



Usługi Projektowo-Budowlane
Wojciech Ignasik
tel. 505 368 212

Projekt Techniczny – Instalacje Sanitarne		Tom IV / IV
Inwestycja	Budowa punktu przesiadkowego wraz z infrastrukturą na działce 542/3 w miejscowości Łowczówek	
Adres	Łowczówek, gm. Pleśna	
Kategoria	IV, XXV, XXVI	
Lokalizacja	Województwo – małopolskie Powiat – tarnowski Gmina – Pleśna IDE: 121604__2.0006.542/3; 121604__2.0006.51	
Inwestor	Gmina Pleśna, Pleśna 240, 33-171 Pleśna	
Jednostka Projektowa	Usługi Projektowo-Budowlane Wojciech Ignasik ul. Pułaskiego 18/3, 33-100 Tarnów	
Autorzy Projektu		
Zakres Opracowania	Projektant <i>Imię i nazwisko/ specjalność/ nr upr. proj.</i>	Sprawdzający <i>Imię i nazwisko/ specjalność/ nr upr. proj.</i>
Instalacje Sanitarne	mgr inż. Robert Raczyński upr. bud. w spec. sanitarnej do proj. bez ogr. nr 249/2002	mgr inż. Stanisława Jeż upr. do proj., kier. i nadz. bud. w zakr. sieci i inst. sanit. nr ew. upr.: BUA-NB-8346/8/90

Podział na Tomy:

- Tom I – Drogi
Tom II – Architektura
Tom III – Konstrukcja
Tom IV – Instalacja Sanitarna
Tom V – Instalacja Elektryczna

Nowy Sącz, listopad 2025



Usługi Projektowo-Budowlane
Wojciech Ignasik
tel. 505 368 212



Spis treści	
I. Projekt techniczny – Część opisowa	4
1. Wstęp.....	4
2. Przewody instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej.....	5
3. Przebudowa przyłącza wodociągowego oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej.....	11
4. Uwagi końcowe	13
II. Projekt techniczny – Załączniki.....	15
1. Oświadczenie projektanta (zgodnie z Art.34 ust.3d pkt 3 Ustawy Prawo Budowlane).....	15
2. Uprawnienia oraz zaświadczenia o przynależności do właściwej Izby.....	16
III. Projekt techniczny – część rysunkowa	19



I. Projekt techniczny – Część opisowa

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą merytoryczną opracowania projektu technicznego-wykonawczego są:

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Umowa i uzgodnienia z Inwestorem,
- Wizje lokalne w terenie,
- Obowiązujące przepisy budowlane, normy prawne i wytyczne projektowe,
- Decyzje, uzgodnienia, warunki, opinie,
- Katalogi urządzeń i materiałów,

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze stanowi projekt techniczny w zakresie wewnętrznej instalacji sanitarnych dla tematu „Budowa punktu przesiadkowego wraz z infrastrukturą na działce 542/3 w miejscowości Łowczówek”.

Opracowanie obejmuje:

- budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z separatorem substancji ropopochodnych i wylotem do istniejącego otwartego rowu
- przebudowa przyłącza wodociągowego kolidującego z projektowaną siecią kanalizacji deszczowej
- przebudowa przyłącza kanalizacji sanitarnej kolidującego z projektowaną siecią kanalizacji deszczowej

1.3. Normy i przepisy

- aktualnie obowiązujące przepisy i normy w zakresie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- aktualnie obowiązujące i zatwierdzone do stosowania projekty i opracowania typowe
- katalogi urządzeń sanitarnych



2. Przewody instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano instalację z rur PCV litych, SN8, SDR34 kielichowych łączonych przez wbudowane uszczelki.

Zastosować rury o średnicach:

- Dn200, DN250 oraz Dn300 o długości całkowitej ok. 146,10 m,

Rury posadowić na głębokości zgodnie z rysunkiem S-2.

Stosować rury i kształtki z tworzywa PVC o ścianie litej z trwałym oznaczeniem parametrów wyrobu i identyfikatora producenta na wewnętrznej ścianie, przy czym zarówno rury, studzienki, jak i elementy połączeń muszą być jednego systemu i pochodzić od jednego producenta.

2.1. Uzbrojenie instalacji kanalizacji deszczowej

2.1.1. Wpusty deszczowe DN500

Wodę deszczową z terenu oraz z dachu wiaty będą zbierały wpusty deszczowe.

Wodę deszczową z terenów utwardzonych będą zbierały wpusty przykrawężnikowe – studzienki kanalizacyjne wpustowe DN600 z osadnikiem o wysokości min. 0,65 m. Zwieńczenie wpustu wg. Projektu branży drogowej. Wpusty należy dostosować do kategorii drogi KR3. Należy zastosować wpust żeliwny D-400

Zaprojektowano 7 szt. wpustów deszczowych.

2.1.2. Studnia betonowa DN1000

Należy stosować studnie betonowe klasy betonu C45/55 – wg PN-EN 206-1, wodoszczelności W-8, nasiąkliwości do 5%, podwyższona odporność chemiczna, w tym na korozję siarczanową – klasy ekspozycji odporności na agresję chemiczną XA3, mrozoodporność F150.

Każdy element studzienki musi być oznakowany. Oznakowanie musi zawierać co najmniej następujące informacje: nazwa producenta, data produkcji, nazwa i symbol elementu, wielkość, typ i rodzaj, klasa betonu.

Do produkcji betonu należy stosować cement siarczanoodporny HSR zgodnie z klasyfikacją PN- $\ast$ B-19707 „Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria”

Podstawa studni musi być wykonana w systemie np. PERFECT, MONOBLOCK lub równoważny, jako monolityczna (monolit łącznie z kinetą). Spadek kinety dostosować do spadku kanału zgodnie z dokumentacją.

Połączenie złącza elementów prefabrykowanych studni (kręgów, podstaw studni) musi odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-EN 1917 oraz tolerancji wymiarowej zawartej w DIN 4034-1

Zwężka lub płyta pokrywowa typu ciężkiego z otworem wstawowym średnicy 625 mm i obniżeniem górnej płaszczyzny na montaż wstępu żeliwnego o minimalnym dopuszczalnym obciążeniu zgniatającym równym 400 kN.

Dopuszcza się stosowanie wyłącznie szerokich stopni złączowych stalowych powlekanych trwałą jaskrawą powłoką (PE) zalewanych fabrycznie w trakcie wylewania, w odległościach pionowych co 30 cm zgodnie z PN-EN 13101:2005.

Wszystkie wyżej opisane cechy materiałowe muszą być potwierdzone stosownymi opiniami lub badaniami i dokumentami wydanymi przez niezależną akredytowaną instytucję. Średnice studni i ich wysokość muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Elementy odciążające zwieńczeń posiadać muszą aprobatę techniczną IBDiM.

Zaprojektowano 7 studni betonowych

2.1.3. Studnia DN 600

Studzienki kanalizacyjne inspekcyjne PE ϕ 600 mm muszą być zgodne z: PN-B-10729:1999; PN-EN 476:2001; PN-EN 13598-1:2005; PN-EN 13598-2:2009.



Studzienki inspekcyjne niewłazowe składać się muszą z następujących części:

- kinety (podstawa studzienki) PP lub PE typu I, II, III, IV (w zależności od rozwiązań podanych w części rysunkowej w Dokumentacji Projektowej) w której fabrycznie zamontowane są kielichy do podłączeń rur kanalizacyjnych; w uzasadnionych przypadkach z nastawnymi kielichami umożliwiającymi na zmianę ustawienia rury potężeniowej,
- rury karbowanej trzonowej,
- rury teleskopowej,
- włazu żeliwnego klasy D-400.

Właz musi być dodatkowo posadowiony na pierścieniu odciążającym wykonanym z betonu kl. min. C16/20 i posadowiony na podsypce grubości 20 cm z piasku średniego zagęszczonej do λ_s min. 0,97. Właz będzie żeliwny klasy D-400. Pokrywa z ryglami, bez otworów wentylacyjnych.

Zaprojektowano 1 studnie Dn600.

2.1.4. Układ podczyszczający wód opadowych Dw 1200

Dobry separator to urządzenie, którego konstrukcja umożliwia oddzielanie i magazynowanie zawiesiny oraz substancji ropopochodnych.

Separator musi posiadać deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną, oceniającą charakterystyki urządzenia nie objęte w zharmonizowanej normie wyrobu.

Separator powinien spełniać wymagania:

- skuteczności usuwania ropopochodnych >99,9% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS: <5 mg/dm³
- skuteczność usuwania ropopochodnych >97% dla przepływu oczyszczanego 2-NS, oraz 92% dla przepływu oczyszczanego 3-NS
- separator klasy I wg PN-EN 858-1:2005
- usuwanie zawiesin wspomagane podczas przepływu przez pakiety lamelowe
- skuteczność usuwania zawiesin $\geq 100\mu\text{m}$: >96% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie zawiesin na odpływie dla NS: <100 mg/dm³
- skuteczność usuwania zawiesin >92% dla przepływu oczyszczanego 2-NS, oraz 91% dla przepływu oczyszczanego 3-NS
- skuteczność usuwania zawiesin o typowym składzie granulometrycznym znajdującym się w ściekach deszczowych: >80%

Urządzenie powinno być przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji poprzez zabezpieczenie przed przedostaniem się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych oraz zabezpieczenie przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie maksymalnym, potwierdzone badaniami.

Przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania i wylotową wykonane z PEHD.

Wydzielona komora magazynowania ropopochodnych uniemożliwiająca kontakt z doptywającymi wodami opadowymi i wyptukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń

Konstrukcja urządzenia zapewniająca jego prawidłową pracę przy maksymalnym przepływie kierowanym do separatora Q_{max} przechodzącym przez pakiety lamelowe

Nie dopuszcza się urządzenia z bypassem – całość przepływu kierowanego przez urządzenie musi przechodzić przez układ podczyszczający separatora

Komora wylotowa zabezpieczona dodatkowo dzięki zamknięciu konstrukcyjnemu wykonanemu z tworzywa sztucznego, które uniemożliwia wtórne zanieczyszczenie ścieków również w przypadku spiętrzenia ścieków za separatorem



Pakiety lamelowe umieszczone swobodnie w wyznaczonych miejscach w urządzeniu, nie połączone konstrukcyjnie z pozostałym wyposażeniem urządzenia

Pakiety lamelowe z wypełnieniem płytowym wielostrumieniowym o przepływie krzyżowym, wykonane z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego PEHD, wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie pakietów z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza

Wydzielona komora magazynowania osadu pod pakietami lamelowymi, wyposażenie wewnętrzne z PEHD – nie dopuszcza się pakietów ze zgrzewanej folii PP

Przystosowanie do podłączania rur wlotowych o średnicach zgodnie z dokumentacją projektową – nie dopuszcza się stosowania redukcji a wylot znajduje się 20 mm poniżej wlotu.

Możliwość podłączenia instalacji alarmowej informującej o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń

Korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazami żeliwnymi klasy D-400, umożliwiającymi wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy

Nadbudowa separatora do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się stosowania kominów redukcyjnych

Korpusu urządzenia wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego łączonych na uszczelki gumowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN1000–1500) lub uszczelki bentonitowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN2000–3000).

Korpus powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE wykonaną wg normy PN-EN 1917 (dla średnic DN1000–1200) lub krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnej Krajowej Oceny Technicznej, obejmującej zastosowanie w inżynierii komunikacyjnej, kolejowej oraz w obszarach budownictwa ogólnego.

Korpus powinien być przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917

Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): ≤ 0,45
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

W celu uzyskania akceptacji materiałowej urządzeń należy przedstawić deklaracje właściwości użytkowych urządzenia potwierdzającą zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007, krajową deklarację właściwości użytkowych potwierdzającą zgodność z Krajową Oceną Techniczną, dokumentację techniczno – ruchową urządzenia wyniki badań chemicznej odporności betonu wg PN-EN 858-1:2005 wykonane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed złożeniem dokumentów.

Wymagane parametry konstrukcyjne i technologiczne:

- średnica wewnętrzna zbiornika: 1200 mm
- przepustowość nominalna: 3 dm³/s
- przepływ maksymalny, kierowany przez pakiety lamelowe: 30 dm³/s
- pojemność magazynowania oleju: 90 dm³
- pojemność części osadowej: 600 dm³
- średnica rur wlot/wylot: 300 mm



2.1.5. Przygotowanie podłoża i posadowienie

Dno wykopu w miejscu posadowienia korpusu można przygotować wykonując podbudowę grubości 15 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 15 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej oraz stopnia zagęszczenia zgodnie z projektem.

Posadowienie elementów studni powinno odbywać się z zachowaniem: określonej kolejności, właściwych rzędnych, kątów wlot- wylot, pionowości konstrukcji.

2.2. Projekt techniczny - Obliczenia

Dziątka nr ew. 542/3 o całkowitej powierzchni 0,2025 ha ma wydzielone obszary:

- teren utwardzony punktu przesiadkowego o powierzchni 0,1608 ha,
- teren wiaty rowerowej o powierzchni 0,0021 ha.
- teren zielony o powierzchni 0,0396 ha

Pokrycie powierzchni	Pow. zlewni rzeczywistej F [ha]	Wsp. spływu Ψ	Współczynnik opóźnienia ϕ	Pow. zlewni zredukowanej F_{zred} [ha]
utwardzony punktu przesiadkowego	0,1608	0,85	1	0,1366
wiaty rowerowej	0,0021	0,90	1	0,0018
Sumaryczna powierzchnia	0,1629	-	-	0,1384

Na nieruchomości dz. nr ew. 542/3 obr. Łowczówek, gdzie planuje się budowę punktu przesiadkowego, rów posiada przekrój rombu z utwardzonych korytek o podstawie ok. 0,2m, średniej szerokości 0,45m i wysokości 0,5 m w najgłębszym miejscu.

Na podstawie map zamieszczonych na stronie internetowej hydroportal <http://isok.wody.gov.pl>, określono całkowitą długość przedmiotowego rowu oraz wielkość zlewni. Powyżej planowanej zabudowy, rów oraz na krótkich odcinkach dno wyłożone płytami betonowym.

Ilość i jakość wód transportowanych planowanymi do budowy urządzeniami wodnymi ulegnie zmianie. Wielkość zlewni nie ulegnie zwiększeniu, jak również nie zostaną zmienione rzędne terenów przyległych rowu. Zmianie ulega jedynie wykonanie utwardzenia na pewnym fragmencie zlewni oraz wykonanie instalacji deszczowej dla tego utwardzenia.

Oznaczenia stosowane w obliczeniach:

F_{rzi} - powierzchnia rzeczywista odwadniana zlewni jednostkowej [ha],

i - rodzaj powierzchni odwadnianej: dach - dachy, pow - tereny utwardzone, parkingi, drogi,

F_{zr} - powierzchnia zredukowana zlewni [ha],

Ψ_i - współczynnik spływu dla zlewni jednostkowej [-],

- dla powierzchni utwardzonych $\Psi_{pow} = 0,85$

- dla dachów $\Psi_{dach} = 0,9$

- dla terenów zielonych $\Psi_{tziel} = 0$

q - natężenie miarodajnego opadu deszczu [$dm^3/s \cdot ha$],

Q - miarodajny przepływ obliczeniowy [m^3/s]

t - czas natężenia deszczu = 15 min.,

H - suma rocznych opadów [mm]

p - prawdopodobieństwo deszczu miarodajnego

A - współczynnik dobrany z tabeli nr 2 normy PN-S-02204 - Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg,

H_0 - średni opad roczny, dla miejscowości Pleśna $H_0 = 800mm = 0,800m$

2.3. Określenie wielkości wód opadowych i roztopowych



Obliczenia hydrauliczne rowu przeprowadzono w oparciu o metodę granicznych natężeń deszczu na podstawie PN-S-02204 – „Odwodnienie dróg”.

Natężenie miarodajnego opadu deszczu:

$$q = A/t^{0,667}$$

Wartość współczynnika A dobrano z tabeli dla p=100%, c=1, t=15 min, H < 800mm

$$A = 470$$

$$q = 77,2 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$$

2.4. Wody opadowe i roztopowe z terenu inwestycji

2.4.1. Ilości wód opadowych i roztopowych z terenu inwestycji

Ilość wód opadowych:

$$Q_{ocz} = Q_{dach} + Q_{utw} + Q_{ziel}$$

$$Q_i = q \cdot F_{zr\ i}$$

$$F_{zr\ i} = F_i \cdot \Psi_i$$

$$Q_i = \Psi_i \cdot q \cdot F_i$$

Obliczenia powierzchni zlewni wykonano w oparciu o mapy powykonawcze i wynoszą odpowiednio:

$$F_{dach} = 0,0021 \text{ ha}$$

$$F_{pow} = 0,1608 \text{ ha}$$

Dla $q = 77,2 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$, oraz

$$\Psi_{dach} = 0,9$$

$$\Psi_{pow} = 0,85$$

$$F_{zr\ dach} = 0,0018 \text{ ha}$$

$$F_{zr\ pow} = 0,1366 \text{ ha}$$

$$F_{zr\ catk} = 0,1384 \text{ ha}$$

$$Q_{dach} = 0,138 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{pow} = 10,545 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 10,683 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,0107 \text{ m}^3/\text{s}$$

Suma wód opadowych i roztopowych z terenu inwestycji wynosi **0,0107 m³/s**

2.4.1.1. Maksymalna ilość wód opadowych lub roztopowych wyrażona w m³/s

$$Q_{max} = q \times F_{zred} [\text{m}^3/\text{s}]$$

gdzie: $Q_{r\ max}$ – przepływ obliczeniowy na rozpatrywanej zlewni [m³/rok]

q – natężenie deszczu miarodajnego – przyjęto $q=77,2 [\text{dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}]$

F_{zred} – powierzchnia zredukowana zlewni [m²]

2.4.1.2. Średnia ilość wód opadowych lub roztopowych wyrażona w m³/rok

Średnią roczną ilość wód opadowych i roztopowych obliczono wg wzoru:

$$Q_{sr\ max} = P \times F_{zred} [\text{m}^3/\text{rok}]$$

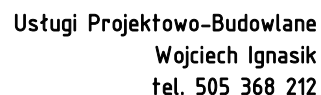
gdzie: $Q_{sr\ max}$ – przepływ obliczeniowy na rozpatrywanej zlewni [m³/rok]

P – wysokość opadu – przyjęto $P=800 \text{ mm} = 0,800 [\text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{rok}]$

F_{zred} – powierzchnia zredukowana zlewni [m²]

Nr wylotu	Suma pow. dróg oraz powierzchni utwardzonych zredukowanych	Ilość odprowadzanych ścieków	
		Q_{max}	$Q_{sr\ max}$
nr	[m ²]	[m ³ /s]	[m ³ /rok]
Wylot W bezpośrednio do rowu przydrożnego bez nazwy.	1384	0,0107	1107,2

2.5. Określenie zasięgu oddziaływania wylotu



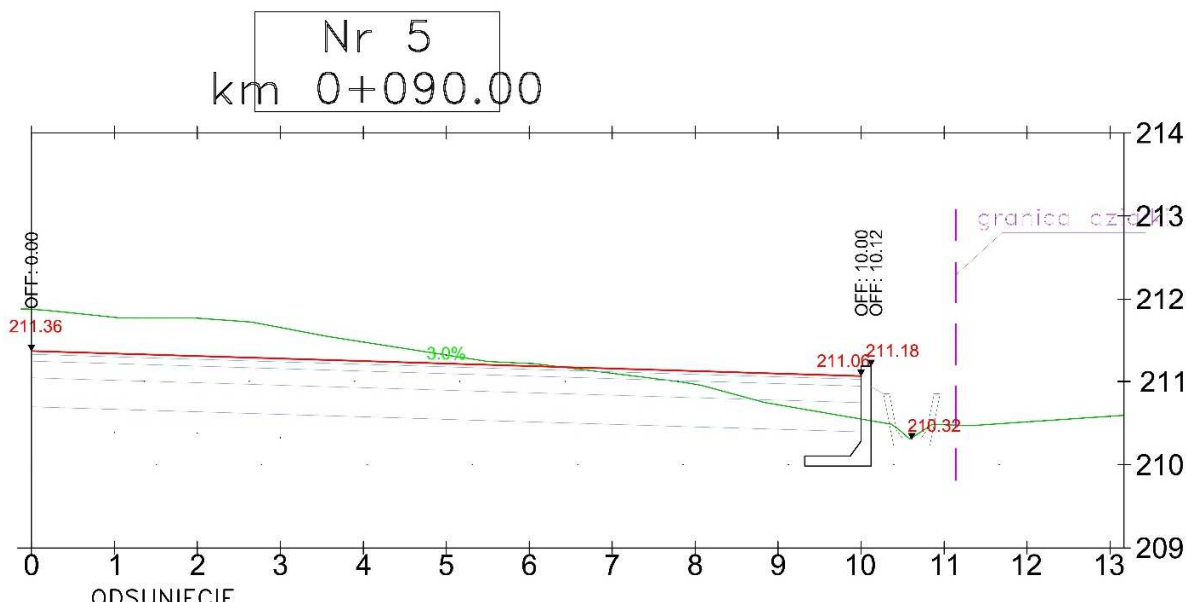
Do określenia odległości od miejsca zrzu tu do miejsca uzyskania strefy wody czystej określono zgodnie ze wzorem Ruffela (dane literaturowe: Cywiński B., Gdula S., Kempa E., Kurbiel J., Pto szański H., 1972 r., "Oczyszczanie ścieków miejskich", wyd. Arkady; Błaszczuk W., Roman M., Stamatello H., 1974 r., „Kanalizacja” T.I/II, wyd. Arkady), przy założeniu miarodajnego przepływu w ciekach (przepływ maksymalny o prawdopodobieństwie przewyższenia 50%)

$$Lp = 0,0229 \times H^2 \times \left(\frac{B}{H}\right)^2 [m]$$

Lp- długość cieku w zasięgu zrzutu

B	średnia szerokość zw. wody [m]	0,455
H	napętnienie [m]	0,495
b	szerokość dna [m]	0,37
B _{zw}	szerokość zwierciadła wody [m]	0,54
Lp	odległości od miejsca zrzu tu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	0,047

2.6. Sprawdzenie przepustowości istniejącego rowu.



- rów o przekroju trapezowym
- $H = 0,55 \text{ m}$
- $h = 0,8 H = 0,44 \text{ m}$ – głębokość obliczeniowa
- $c = 0,2 \text{ m}$ – szerokość dna rowu



- $m_1 = m_2 = 0,5$ oraz $0,5$ – pochylenie skarpy i przeciwskarpy
1. powierzchnia zlewni: $F = 16990 \text{ m}^2 = 1,699 \text{ ha}$
 2. współczynnik spływu: $\psi = 0,25$ (przyjęto dla powierzchni gruntów o dobrej wodoprzepuszczalności przy średnich spadkach terenu od 1% do 5%)
 3. natężenie deszczu miarodajnego

$$q = \frac{A}{t_m^{0,667}}$$

- wartość współczynnika A dla drogi innej, przy prawdopodobieństwie pojawienia się deszczu miarodajnego 100% oraz średniej rocznej wysokości opadu $h = 766 \text{ mm}$ odczytano z normy PN-S-02204 równą $A = 470$
- czas trwania deszczu miarodajnego w metodzie granicznych natężeń deszczu przyjmujemy równy czasowi przepływu wody w odbiorniku (tj. w obliczanym rowie)
- łączna długość rowu $L=136 \text{ m}$

$$t_m = 1,2 \frac{l}{v} + t_k$$

- czas koncentracji terenowej dla drogi poza terenem zabudowy $t_k = 1000 \text{ sek.}$
- prędkość przepływu v w rowie trapezowym:

$$v = \frac{i^{0,5}}{n} \left(\frac{ch + Dh^2}{c + Ch} \right)^{\frac{2}{3}}$$

wielkości pomocnicze w obliczeniach rowu trapezowego:

$$C = \sqrt{1 + m_1^2} + \sqrt{1 + m_2^2} = \sqrt{1 + 0,5^2} + \sqrt{1 + 0,5^2} = 2,23$$

$$D = \frac{m_1 + m_2}{2} = \frac{0,5 + 0,5}{2} = 0,5$$

Średni spadek podłużny rowu wyznaczony jako wartość średniej ważonej (długości i pochylenia z rysunku przekroju podłużnego)

$$i = \frac{l_1 \times l_1}{l_1} = 0,0044$$

Współczynnik szorstkości dna rowu przyjęto $n = 0,02$ (dla rowów drogowych umocnionych płytami betonowymi) stąd:

$$v = \frac{0,0044^{0,5}}{0,02} \left(\frac{0,2 \times 0,44 + 0,5 \times 0,44^2}{0,2 + 0,5 \times 0,44} \right)^{\frac{2}{3}} = 2,56 \text{ m/s}$$

$$t_m = 1,2 \frac{136}{2,56} + 1000 = 1063,7 \text{ s} = 17,7 \text{ min}$$

$$q = \frac{A}{t_m^{0,667}} = \frac{470}{17,7^{0,667}} = 69,1 \text{ dm}^3/(\text{s} \times \text{ha})$$

wielkość spływu ze zlewni jest zatem równa:

$$Q_z = \psi \times q \times F = 0,25 \times 69,1 \times 1,699 = 29,36 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,0294 \text{ m}^3/\text{s}$$

sprawdzenie objętości przepływu przez rów:

$$v_R = \frac{i^{0,5}}{n} \frac{(ch + Dh^2)^{\frac{5}{3}}}{(c + Ch)^{\frac{2}{3}}} = \frac{0,0044^{0,5}}{0,02} \frac{(0,2 \times 0,145 + 0,5 \times 0,145^2)^{\frac{5}{3}}}{(0,2 + 0,5 \times 0,145)^{\frac{2}{3}}} = 0,035 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_R = 0,035 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} > Q_z = 0,0294 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

Warunek spełniony.

Przekrój rowu przeniesie obliczeniowe natężenie deszczu miarodajnego. Uznaje się, że parametry geometryczne rowu pozwalają na przyjęcie ilości wód z odwodnienia przedmiotowego pasa drogowego.

3. Przebudowa przyłącza wodociągowego oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej.

3.1. Przebudowa przyłącza wodociągowego



Zaprojektowano przytacz wodociągowy rur PE100-RC SDR11 PN16 Ø32x3,0 mm z włączeniem do istniejącego przytacza wodociągowego PEØ32 zlokalizowanego na działce nr ew. 542/3.

Włączenie do istniejącego przytacza wodociągowego PEØ32 wykonać przez złączkę elektrooporową.

Projektuje się przytacz z rur polietylenowych ciśnieniowych, przeznaczonych do wody pitnej, PE100-RC SDR11 PN16 Ø32x3,0 ułożonych ze spadkiem jak w projekcie. Długość projektowanego przytacza będzie wynosiła 41,1 m

Spadki oraz zagłębienie przewodu pokazano na rysunku nr S-1 oraz S-3. Łączenie rur będzie wykonane poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

Na przewodzie należy umieścić taśmę ostrzegawczą z napisem „Uwaga Wodociąg” koloru niebieskiego.

3.2. Przebudowa przytacza kanalizacji sanitarnej.

Przytacz kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur litych PVCØ160 SDR41 SN4 kielichowych łączonych przez uszczelki gumowe o łącznej długości 32,2 m oraz ze spadkiem zgodnie z rysunkiem nr S-4

Rury kanalizacyjne muszą spełniać wymagania normy PN-EN1401-01:1999. Połączenia rurociągów powinny zapewniać szczelność kanalizacji.

Uzbrojenie przewodu grawitacyjnego stanowić będzie z studzienka inspekcyjna z tworzywa sztucznego DN315 z żeliwnym włazem logowanym klasy D-400 zgodnie z normą PN-B-10729, PN-EN 472, PN-EN 13598, PN-EN 2005.

Do projektowanej kanalizacji nie można odprowadzać wód opadowych i gruntowych. Ścieki sanitarne wprowadzone do sieci kanalizacyjnej winny spełniać warunki podane w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. (Dz.U.06.136.964 z dnia 28 lipca 2006 r.)

3.3. Budowa przytacza wodociągowego oraz instalacji wew. kanalizacji sanitarnej

Wszystkie rury i kształtki użyte do budowy przytaczy powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasę przewodów.

Wykopy

Wykopy wykonać jako pionowe, wąskoprzestrzenne, umocnione zgodnie z normą BN-68/B-06050 – roboty ziemne oraz z PN-B-10736 – Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.

Stosować umocnienie ścian wykopów jako:

- ażurowe przy głębokości wykopu do 3,0m i braku wody gruntowej,
- pełne w gruntach nawodnionych.

Szerokość dna wykopu powinna wynosić min.0,90m.

W czasie trwania robót budowlano montażowych w miejscach przejść i przejazdów nad wykopem należy wykonać kładki dla pieszych i drewniane mostki przejazdowe umożliwiające dojazd do posesji. Kładki i mostki powinny być zabezpieczone barierami ochronnymi z poręczami. Ponadto należy umożliwić dojazd do posesji służbom ratowniczym.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999.

Przygotowanie podłoża

Głębokość wykopów pod projektowane przytacza należy powiększyć o 15 cm w stosunku do posadowienia dna w celu wykonania podsypki wyrównawczej. Dno wykopów oczyścić z kamieni oraz inny zanieczyszczeń. Materiał podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego materiału łamanego.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić min. 15cm. Podsypkę należy zagęszczać warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu poza jezdniami i chodnikami nie może być mniejszy niż 0,95, a dla przewodów ułożonych w pasie komunikacyjnym (dojazd do budynku) nie może być mniejszy niż 0,97.



Studnie kanalizacyjną posadowić bezpośrednio na warstwie pospółki gr. 20cm zagęszczonej do min. $I_s=1,0$.

Roboty montażowe

Przed przystąpieniem do montażu wszystkie materiały muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń, powstałych w wyniku wcześniejszej niewłaściwej manipulacji (transport, rozładunek).

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadzać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łóżysko nośne rury kanałowej – zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Studnie kanalizacyjne posadowić bezpośrednio na warstwie pospółki gr. 20cm zagęszczonej do min. $I_s=1,0$.

Kinetę ustawić i wypoziomować. Montaż studni przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta studni.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studni należy wykonać jako szczelne przy zastosowaniu przejść szczelnych właściwych dla zastosowanego systemu rur. Studnie połączyć z przewodem kanalizacyjnym za pomocą krótkich odcinków rur o długości około 0,5m.

Przyłącz kanalizacji wykonać z rur kielichowych łączonych przez uszczelkę. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dotki montażowe. Kształt i wielkość dotka montażowego musi uniemożliwić dostawanie się piasku do wnętrza rury i kielicha.

Przyłącz wodociągowy wykonać z rur PE łączonych przez kształtki elektrooporowe.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Po przeprowadzonych próbach szczelności można przystąpić do zasypywania wykopów. Szerokość obsypki musi być zgodna z szerokością wykopu.

Zasypkę wstępną rur należy wykonywać warstwami o grubości 0,15 m. Materiał na zasypkę wstępną powinien spełniać wymagania jak materiał podsypki. Dla przewodów PE oraz PVC-U minimalna wysokość zasyпки wstępnej powinna wynosić 0,15m.

Zasypkę właściwą należy zagęszczać warstwami co 30 cm .

Po wykonaniu zasyпки wykopu teren uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.

Prace prowadzone w drodze

Nie dotyczy

Badanie przewodów

Poza sprawdzeniem jakości użytych materiałów i staranności wykonania połączeń rur i rur ze zbiornikiem na nieczystości, sprawdza się wymiary, rzędne dna, prostolinijność osi w planie i w profilu.

Następnie przeprowadzić badanie szczelności kanału zgodnie z PN-EN 1610 oraz przewodów wodociągowych – PN-B-10725.

Po przeprowadzonej z pozytywnym wynikiem próbie szczelności należy przepłukać wodociąg i wykonać dezynfekcję wodnym roztworem chloru. Po 48 godzinach wypłukać ponownie przewód i wykonać badania bakteriologiczne wody.

Rurociąg uważa się za zdezynfekowany po wykonanych dwóch kolejnych pozytywnych próbach bakteriologicznych wody.

4. Uwagi końcowe

Szczegóły układu kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu pokazano na rys. S-1 Projekt zagospodarowania terenu oraz na profilach – rysunki S-2, S-3 i S-4.

Wszystkie prace budowlano – montażowe winny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” oraz zaleceniami producenta materiałów i urządzeń.



Usługi Projektowo-Budowlane
Wojciech Ignasik
tel. 505 368 212

Roboty ziemne i szalunkowe wykonać zgodnie z obowiązującymi normami przez uprawnionych robotników. Wszystkie materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Trasa budowanej instalacji kanalizacji deszczowej oraz przyłączy wod-kan powinna być wytyczona przez uprawnionego geodetę i podlegać w zakresie lokalizacyjnym i wysokościowym inwentaryzacji.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń niż ujęte w projekcie pod warunkiem że ich właściwości i parametry są takie same lub lepsze oraz zostaną potwierdzone certyfikatem i aprobatami technicznymi

Wszystkie projektowane i istniejące urządzenia należy dostosować do kategorii ruchu KR-3.

Niweletę istniejącej infrastruktury należy dostosować do projektowanej nawierzchni uwzględniając konieczność jej wzmocnienia oraz regulacji.



Usługi Projektowo-Budowlane
Wojciech Ignasik
tel. 505 368 212

II. Projekt techniczny – Załączniki

1. Oświadczenie projektanta (zgodnie z Art.34 ust.3d pkt 3 Ustawy Prawo Budowlane)

Oświadczenie Projektantów		
Oświadczam, iż projekt techniczny dla zamierzenia inwestycyjnego		
Inwestycja	Budowa punktu przesiadkowego wraz z infrastrukturą na działce 542/3 w miejscowości Łowczówek	
Adres	Łowczówek, gm. Pleśna	
Kategoria	IV, XXV, XXVI	
Lokalizacja	Województwo – małopolskie Powiat – tarnowski Gmina – Pleśna IDE: 121604_2.0006.542/3; 121604_2.0006.51	
Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej		
Autorzy Projektu		
Zakres Opracowania	Projektant <i>Imię i nazwisko/ specjalność/ nr upr. proj.</i>	Sprawdzający <i>Imię i nazwisko/ specjalność/ nr upr. proj.</i>
Instalacje Sanitarne	<i>mgr inż. Robert Raczyński</i> upr. bud. w spec. sanitarnej do proj. bez ogr. nr 249/2002	<i>mgr inż. Stanisława Jeż</i> upr. do proj., kier. i nadz. bud. w zakr. sieci i inst. sanit. nr ew. upr.: BUA-NB-8346/8/90



Usługi Projektowo-Budowlane
Wojciech Ignasik
tel. 505 368 212

2. Uprawnienia oraz zaświadczenia o przynależności do właściwej Izby

2.1. Uprawnienia i zaświadczenie Projektanta Sprawdzającego

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Tarnobrodzie
Wydział Budownictwa,
Urządowski i Architekcyjny
33-100 Tarnobród, ul. Fredry 16
(pieczęć)
Tarnobród dnia 6 lutego 1990 r.
Nr BUA-NB-8346/8/90

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt. 1, § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a-b
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
z późn. zm.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Stanisława Jędrzejko
(imię i nazwisko)
magister inżynier budownictwa wodnego
(tytuł naukowy - zawodowy)
urodzony(a) dnia 5 października 1955 r. w Tarnobrodzie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
(specjalizacja zawodowa)



Usługi Projektowo-Budowlane

Wojciech Ignasik

tel. 505 368 212

Obywatel(ka) Stanisława J e ż jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

1/ sporządzania projektów :

- a/ sieci wodociągowych , kanalizacyjnych , gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu ,
- b/ instalacji sanitarnych ,

2/ kierowania , nadzorowania i kontrolowania budowy , kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego :

- a/ sieci wodociągowych , kanalizacyjnych , gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu ,
- b/ instalacji sanitarnych .

otrzymuje :

- 1x- Pani mgr inż. Stanisława J e ż
zam. Osiedle Zielone 1/55
33-100 Tarnów
- 1x- a/a.-

AC.-



mgr inż. Wojciech Ignasik
z/s projektowo-budowlany
i nadzoru technicznego

inż. Jędrzej Sędzior

m. p.

(podpis i pieczęć)

DN-16 2406-88 1.000 szt.



Usługi Projektowo-Budowlane
Wojciech Ignasik
tel. 505 368 212



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAP-G27-HAK-8AG *

Pani Stanisława Jeż o numerze ewidencyjnym MAP/IS/3992/01
adres zamieszkania ul. Boczna 16A, 33-113 Zgłobice
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-13 roku przez:

Mirostaw Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych
numeru weryfikacyjnego
zaświadczenia



Usługi Projektowo-Budowlane
Wojciech Ignasik
tel. 505 368 212

III. Projekt techniczny – część rysunkowa

- S-1 – Plan Zagospodarowania Terenu
- S-2 – Profil Kanalizacji Deszczowej
- S-3 – Profil przyłącza wodociągowego
- S-4 – Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej
- S-5 – Studnia typowa
- S-6 – Separator lamelowy z osadnikiem
- S-7 – Szczegół wylotu oraz ścianka czołowa wylotu.