza zlokalizowanego w studni wodomierzowej.

Zaprojektowano wodomierz objętościowy DN 40 o ciągłym strumieniu objętości $Q_3=16 \text{ m}^3/\text{h}$ i max strumieniu objętości $Q_{\text{max}} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ np. typ Altair V3 firmy Diehl Metering.

Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typ EA 291NF firmy Socla lub równoważny. Zawór antyskażeniowy montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Zabudowa zestawu wodomierzowego w układzie: zawór grzybkowy + wodomierz + zawór grzybkowy + zawór antyskażeniowy.

Studzienkę wodomierzową wykonać jako monolityczną DN 1200 wykonaną z PEHD w formie żebrowanej, co usztywnia i wzmacnia konstrukcję i zabezpiecza przed osiadaniem w gruncie np. firmy Rototank, INV System lub Wobet-Hydret lub równoważne.

Rozmiary studni: wysokość $h=1,86 \text{ m}$ i średnica 1200 mm. Studnia wyposażona w podest do montażu wodomierza, stopnie zjazdowe i otwór włazowy zaopatrzony w izolowaną pokrywę z włazem żeliwnymi typu D-400.

Przejście przewodów przez komorę studni jest możliwe poprzez wywiercenie otworów i zastosowanie uszczelek elastomerowych.

Studzienki wodomierzowe należy posadzić na podłożu piaskowo-żwirowym, piaskowym, żwirowym lub tłuczniowym o max granulacji do 30 mm (tłuczeń max 16 mm). Czysta warstwa podłoża minimum 10 cm. Boczne wypełnienie wokół studni 50 cm. Materiał wypełniający należy nanosić warstwami i zagęszczać zgodnie z warunkami instalacji podanych przez producenta.

Przyłącze wody należy wprowadzić do każdego budynku i zakończyć zaworem odcinającym.

Po zakończeniu montażu wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności, wg PN-81/B-10725 na ciśnienie 1MPa, przy udziale właściciela sieci.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności należy przyłączyć poddać dezynfekcji i płukaniu na maksymalny przepływ wody w czasie 30 min.

2.3 Odprowadzenie wód opadowych.

W celu zagospodarowania wód opadowych dla zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych projektuje się wykonanie urządzeń wodnych przeznaczonych do odprowadzania wód opadowych i roztopowych z połąci dachowych w/w obiektów oraz powierzchni komunikacyjnych (dróg, parkingów, chodników) w postaci muld chłonnych.

Muldę stanowić będzie wykonane zagłębienie terenu o głębokości do 142 cm, szerokość góry 280 cm i dołu 60 cm. W dnie każdej muldy zostanie ułożona rura drenarska Ø160 w otulinie z geowłókniny. W muldach dokonane zostaną nasadzenia roślinności (np. różne rodzaje traw wg opracowania architektonicznego).

Podłoże muld wykonane zostanie z następujących warstw:

- kora lub mulcz,
- wzbogacona gleba - mieszanka: humus/ torf/ kompost, piasek / pospółka, ziemia urodzajna
- warstwa separująca - geowłóknina,
- warstwa przepuszczalna - żwir/ kamień łupany
- warstwa separująca - geowłóknina,
- grunt rodzimy.

W dnie każdej muldy zostaną ułożone rury drenarskie Ø160 w otulinie z geowłókniny o łącznej długości:

- mulda A1 - 34,0 m
- mulda A2 - 38,5 m
- mulda B1 - 40,0 m
- mulda B2 - 35,0 m

Każda mulda dodatkowo uzbrojona zostanie w studnie przelewowe Ø315 – szt. 3 wykonane z rur karbowanych i zwieńczone wpustem kopułowym np. firmy Wavin.

Głębokość studni 1,70 m. Każda studnia posiadać będzie osadnik piasku $h = 0,5$ m.

Zadaniem studni będzie przejmowanie wody w przypadku wystąpienia deszczu nawalnego.

Ilość wód opadowych obliczono na podstawie następującego wzoru:

$$Q_{\max s} = q_m \times F \times \Psi$$

$$\Psi_{sr.} = \frac{(F_1 \times \Psi_1) + (F_2 \times \Psi_2) + (F_3 \times \Psi_3) + (...)}{F_1 + F_2 + F_3 + ...}$$

gdzie:

$Q_{\max s}$ – odpływ wód [dm^3/s]

q_m – natężenie deszczu miarodajnego [dm^3/s ha]

F – powierzchnia spływu wód [ha]

Ψ – współczynnik odpływu, zależny od rodzaju powierzchni w zlewni [-]

Dane do obliczeń:

q_m – natężenie deszczu miarodajnego: $q = 132 dm^3/s \cdot ha$ dla 15-minutowego deszczu obliczeniowego o częstotliwości powtarzania się raz na pięć lat $c = 5$; prawdopodobieństwo $p = 20\%$

F – powierzchnia spływu wód [ha]:

- mulda A1 - dach 0,031 ha + droga z kostki 0,026 ha + parkingi z geokraty 0,015 ha + chodniki z płyt ażurowych 0,01 ha
- mulda A2 - dach 0,031 ha + droga z kostki 0,029 ha + parkingi z geokraty 0,034 ha + chodniki z płyt ażurowych 0,019 ha
- mulda B1 - dach 0,032 ha
- mulda B2 - dach 0,032 ha + droga z kostki 0,014 ha + chodniki z płyt ażurowych 0,007 ha

Ψ – współczynnik odpływu:

- geokrata, ażur - $\Psi = 0,3$
- drogi - $\Psi = 0,8$
- dachy - $\Psi = 0,9$

Tabela poniżej przedstawia wyniki obliczeń.

Tabela Nr 1

Oznaczenie muldy	Odwadniana powierzchnia [ha]				Natężenie deszczu miarodajnego [dm ³ /s*ha]	Maks. ilość wód [dm ³ /s]
	Dach	Droga (kostka)	Parking (geokrata)	Chodnik (płyta ażurowa)		
	$\Psi = 0,9$	$\Psi = 0,8$	$\Psi = 0,3$	$\Psi = 0,3$		
A1	0,031	0,026	0,015	0,01	132	7,4184
A2	0,031	0,029	0,034	0,019		8,8440
B1	0,032	0,00	0,00	0,00		3,8016
B2	0,032	0,014	0,00	0,007		5,5572

3. Uwaga końcowa

1. Całość robót wykonać zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL 2001
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL 2001
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

Opracowała:
mgr inż. Małgorzata Gugala

4. Obliczenia.

4.1 Obliczeniowy przepływ wody dla jednego budynku:

Nazwa przyboru	Ilość przyborów szt.	Normat. wypływ dm ³ /s	Woda zimna	Woda ciepła
			Σq_n dm ³ /s	Σq_n dm ³ /s
umywalki	16	0,07	2,24	2,24
zlewozmywaki	16	0,07	2,24	2,24
pluczki ustępowe	16	0,13	2,08	-
wanna	16	0,15	2,40	2,40
pralka	16	0,15	2,40	-
zmywarka	16	0,15	2,40	
		RAZEM	11,52	4,64

Suma normatywnego wypływu wody ciepłej Σq_n cw = 4,64 dm³/s.

Suma normatywnego wypływu wody zimnej Σq_n zw = 11,52 dm³/s.

Suma wypływu wody wodociągowej $\Sigma q_n = \Sigma q_n$ zw + Σq_n cw = 16,16 dm³/s.

Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru,

gdy $\Sigma q_n < 20$ dm³/s

$$q_o = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy na przyłączy wodociągowym wynosi:

$$q_o = 2,25 \text{ dm}^3/\text{s} = 8,1 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Dobrano wodomierz DN 40 o ciągłym strumieniu objętości $Q_3 = 16 \text{ m}^3/\text{h}$, max strumieniu objętości

$Q_{\max} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ np. Altair V3 zlokalizowany w studni wodomierzowej.

Średnica przyłącza do budynku - PE \varnothing 63.

Obliczeniowe rozbiory wody i odpływ ścieków sanitarnych dla budynku

100 dm³/Md - normatywne zużycie wody przez jednego mieszkańca

48 – przyjęta ilość mieszkańców

1,6 - godzinowy współczynnik nierównomierności rozbioru wody

1,5 - dobowy współczynnik nierównomierności rozbioru wody

Rozbiór wody dobowy średni

$$Q_{d\text{śr}} = \frac{Mq}{1000} = 48 \times 100 / 1000 = 4,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

Rozbiór wody maksymalny dobowy

$$Q_{\max d} = Q_{d\text{śr}} \times N_d = 7,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

Rozbiór wody maksymalny godzinowy

$$Q_{\max h} = Q_{\max d} \times N_h / 24 = 0,48 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zrzut ścieków bytowo gospodarczych przyjęto na poziomie średniodobowego zużycia wody

$$Q_{\text{śc}}^{\text{śrd}} = Q_{d\text{śr}} = 4,8 \text{ m}^3/\text{d}.$$