

PROJEKT WYKONAWCZY

**Utworzenie rekreacyjnej przestrzeni wspólnej w miejscowości Wysoka
w ramach rewitalizacji gminy Łańcut na lata 2016-2020 - rozbudowa
i nadbudowa istniejącego budynku socjalnego, budowa nowego budynku
technicznego, wchodzących w skład zaplecza socjalno-sanitarnego
i technologicznego otwartego basenu rekreacyjnego, remont istniejącej
niecki basenowej, budowa przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej,
wolnostojących kolektorów słonecznych, niezbędnej
infrastruktury i urządzeń technicznych oraz obiektów małej architektury.**

*PRZYŁĄCZ KANALIZACJI SANITARNEJ, PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE,
DOZIEMNA CZĘŚĆ INSTALACJI SOLARNEJ,
DOZIEMNA CZĘŚĆ INSTALACJI CWU*

Inwestor: **Gmina Łańcut, ul. Mickiewicza 2A, 37-100 Łańcut**

Adres inwestycji: **Wysoka, gmina Łańcut, dz. nr ewid. 392/10,
obręb 0009-Wysoka**

Branża: **sanitarna**

Funkcja	Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant:	inż.	Marian Budzik	upr.bud. S-234/79 S-234/80	2018-04	
Sprawdził:	mgr inż.	Witold Duszlak	upr.bud. S-158/01	2018-04	

Rzeszów 2018r.

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Przyłącza wodociągowe.....	3
3.1. Przyłącza do budynków	3
3.2. Obliczenia wodomierzy	4
3.3. Doprowadzenie do pryszniczy	5
4. Przyłącz kanalizacji sanitarnej	5
4.1. Pompownia ścieków.....	5
4.2. Studzienka rozprężna	6
5. Doziemne instalacje kolektorów solarnych i cwu.	6
6. Uwagi końcowe	7

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Plan sytuacyjny	S-1
2.	Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej	S-2
3.	Profil podłużny przyłączy wodociągowych	S-3
4.	Pompownia ścieków PEHD ø600	S-4
5.	Typowa studzienka rewizyjna PEø425	S-5
6.	Typowa studzienka rozprężna betonowa ø1500	S-6

Opis techniczny

do projektu budowlanego przyłącza kanalizacji sanitarnej, przyłączy wodociągowych, doziemnej instalacji solarnej i cwu. w ramach projektu: *„Utworzenie rekreacyjnej przestrzeni wspólnej w miejscowości Wysoka w ramach rewitalizacji gminy Łańcut na lata 2016-2020 - rozbudowa i nadbudowa istniejącego budynku socjalnego, budowa nowego budynku technicznego, wchodzących w skład zaplecza socjalno-sanitarnego i technologicznego otwartego basenu rekreacyjnego, remont istniejącej niecki basenowej, budowa przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej, wolnostojących kolektorów słonecznych, niezbędnej infrastruktury i urządzeń technicznych oraz obiektów małej architektury.”*

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- warunki techniczne włączenia do sieci wod-kan wydane przez ZGK w Soninie
- aktualny plan sytuacyjno-wysokościowy
- projekt architektoniczno-budowlany
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania

2. Zakres opracowania

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- przyłącza wodociągowe (2 szt.)
- przyłącz kanalizacji sanitarnej
- doziemna instalacja wody (prysznice)
- doziemną instalację solarną
- doziemną instalację cwu.

3. Przyłącza wodociągowe

3.1. Przyłącza do budynków

Trasę przyłączy wodociągowych zaprojektowano uwzględniając ukształtowanie i zagospodarowanie terenu oraz lokalizację obsługiwanych budynków.

Pierwszy przyłącz wodociągowy (oznaczenie na planie-w.1) zaprojektowano do rozbudowywanego budynku socjalnego (nr 1). Zaprojektowano przyłącz $\phi 40 \times 2.4$ z rur PE100 typ SDR-17, na ciśnienie 1,0 MPa i całkowitej długości 11.5m. Włączenia projektowanego przyłącza wodociągowego do istniejącego wodociągu o średnicy $\phi 150$ mm poprzez montaż opaski z nawiertką do przyłączy. Za włączeniem zamontować zasuwę odcinającą $\phi 40$ z miękkim uszczelnieniem klina.

Drugi przyłącz wodociągowy (oznaczenie na planie-w.2) obsługiwać będzie projektowany budynek zaplecza technicznego (nr 2). Zaprojektowano przyłącz $\phi 63 \times 3.8$ z rur PE100 typ SDR-17, na ciśnienie 1,0 MPa i całkowitej długości 33m. Włączenia projektowanego przyłącza wodociągowego do istniejącego wodociągu o średnicy $\phi 150$ mm poprzez montaż opaski z nawiertką do przyłączy. Za włączeniem zamontować zasuwę odcinającą $\phi 50$ z miękkim uszczelnieniem klina. Zasuwę należy umieścić w skrzynce ulicznej na podkładce betonowej. Skrzynki dopasować do istniejącego terenu za pomocą obudowy teleskopowej do zasuw. Przewiduje się łączenie rur sposobem zgrzewania doczołowego lub zgrzewania elektrooporowego. Przewody na całej długości układane będą na głębokości min. przykrycie -1,50+ średnica przyłącza. Na przewodzie ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką metalową. Przed zasypaniem przyłączy poddać je próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,5 razy większe od nominalnego, a także wykonać płukanie i dezynfekcję.

Lokalizację włączenia i przebieg przyłączy pokazano na planie sytuacyjnym-projekt zagospodarowania terenu. Przyłącza wodociągowe zakończone będą zestawami wodomierzowym zamontowanymi na konsolach poziomych zlokalizowanych w budynkach.

3.2. Obliczenia wodomierzy

Zestaw wodomierzowy-budynek socjalny (nr 1):

Zapotrzebowanie w wodę określono wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002r Dz.U. Nr8.

OBLICZENIE ILOŚCI WODY DLA POTRZEB SOCJALNO - BYTOWYCH:

- norma zużycia wody na 1 osobę $100 \text{ dm}^3/\text{os} \times \text{d}$
- liczba osób 400os
- średnie dobowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{śrD}} = 40\,000 \text{ dm}^3/\text{d}$
- maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{maxD}} = 1,3 \times 2167 = 52\,000 \text{ dm}^3/\text{d}$
- średnie godzinowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{śrh}} = 40\,000 / 24 = 2167 \text{ dm}^3/\text{h}$
- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{maxh}} = 2167 \times 2,5 = 5200 \text{ dm}^3/\text{h}$

Miarodajny przepływ zimnej wody określono wg PN-92/B-01706:

Przybory	Ilość	Woda użytkowa w l/s				
		Zimna	Ciepła	Suma zimna	Suma ciepła	Razem
umywalki	3	0,07	0,07	0,21	0,21	0,42
zlewozmywaki	2	0,07	0,07	0,14	0,14	0,28
WC	5	0,1	0	0,5	0	0,5
pisuary	1	0,1	0	0,1	0	0,1
zawory ze zł. do węża w.z.	2	0,3	0	0,6	0	0,6
natryski	5	0,15	0,15	0,75	0,75	1,5
wanny, bidety	0	0,15	0,15	0	0	0
zawory DN20	0	0,5	0	0	0	0
pralki	0	0,25	0	0	0	0
zmywarki	0	0,15	0	0	0	0
zawory ze zł. do węża w. c.	0	0	0,3	0	0	0
SUMA				2,3	1,1	3,4

$$\Sigma Q = 3,4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

PRZEPŁYW OBLICZENIOWY WYNOŚI:

$$q = 0,698 \times (3,4)^{0,5} - 0,12 = 1,17 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

Umowny obliczeniowy przepływ dla wodomierza przyjmuje się dwa razy większy, stąd:

$$q_w = 2q = 2 \times 4,12 = 8,24 \text{ m}^3/\text{h}$$

Doboru wodomierza dokonano porównując umowny przepływ obliczeniowy $q_w = 8,24 \text{ [m}^3/\text{h]}$ z maksymalnym strumieniem objętości $q_{\text{max}} = 12,5 \text{ [m}^3/\text{h]}$ podanym przez producenta wodomierza.

Dobór wodomierza jest prawidłowy, jeśli spełnione są warunki:

$$q \leq q_{\text{max}}/2 ; \\ 4,12 \leq 12,5/2$$

Dobrano wodomierz POWOGAZ JS10 Dn25, $Q_{\text{nom}} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$.

Zespół wodomierzowy składa się z wodomierza o przepustowości $Q_{\text{max}} = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$ np. firmy POWOGAZ serii JS10 Dn25, zaworu antyskażeniowego BA i zaworów odcinających Dn25 ze spustem.

Zestaw wodomierzowy-budynek zaplecza technicznego (nr 2):

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody dla potrzeb technologii wynosi : **$15 \text{ m}^3/\text{d}$**

Miarodajny przepływ zimnej wody wynikający z potrzeb technologii wynosi:

$$q = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Umowny obliczeniowy przepływ dla wodomierza przyjmuje się dwa razy większy, stąd:

$$q_w = 2q = 2 \times 9 = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Doboru wodomierza dokonano porównując umowny przepływ obliczeniowy $q_w = 18,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$ z maksymalnym strumieniem objętości $q_{\max} = 12,5 \text{ [m}^3/\text{h]}$ podanym przez producenta wodomierza.

Dobór wodomierza jest prawidłowy, jeśli spełnione są warunki:

$$q \leq q_{\max}/2 ; \\ 9 \leq 20/2$$

Dobrano wodomierz POWOGAZ WS16 Dn40, $Q_{\text{nom}} = 16 \text{ m}^3/\text{h}$.

Zespół wodomierzowy składa się z wodomierza o przepustowości $Q_{\max} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ np. firmy POWOGAZ serii WS16 Dn40, zaworu antyskażeniowego BA i zaworów odcinających Dn40 ze spustem.

3.3. Doprowadzenie do prysznicy

Oprócz przyłączy wodociągowych do budynków woda zostanie także doprowadzona od budynku zaplecza technicznego (bud. nr 2) do prysznicy zlokalizowanych na zewnątrz. Podejścia wykonać należy z rur $\phi 25 \times 2,0$ PE100 typ SDR-17, na ciśnienie 1,0 MPa i całkowitej długości 36,5m.

4. Przyłącz kanalizacji sanitarnej

Ścieki z budynku socjalnego oraz zaplecza technicznego odprowadzane będą za pośrednictwem projektowanego przyłącza $\phi 160$ -250 PVC-u do sieci kanalizacji sanitarnej. Trasę przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano uwzględniając ukształtowanie i zagospodarowanie terenu oraz lokalizację projektowanych i przebudowywanych budynków.

Z budynku socjalnego (budynek nr 1) odprowadzane będą grawitacyjnie ścieki socjalno-bytowe. Z budynku zaplecza technicznego (budynek nr 2) odprowadzane będą ścieki oraz woda z okresowego płukania filtrów i opróżniania zbiornika wody basenowej (ilość i sposób płukania wg. części technologicznej). Do zrealizowania tego niezbędne jest zaprojektowanie pompowni ścieków oraz studzienki rozprężnej. Przyjęto pompownię ścieków o średnicy $PE \phi 600 \text{ mm}$ i wydajności pompy 2l/s. Z pompowni ścieki oraz woda z procesów technologicznych tłoczona będzie do betonowej studzienki rozprężnej o średnicy $\phi 1500 \text{ mm}$ i dalej grawitacyjnie odprowadzana przyłączem do sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się przyłącz z rur kielichowych litych PVC-u $\phi 160$ -250mm o sztywności obwodowej SN8. Całkowita długość 242,5m. Łączenie kielichowe uszczelnione uszczelką gumową. Włączenie projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej do istniejącej studni (216,86/214,26)-wg. planu zagospodarowania terenu. Na trasie projektowanego przyłącza przewiduje się montaż systemowych studzienek $PE \phi 425$ zwieńczonych włączkami żeliwnymi na teleskopie o nośności D400. Głębokość posadowienia, długości poszczególnych odcinków zgodnie z profilem podłużnym. Przebieg wg. planu sytuacyjnego-projekt zagospodarowania terenu. Ilość odprowadzanych ścieków zgodna z ilością zużywanej wody na cele bytowo-sanitarne oraz technologiczne.

4.1. Pompownia ścieków

Dla odprowadzenia ścieków z części budynku nr 2 przewidziano, na przyłączy kanalizacji sanitarnej, montaż jednopompowej pompowni ścieków. Zbiornik wykonany jest z rury karbowanej PP o średnicy wewnętrznej 600 mm. Dno zbiornika stanowi kłosa ślepa wykonana z PP. Elementy te są połączone kielichowo i

uszczelnione profilową uszczelką. Dzięki ukształtowaniu powierzchni zewnętrznej zbiornik zabezpieczony jest przed wyporem wód gruntowych i nie wymaga specjalnego kotwienia. Wystarczającym zabezpieczeniem jest odpowiednie zagęszczenie gruntu podczas zasypywania zbiornika i właściwy dobór materiału obsypki. Szczelne podłączenia przewodów kanalizacji grawitacyjnej doprowadzających ścieki do zbiornika pompowni wykonać na budowie, stosując kształtki i uszczelki „in situ”. W pompowni przewiduje się montaż pompy o wydajności 0,7-2,3 l/s i podnoszeniu 10-20m. Sterowanie pompą za pomocą pływaków umieszczonych w pompowni. Panel zasilający sterowniczy przewiduje się zamontować na ścianie budynku nr 2. W tym celu niezbędne jest dostarczenie pompowni wraz z odpowiednio długim przewodem elektrycznym. Wentylację pompowni stanowi standardowo rura wywiewna $\phi 50$. Z uwagi na lokalizację pompowni rurę wywiewną przedłużyć i wyprowadzić w okolice ogrodzenia. Pompownię PS wykonać zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Poszczególne dopływy i rzędne zgodnie z profilem podłużnym i rysunkiem pompowni.

4.2. Studzienka rozprężna

Na trasie projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej przewidziano, za pompownią PS, montaż betonowej studzienki rozprężnej $Sr \phi 1500$. Oprócz ścieków z pompowni do studni rozprężnej dopływać będzie ciśnieniowo woda wykorzystywana do okresowego płukania filtrów wody basenowej. No dopływach do studni rozprężnej przewidziano montaż deflektorów z blachy kwasoodpornej. Szczegóły na rys. studni rozprężnej, rzędne poszczególnych dopływów i odpływu zgodnie z profilem podłużnym.

5. Doziemne instalacje kolektorów solarnych i cwu.

Zaprojektowano instalację solarną pracującą w funkcji wspomagania podgrzewu wody basenowej oraz przygotowania CWU. Układ zbudowano w oparciu o płaskie cieczowe kolektory słoneczne z absorberem typu „HARFA” o łącznej powierzchni absorbera $F=94,8 \text{ m}^2$ współpracujące z solarną stacją transferową wymiennikiem płytowym podgrzewu basenu oraz zasobnikiem CWU $V=800 \text{ dm}^3$.

Szczegółowe dane techniczne przyjętych urządzeń przedstawiono w części doborowej opracowania.

Sezonowy uzysk solarny projektowanej instalacji wynosi:

$$Q_R=21150 \text{ kWh}$$

Rzeczywiste pokrycie zapotrzebowania na energię dla przyjętego układu wynosi:

$$W_p= 30\%$$

Kolektory zostaną zainstalowane na konstrukcji wsporczej w wydzielonej przestrzeni na poziomie terenu. Energia cieplna z pola kolektorów za pośrednictwem projektowanego stalowego preizolowanego przyłącza ciepła $2 \times DN40St/160$ zostanie przekazana priorytetowo dla potrzeb CWU następnie do podgrzewu wody basenowej. Obieg czynnika solarnego zapewnić będzie pompowa transferowa stacja solarna o parametrach:

$$Q=78 \text{ kW} / G = 0,68 \text{ m}^3/\text{h} / H_p=5,6 \text{ mH}_2\text{O}.$$

Ponadto układ solarny zostanie wyposażony w:

- dodatkowy płytowy wymiennik ciepła dla podgrzewu wody basenu o mocy $Q=78 \text{ kW}$,
- naczynie wzbiorcze przeponowe $V=300 \text{ dm}^3$,
- zawór bezpieczeństwa DN20mm, nastawa 6,0bar,
- dedykowany solarny układ sterowania

Urządzenia zabezpieczające należy instalować po stronie zimnej czynnika obiegowego.

Wymiana ciepła w obiegu solarnym odbywać się będzie przy użyciu mieszanki wody i glikolu propylenowego w stężeniu 43%. Instalację solarną projektuje się wykonać z rur stalowych cienkościennych o połączeniach zaprasowywanych na kształtki mufowe.

Połączenia rurociągów z armaturą należy wykonać za pomocą połączeń gwintowych. Jako uszczelniacz powinien zostać użyty materiał odporny na działanie wysokich temperatur, oraz glikolu nie pogarszający właściwości roztworu glikolu oraz nie wpływający negatywnie na miedź. Izolacja termiczna zostanie wykonana z kauczuku etylenowo-propylenowego EPDM o grubości 20mm.

Żeby zapewnić prawidłowe odwodnienie instalacji w najniższych punktach należy zamontować kurki kulowe spustowe.

6. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, Obowiązującymi przepisami BHP i P.POŻ. oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Wydanie Polskiej Korporacji Techniki Sanitarnej.

Projektant:

inż. Marian Budzik

Opracował:

mgr inż. Jacek Antosz