



PRO-ROAD Krzysztof Buk

60-175 Poznań ul. Przebiśniewowa 17

tel. 608 684 927 fax 61 666 03 56

biuro@pro-road.pl

NIP 785-167-76-57 REGON 302445607

EKSPERTYZA WRAZ Z PROJEKTEM NAPRAWY PRZEBUDOWY DROGI
POWIATOWEJ NR 4767P NA ODCINKU OSIECZNA – GONIEMBICE

KANALIZACJA DESZCZOWA

LOKALIZACJA:

gmina OSIECZNA
powiat LESZCZYŃSKI
województwo WIELKOPOLSKIE

TOM:

2b – BRANŻA SANITARNA (KANALIZACJA DESZCZOWA)

STADIUM OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:

POWIAT LESZCZYŃSKI
pl. Kościuszki 4b, 64-100 Leszno

REPREZENTOWANY PRZEZ:

ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W LESZNIE
pl. Kościuszki 4c, 64-100 Leszno

IMIĘ I NAZWISKO		NUMER UPRAWNIEŃ I SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kwiatkowski	WKP/0153/POOS/13 w spec. sanitarnej	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Artur Szkop	WKP/0146/POOS/09 w spec. sanitarne	

Poznań, lipiec 2024 r.

EGZ. ...

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2. INWESTOR	3
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
4. STAN ISTNIEJĄCY	3
5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE DLA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	3
6. RURY	4
7. STUDNIE REWIZYJNE.....	4
8. STUDNIA WPUSTOWA.....	5
9. STUDNIE WPADOWA	6
10. WŁĄCZENIE DO ODBIORNIKA	6
11. URZĄDZENIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO	7
12. BILANS WÓD DESZCZOWYCH.....	7
13. UŁOŻENIE PRZEWODU KANALIZACJI.....	10
14. PRÓBY RUROCIĄGÓW.....	10
15. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	11
16. WPŁYW WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH NA ŚRODOWISKO	11
17. KOLIZJE	12
18. PRACE PRZYGOTOWAWCZE	12
19. ROBOTY ZIEMNE - UWAGI OGÓLNE	12
20. WYKOPY	13
21. SZALOWANIE WYKOPÓW	13
22. POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW.....	14
23. UKŁADANIE I ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW.....	14
24. WARSTWA OCHRONNA RUROCIĄGÓW.....	14
25. ZASYPYWANIE WYKOPÓW	14
26. MOSTKI PRZEJŚCIOWE NAD WYKOPEM	15
27. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	16
28. UWAGI KOŃCOWE.....	17
29. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	18
30. KOPIE UPRAWNIENI PROJEKTOWYCH I WPISÓW DO PIIB	19
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	23

SPIS RYSUNKÓW:

Rys.1.Plan sytuacyjny	w skali 1:500
Rys.2 Profil podłużny	w skali 1:100/500
Rys.3 Schemat studni rewizyjnej	w skali 1:50
Rys.4 Schemat studni wpustowej	w skali 1:50
Rys.5 Schemat studni wpadowej	w skali 1:50

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt odwodnienia inwestycji pt. „Ekspertyza wraz z projektem naprawy przebudowy drogi powiatowej nr 4767p na odcinku Osieczna – Goniembice”.

Niniejsze opracowanie składa się z:

- części opisowej,
- części rysunkowej – rysunki techniczne, na których przedstawiono zakres prac oraz dane niezbędne do wykonania przedmiotu opracowania.

2. Inwestor

Inwestorem dla przedmiotowego zadania jest POWIAT LESZCZYŃSKI, pl. Kościuszki 4b, 64-100 Leszno, reprezentowany przez ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W LESZNIE, pl. Kościuszki 4c, 64-100 Leszno.

3. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 2351 późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1693 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 124 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022 poz. 1679)
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru Sieci Kanalizacyjnych".
- Normatywy, aprobaty techniczne, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie
- Literatura techniczna, wytyczne i zalecenia obowiązujące przy projektowaniu, budowie i remontach dróg i obiektów inżynierskich
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Wizja lokalna

4. Stan istniejący

W stanie istniejącym brak jest infrastruktury podziemnej, oprócz przepustu pod drogą.

5. Rozwiązania projektowe dla kanalizacji deszczowej

W celu odwodnienia przedmiotowej inwestycji drogowej przewidziano budowę zamkniętego systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych, w skład którego wchodzi wpusty deszczowe, przykanaliki, studnie rewizyjne i kanały główne. Spływ wód nastąpi grawitacyjnie poprzez projektowane spadki podłużne i poprzeczne nawierzchni jezdni do wpustów deszczowych (WP1-WP4), a następnie poprzez przykanaliki do studni rewizyjnych (S1-S4), następnie kanałami głównymi do odbiornika. Odbiornikiem wód opadowych i roztopowych będzie istniejący przepust o średnicy Dn800mm.

Włączenie do istniejącego przepustu nastąpi poprzez nadbudowę studni rewizyjnej (S1) o średnicy Dn1500mm. Powierzchnia nowej zlewni drogowej wynosi $A=0,11$ ha.

Z uwagi na klasę drogi, wielkość zlewni i charakter inwestycji na projektowanej kanalizacji deszczowej przed wylotem nie przewiduje się zastosowania urządzeń podczyszczających. Przebieg sieci należy wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym i wysokościowym.

ZAKRES MATERIAŁÓW I PRAC:

- Wykonanie studni wpustowych z osadnikiem,
- Wykonanie studni rewizyjnych,
- Wykonanie studni wpadowej,
- Wykonanie przykanalików kanalizacji deszczowej,
- Wykonanie kanałów głównych,
- Wykopy, podsypka, obsypka i zasypka,
- Umocnienie ścian wykopów,
- Oznakowanie prac,
- Badania i pomiary.

6. Rury

Projektowana przebudowa kanalizacji deszczowej wykonana zostanie z następujących materiałów:

- Przykanaliki z rur PVC-U lite SDR34 SN8 klasy S o średnicy Dz200mm,
- Kanały główne i kanalizacja rowu z rur PVC-U lite SDR34 SN8 klasy S o średnicy Dz300mm,
- Rury zgodnie z Normą PN-EN 1401-1.

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

W przypadku wypłylenia kanału poniżej minimalnej granicy przemarzania (0,8m), należy zastosować ocieplenie w postaci otuliny z łupków poliuretanowych lub styropianu.

7. Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne zaprojektowano jako włączowe, w planie okrągłe o średnicy Dn1000mm (S2, S3, S4) oraz Dn1500mm (S1). Studnie muszą być prefabrykowane, wykonane z elementów żelbetowych łączonych na samo smarującą uszczelkę z materiału EPDM lub SBR zapewniającej szczelność całej studni. Studnie mają się składać z:

- Monolitycznego elementu dennego z płytą denną, wyprofilowaną kinetą oraz z fabrycznie wbetonowanymi przejściami szczelnymi pod zastosowane rury. Dennica ma być w całości wykonana w jednym etapie produkcji. Kinetę w dolnej części do wysokości połowy średnicy kanału, ma posiadać przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem włączanych do studni kanałów, a w górnej części ściany pionowe do wysokości równej co najmniej $3/4$ średnicy kanałów. Niweleta dna kinety i

kierunku spadku podłużnego ma być dostosowana do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. Spadek spocznika ma wynosić 5% w kierunku kinety.

- Kręgów komory roboczej. Minimalna wysokość kręgów nad budowy 250 mm,
- Płyty pokrywowej lub zwężki.

Powyższe elementy studni muszą posiadać wytrzymałość na obciążenia pionowe co najmniej 300 kN.

Studnie muszą spełniać wymagania norm PN-EN 1917:2004/AC:2009.

Każda studnia ma być wyposażona w stopnie żłazowe żeliwne w otulinie z tworzywa sztucznego odpowiadające wymaganiom normy PN-EN13101.

Parametry i właściwości studni:

- Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50kpa,
- Beton w elementach studni i kinecie o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie C40/50,
- Nasiąkliwość betonu: < 4%,
- stopień wodoszczelności: W10,
- stopień mrozoodporności: F 150,
- klasa ekspozycji betonu w elementach studni: X0, XC1, XD1, XF1, XA1.

Studnie należy zaopatrzyć w okrągłe włazy kanałowe klasy D400, z żeliwa szarego bez wentylacji.

Włazy mają posiadać:

- wypełnienie betonowe klasy C35/C45 o klasie ekspozycji XF4,
- tworzywową wkładkę tłumiącą umieszczoną na całej powierzchni kontaktowej pomiędzy pokrywą a korpusem,
- zamknięcie realizowane za pomocą co najmniej 2 rygli przykręcanych śrubami ze stali nierdzewnej,
- w przypadku włazów klasy D400 głębokość osadzenia pokrywy ma wynosić 50 mm, w przypadku klasy C250 oraz B125 30mm.
- wolny prześwit min. 600 mm,

W jezdni bitumicznej należy montować włazy samopoziomujące klasy D400 o średnicy całkowitej min. 840 mm. Poza jezdnią bitumiczną, na obszarach przeznaczonych dla ruchu pojazdów samochodowych (np. utwardzone pobocza, zatoki parkingowe, wjazdy) należy montować włazy klasy D400 o wysokości korpusu 150mm. W obszarach nieprzeznaczonych dla ruchu pojazdów samochodowych, chodnikach, ścieżkach rowerowych, terenach oddzielonych od jezdni pasem zieleni, należy montować włazy klasy C250 o wysokości korpusu 150 mm. W terenach zielonych należy montować właz klasy B125 o wysokości korpusu min. 115 mm. Włazy muszą spełniać wymagania normy PN-EN 124.

W celu nawiązania z niweletą drogi lub chodnika właz należy obsadzić na pierścieniach regulacyjnych betonowych odpowiadających normie i wysokości 40 –150mm, zgodnie z wymaganiami producenta.

8. Studnia wpustowa

Studzienki wpustowe zaprojektowano z elementów betonowych, w planie okrągłe o średnicy Dn500 mm z osadnikiem wysokości 1,0 m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki.

Wpusty deszczowe o średnicy Dn500mm muszą być wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych oraz muszą spełniać wymagania normy PN-EN-1917:2004. Wpusty składać się mają z:

- podstawy wpustu z osadnikiem o głębokości 1,0 m,
- kręgów pośrednich,
- pierścienia odciążającego, podstawy betonowej pod wpust żeliwny. Dopuszcza się zastosowanie tych elementów w formie zintegrowanej.

Wpust ma być wyposażony w fabrycznie wbetonowane przejście szczelne pod zastosowane rury. Poszczególne elementy wpustu mają być łączone na zaprawę betonową, zgodnie z wymaganiami producenta.

Parametry i właściwości studni:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50kpa,
- beton w elementach i kinecie o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie C40/50,
- nasiąkliwość betonu < 4%,
- stopień wodoszczelności: W10,
- stopień mrozoodporności: F 150,
- klasa ekspozycji betonu w elementach studni: X0, XC4, XD3, XF1, XA1.

Betonowe wpusty deszczowe należy wyposażyć w pełno żeliwne wpusty krawężnikowo-jezdniowe (Wp27), klasy D400 o wysokości dostosowanej do wysokości wbudowywanych krawężników z uchylną pokrywą oraz kratą. Minimalna powierzchnia odpływu wody – min. 6,0 dm². Wpusty mają być wykonane z żeliwa szarego.

W miejscach w których nie jest możliwy montaż wpustów krawężnikowo-jezdniowych należy montować żeliwne wpusty jezdniowe (Wp1-Wp26) klasy D400. Wpusty te muszą posiadać korpus o minimalnych wymiarach 600x400mm oraz wysokości 150 mm. Ponadto muszą posiadać uchylny ruszt oraz muszą być ryglowane. W zależności od lokalizacji, wpusty mogą być wyposażone w pełny kołnierz lub 3/4. Wpusty muszą być przystosowane oraz wyposażone w kosz osadczy typu D1 lub C3.

Wpusty muszą spełniać wymagania normy PN-EN 124-2:2015-07

UWAGA:

Rzędne wjazdów studni należy dostosować do rzędnych nawierzchni jezdni zgodnie z projektem drogowym. Lokalizacja wpustów oraz rodzaj zwieńczenia należy wykonać zgodnie z projektem drogowym.

9. Studnie wpadowa

Studnia wpadowa (SW) zaprojektowana została jako betonowa typowa wg. KPED 01.14 o średnicy Dn1200mm, z osadnikiem wysokości min. 0,50 m poniżej wylotu ze studni. Studnia stanowi połączenie rowu z projektowaną kanalizacją rowu. Wymagania szczegółowe dla studni wpadowej jak dla studni rewizyjnej.

UWAGA:

Rzędne wjazdów studni należy dostosować do rzędnych nawierzchni jezdni zgodnie z projektem drogowym. Lokalizacja studni zgodnie z planem sytuacyjnym.

10. Włączenie do odbiornika

Prace montażowe należy wykonać w punktowym wykopie zabezpieczonym szczelnymi ścinkami bądź grodziami stalowymi. Po odkopaniu istniejącego przepustu Ø800mm, należy go zabezpieczyć i podwiesić. Pod projektowaną studnią (S1) należy wykonać podsypkę piaskową zagęszczoną o grubości 10cm, a następnie wylać płytę żelbetową z betonu C12/15 o grubości 15cm. Fragment istniejącego przepustu pod studnią należy ściąć i usunąć. Na uprzednio przygotowanej podstawie należy zamontować studnię, a przejście pomiędzy rurą a ścianą uszczelnić (np. zaprawą polimerową). Cały czas należy zabezpieczać rurę przed załamaniem. Montaż studni należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta

oraz w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Po montażu komory i zapewnieniu jej całkowitej szczelności, należy ponownie umożliwić przepływ wód deszczowych w kolektorze głównym.

Włączenie do wpustu, należy wykonać, jako szczelne, za pomocą fabrycznych przejść szczelnych do rur PVC - za pomocą typowych łączników elastycznych do przejść w studniach betonowych. Natomiast "włączenie przyłączy i przykanalików" można dokonać jedynie ponad półkę kinety studni.

11. Urządzenia chroniące środowisko

Główne zanieczyszczenia identyfikowane w spływach opadowych z dróg i obiektów towarzyszących to: zawiesiny, węglowodory ropopochodne, metale ciężkie (Pb, Zn, Cu, Cd, Cr, Ni i in.), związki biogenne (azot, fosfor i węgiel), związki organiczne i nieorganiczne określane zawartością węgla całkowitego i organicznego oraz biochemicznym pięciodniowym (BZT5) i chemicznym (ChZT) zużyciem tlenu, chlorki, zanieczyszczenia pływające grube (skratki).

Zawiesiny ogólne stanowią główne zanieczyszczenie spływów opadowych z powierzchni dróg i obiektów towarzyszących drogom i są ponadto nośnikiem innych substancji występujących w spływach opadowych. W szczególności najdrobniejsza frakcja zawiesin o rozwiniętej powierzchni adsorpcji zawiera znaczną ilość substancji biogennych, organicznych i metali ciężkich. Należy więc mieć na uwadze, iż pozostałe wymienione rodzaje zanieczyszczeń są bezpośrednio związane z zawiesinami.

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych” § 17 ust. 1 dla wód opadowych i roztopowych ujętych w szczelny, otwarty lub zamknięty systemy kanalizacyjny pochodzący z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu, co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha, wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Z uwagi na klasę drogi, wielkość zlewni i charakter inwestycji oraz fakt włączenia do istniejącej kanalizacji na projektowanej kanalizacji deszczowej nie przewiduje się zastosowania urządzeń podczyszczających. Niezależnie od powyższego na projektowanej kanalizacji zastosowano osadniki na każdym z wpustów deszczowych, dla których redukcja ilości zawiesin wynosi od 40 do 70%.

12. Bilans wód deszczowych

Bilans wód deszczowych sporządzono w oparciu o znajomość:

- natężenia deszczu miarodajnego q_{dm} ($dm^3/s \cdot ha$),
- natężenia deszczu obliczeniowego q_{ob} ($dm^3/s \cdot ha$),
- bilansu powierzchni z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni i powierzchni cząstkowych F (m^2 , ha),
- współczynników spływu powierzchniowego: Ψ (-),
- współczynnika opóźnienia spływu ścieków deszczowych: ϕ (-),
- powierzchni zredukowanych: F_{zr} .
- Atlas opadów PANDA.

METODYKA OBLICZEŃ ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH:

Natężenie deszczu miarodajnego

Wysokość opadu obliczana jest wg formuły IMGW Bogdanowicz i Stachý z 1998 roku.

Całkowitą sumę opadu obliczamy wg formuły:

$$h = \varepsilon(D) + \alpha(R,D) \cdot (-\ln(p))^{0.584}$$

h — maksymalna wysokość opadu [mm],

p — prawdopodobieństwo przewyższenia opadu $p \in (0,1]$,

$\varepsilon(D)$ — parametr skali [mm], obliczany wg zależności:

$$\varepsilon(D) = 1.42 \cdot t^{0.33}$$

t — czas trwania deszczu miarodajnego [min] od 5 minut do 72 godzin,

$\alpha(R,D)$ — parametr zależny od rozpatrywanego regionu i czasu trwania deszczu miarodajnego wg mapy podziału Polski na regiony maksymalnych opadów.

Maksymalną wysokość opadu obliczono wg zależności:

$$q = 166.67 \cdot \frac{h}{t} \left[\frac{dm^3}{s \cdot ha} \right]$$

Natężenie deszczu obliczeniowego

Natężenie deszczu obliczeniowego q_{ob} jest natężeniem deszczu o wielkości odpływu, co najmniej 15 l/s, na 1 ha powierzchni szczelnej, jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, centrów miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha.

Współczynnik opóźnienia spływu wód deszczowych

Współczynnik opóźnienia spływu wód deszczowych określono wg Lindleya:

$$\phi = \frac{1}{\sqrt[n]{F_s}} (-)$$

gdzie:

n = wykładnik potęgowy

F_s (ha) – powierzchnia odwadniana za pośrednictwem kanalizacji deszczowej

Współczynnik spływu powierzchniowego Ψ

Dla analizowanego obiektu przyjęto następujące wartości współczynników spływu powierzchniowego wód deszczowych:

Tablica 1.5. Wartości współczynnika spływu ψ w zależności od rodzaju odwadnianej powierzchni [10]

Rodzaj powierzchni	ψ
Dachy szczelne (blacha, papa)	0,90-0,95
Drogi bitumiczne	0,85-0,90
Bruki kamienne i klinkierowe	0,75-0,85
Bruki jak wyżej, lecz bez zalanych spoin	0,50-0,70
Bruki gorsze bez zalanych spoin	0,40-0,50
Drogi tłuczniowe	0,25-0,60
Drogi żwirowe	0,15-0,30
Powierzchnie niebrukowane	0,10-0,20
Parki, ogrody, łąki, zieleńce	0,00-0,10

Powierzchnia zredukowana

Powierzchnie zredukowane objęte spływem wód deszczowych dla poszczególnych zlewni cząstkowych określono z zależności:

$$F_{zr} = \Psi * F_s \text{ [ha]}$$

Nominalny przepływ wód deszczowych

Nominalny przepływ wód deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_n = F_{zr} * \phi * q_n \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej;

q_n – nominalne natężenie deszczu = 15 (dm³/s * ha)

Dla powierzchni zlewni, których F jest < 1,00 ha współczynnik opóźnienia spływu wód deszczowych wynosi $\phi = 1,00$.

Miarodajny przepływ wód deszczowych

Miarodajny przepływ wód deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_m = F_{zr} * \phi * q_m \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej;

q_m – miarodajne natężenie deszczu (dm³/s * ha)

ϕ – współczynnik opóźnienia = 1

Ψ – współczynnik spływu

Roczny spływ wód deszczowych

Roczny spływ wód deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_{\text{roczne}} = H * F_{zr} \text{ (m}^3\text{/rok)}$$

gdzie:

H – 695 (mm/h*rok) tj. 6950 (m³/ha*rok) – średni roczny opad deszczu

F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej;

Przepływ maksymalny godzinowy

$$Q_{\max h} = \frac{Q_n}{1000} * 3600 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Q_n – przepływ nominalny [l/s]

Przepływ średni dobowy

$Q \text{ d } \text{śrd} = Q_{\text{roczne}}/365 \text{ [m}^3\text{/d]}$

Q_{roczne} – roczny odpływ wód deszczowych [m³/rok]

Wyniki Ilości odprowadzanych wód deszczowych i roztopowych

Oznaczenie zlewni	Powierzchnia zlewni	Powierzchnia zlewni zredukowanej	Średnie natężenie deszczu	Miarodajne natężenie deszczu	Wysokość opadu miarodajnego	Nominalny przepływ sekundowy	Maksymalny przepływ sekundowy
-	[ha]	[ha]	Q [l/s x ha]	Q [l/s x ha]	[mm]	Q _{max} [l/s]	Q _{max} [l/s]
Zlewnia	0,11	0,10	15	173	650	1,5	17

13. Ułożenie przewodu kanalizacji

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu $\sim 0,8$ m p.p.t. Projektuje się minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury kanalizacyjnej do poziomu terenu nie mniejsze niż 0,8 m. Na odcinku projektowanego kanału, na którym zagłębienie rurociągu jest poniżej minimalnej granicy przemarzania, należy zastosować ocieplenie w postaci warstwy styropianu.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Obsypkę kanału wykonać warstwą piasku o gr. 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 98% wg Proctora w jezdni i chodniku i do 95% wg Proctora w terenie zielonym.

Układanie należy rozpoczynać od dolnego końca odcinka tak, aby kielich rury był skierowany przeciwnie do kierunku przepływu.

14. Próby rurociągów

Wszystkie projektowane rurociągi przed zasypaniem, a po ułożeniu wydzielonego fragmentu i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki (bez złączy) należy poddać próbie szczelności rurociągu.

Próbie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w następujących normach:

- PN – EN 1610. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

Próbie szczelności należy wykonać:

- dla średnic do DN500 – badanie grawitacyjne,
- dla średnic powyżej DN500 – kamerą tv

Próbie należy wykonać z użyciem czystej wody z sieci wodociągowej. Wodę do próby szczelności należy pobierać z najbliższej położonego, istniejącego hydrantu w rejonie inwestycji, po wcześniejszym uzyskaniu warunków korzystania i uzgodnieniu z administratorem sieci. Ilość pobieranej wody należy opomiarować, a na instalacji należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy.

Wodę po próbach szczelności należy odprowadzać do istniejącej kanalizacji sanitarnej znajdującej się w rejonie inwestycji, na warunkach podanych przez administratora sieci. Wybór konkretnego miejsca zrzutu (istn. studni na kanalizacji sanitarnej) należy do Wykonawcy robót i zależeć będzie od przyjętego przez Wykonawcę harmonogramu robót (m.in. odcinka prowadzonych robót oraz bliskości istn. kan. sanitarnej). Każde miejsce zrzutu do istniejącej kanalizacji winno być odpowiednio przygotowane (uwzględniając roboty do wykonania) i zabezpieczone pod względem BHP. Wykonawca zobligowany jest każdorazowo miejsce zrzutu uzgadniać na budowie z inspektorem nadzoru. Ilość odprowadzanej do kanalizacji wody po próbach szczelności należy opomiarować.

Wodę po próbach szczelności, pomiędzy wykonanymi odcinkami projektowanego uzbrojenia poddany próbie a odbiornikiem, należy tłoczyć z wykorzystaniem dedykowanych instalacji/zestawów do przetłaczania ścieków (np. „by-pass” tłoczny przy robotach związanych z usuwaniem awarii na odcinkach sieciach kanalizacyjnych). Instalacja/zestaw do przetłaczania ścieków składa się z: zestawu pompowego, rurociągu tłocznego oraz agregatu prądotwórczego. Dobór parametrów zestawu pompowego (m.in. wydajność) oraz długości rurociągów tłocznych należy do Wykonawcy, uwzględniając harmonogram robót, lokalizację oraz warunki pracy omawianej instalacji. Rurociągi tłoczne należy odpowiednio zabezpieczyć, m.in. przed uderzeniami hydraulicznymi oraz przed ruchem komunikacyjnym (zabezpieczyć dedykowanymi najazdami), a także zabezpieczyć w razie potrzeby przed przemarzaniem.

W trakcie trwania zrzutu wody po próbach szczelności do kanalizacji, obowiązkiem Wykonawcy jest kontrolowanie poziomu wód w istniejącym kanale, aby uniknąć jego przepełnienia i ewentualnego zalania terenów przyległych.

Przed przystąpieniem do zrzutu wód, kanał należy poddać inspekcji w obecności wyznaczonego pracownika administratora sieci, celem potwierdzenia jego stanu technicznego oraz nagromadzenia osadów (zamulenia). Z tych czynności należy sporządzić protokół podpisany przez obie strony. Po zakończeniu robót związanych z odwodnieniem wykopów, istniejący kanał do którego odprowadzano wody należy poddać ponownemu przeglądowi. Odbiór istniejącego kanału wymaga akceptacji administratora sieci. Wykonawca zobligowany jest dokonać ewentualnego oczyszczenia kanału, jeśli w trakcie kontroli to stwierdzono. Powyższe również wymaga sporządzenia stosownego protokołu podpisanego przez obie strony.

Po zakończeniu robót, dopływ wód pochodzących z prób szczelności należy trwale odciąć, instalację zdemontować, a o powyższym powiadomić gestora. W przypadku stwierdzenia przez gestora zanieczyszczenia sieci kanalizacyjnej sanitarnej (odbiornika), po zakończeniu odprowadzania wód po próbach szczelności do kanalizacji, należy zlecić jej czyszczenie na zasadach odpłatnych. Wszystkie koszty związane z odwodnieniem wykopów i zrzutem wód do kanalizacji ponosi Wykonawca. Wszystkie koszty związane z wykonaniem prób szczelności oraz ze zrzutem wód do kanalizacji ponosi Wykonawca. Przed przystąpieniem do prób Wykonawca powinien otrzymać warunki techniczne, na podstawie złożonego wniosku (na etapie wykonawczym).

15.Obszar oddziaływania obiektu budowlanego

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji został określony na podstawie:

- Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL Zeszyt 9, pkt. 5.3.
- Szczegółowego zakresu prac, materiałów koniecznych do użycia oraz przyjętej technologii wykonania przedmiotowych urządzeń na terenie budowy.

Tym samym obszar oddziaływania będzie się ograniczał do powierzchni niezbędnej do wykonania i eksploatacji kanalizacji, a także jego strefy ochronnej i wynosi on 0,5 m w obie strony od osi rurociągu.

Obszar oddziaływania zamierzonego przedsięwzięcia budowlanego zawiera się w obszarze ograniczonym zewnętrznymi granicami działek, na których obiekt został zaprojektowany.

16.Wpływ wykonywania robót budowlanych na środowisko

Stwierdza się, że budowa kanalizacji nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na środowisko i działki sąsiednie, ponieważ:

- nie przewiduje się montażu żadnych maszyn i urządzeń infrastruktury technicznej, a także wyposażenia technicznego powodującego szkodliwe promieniowanie i oddziaływanie pola magnetycznego,
- nie przewiduje się żadnych maszyn i urządzeń infrastruktury technicznej obiektu powodujących emisje hałasu i wibracji wykraczające poza normy dopuszczalne,
- planowana inwestycja w żaden sposób nie wpływa na zanieczyszczenie powietrza, gruntu i wód, nie przewiduje się wycinki drzew,
- nie zmienia stosunku nasłonecznienia dla działek sąsiednich oraz nie powoduje naruszenia istniejących stosunków wodnych.

17.Kolizje

Projektowane kanały uwzględniają min.:

- sytuacje wysokościową projektowanych obiektów i sieci w aspekcie wzajemnych połączeń i kolizji,
- głębokość przemarzania gruntu,
- obciążenia mechaniczne rurociągu,
- wymagania związane ze specyfiką danej sieci (np. spadki podłużne),
- warunki eksploatacji wykonanych sieci.

Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych w rejonie skrzyżowań należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem Inspektora nadzoru.

Wszelkie kolizje nieujęte w niniejszym opracowaniu, a wykryte na etapie wykonawstwa, należy każdorazowo zgłosić do Inspektora oraz przebudować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami branżowymi.

18.Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopów, itp.

19.Roboty ziemne - uwagi ogólne

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić Inspektora. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy rurociągu lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem rurociągu w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi.
- W trakcie budowy rurociągu należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem Inspektora.
- Rury należy układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym danej sieci.
- Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi.
- Dokładne informacje na temat głębokości rurociągu należy uzyskać po wykonaniu przekopów kontrolnych oraz dostosować do projektowanych rozwiązań.
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z:
 - o Normą PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
 - o Warunki techniczne wykonania zgodnie z Instrukcją Producenta rur,
 - o Normą PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- W przypadku prowadzenia robót ziemnych w pasie drogowym, należy wykonać jego odtworzenie po zakończeniu prac zgodnie ze Szczegółowymi Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

20. Wykopy

Projektowane sieci posadowione zostaną poniżej poziomu terenu istniejącego (w wykopach).

Zakłada się wykonanie wykopów pod sieci w formie wykopów otwartych o ścianach pionowych obudowanych. W niektórych przypadkach, w korzystnych warunkach gruntowo-terenowych (grunty spoiste suche, płytkie wykopy) dopuszcza się wykonanie wykopów nieobudowanych, o skarpach nachylonych.

Minimalna szerokość wykopu oszalowanego powinna wynosić dla rurociągów o średnicy zewnętrznej (OD) $DN \leq 225 \text{ mm}$ OD+0,4 m. W podanej wielkości OD+x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem. Natomiast szerokość wykopów dla montażu obiektów na sieci, jakimi są studzienki kanalizacyjne musi zapewnić z każdej strony zachowanie ochronnej przestrzeni roboczej pomiędzy zewnętrzną ich krawędzią a obudową wykopu, co najmniej 0,5 m.

Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu powinna wynosić:

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
< 1,0	nie określa się
1,0 – 1,75	0,8
1,75 – 4,0	0,9

Jednocześnie zalecana szerokość wykopów o ścianach umocnionych dla montażu rurociągów PE o średnicy do 200 mm musi wynosić 0,8 m (minimalna wymagana odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rurociągu z każdej strony co najmniej 0,3 m). Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podaną szerokość należy zwiększyć o 10 cm.

Wykopy pod projektowane sieci należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego do poziomu ok. 20 cm wyższego od projektowanej rzędnej wykopu. Końcową głębokość wykopu należy osiągnąć przez wykop ręczny, bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

21. Szalowanie wykopów

Do głębokości 1,5 m wykopy mogą być wykonywane bez szalowania. Praktycznym warunkiem możliwości wykonania takiego wykopu jest położenie dna wykopu, co najwyżej 0,3 m poniżej zwierciadła wody gruntowej. Ściany wykopu muszą być odpowiednio pochylone w zależności od rodzaju gruntu i tak:

- w piaskach i żwirach nachylenie skarpy wykopu powinno wynosić 1,5-2,0,
- w gruntach spoistych półzwałowych 1,0.

Szalowanie należy wykonać w miejscach, gdzie wymagane jest zajęcie jak najwęższego pasa roboczego (bliskie sąsiedztwo równoległego uzbrojenia) lub drogi oraz gdy głębokość wykopów będzie większa od 1,5 m. Materiał stanowiący obudowę ścian wykopów powinien być wykorzystywany wielokrotnie i to w różnych warunkach gruntowych (tj. przy zmiennych naciskach gruntu na umocnienie wykopu).

Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać, co najmniej 0,15 m ponad poziom przylegającego terenu. Obudowę ścian wykopów należy wykonać w postaci stalowych prefabrykowanych płyt. Odcinki wykopów wymagające szalowania opisano na rysunkach.

22.Posadowienie rurociągów

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od lokalnych warunków stwierdzanych podczas robót ziemnych należy stosować następujące posadowienie projektowanych rurociągów:

- a) w gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, gliniasto-piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni, należy wykonać podsypkę piaskową lub żwirowo- piaskową o grubości 15 cm, z jednoczesnym jej zagęszczeniem,
- b) w gruntach skalistych, zbitych iłach, gruntach nasypowych z gruzu należy wykonać podsypkę piaskową lub żwirowo- piaskową o grubości 15 cm, z jednoczesnym jej zagęszczeniem,
- c) w gruntach o niskiej nośności (torfy, namuły, grunty nasypowe o różnorodnym składzie) przy niezbyt głębokim ich zaleganiu, grunt ten należy wymienić na podsypkę żwirowo-piaskową do poziomu posadowienia rury. W wypadku głębokiego zalegania gruntu o małej nośności można wykonać podłoże w formie fundamentu z geowłókniny, na którym należy założyć podsypkę żwirowo-piaskową grubości 20-30 cm.
- d) Do wykonania podsypki pod projektowane przewody, należy użyć kruszyw wg normy PN-EN-13242:2004 z zastrzeżeniami z normy PN-S-02205:1998 (pkt.2.11.4). Wymagany wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 3$. Użyte grunty nie powinny nosić cech wysadzinowości, należy wykonać badania pod tym względem wg. normy PN-S-02205:1998 (tablica 3).
- e) Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $Is-0,98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.

23.Układanie i łączenie rurociągów

Na przygotowanym podłożu wg opisanych zasad i na rzędnych określonych w niniejszym projekcie należy umieścić projektowany rurociąg. Technologia układania i montażu jest ściśle związana z rodzajem danego rurociągu (tworzywa). Należy tu przestrzegać zasad określonych przez producenta rur oraz zasad zawartych w niniejszym opracowaniu.

24.Warstwa ochronna rurociągów

Przewody należy ułożyć w warstwie ochronnej – obsypce, na wysokości 30cm ponad wierzch rury. Należy stosować następującą kolejność prowadzenia prac:

- a) Wykonanie warstwy ochronnej (obsypki) rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń.
- b) Po próbie szczelności należy uzupełnić warstwę ochronną na złączach.
- c) Do wykonania obsypki należy użyć kruszyw wg normy PN-EN-13242:2004 z zastrzeżeniami z normy PN-S-02205:1998 (pkt.2.11.4). Wymagany wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 3$. Użyte grunty nie powinny nosić cech wysadzinowości, należy wykonać badania pod tym względem wg. normy PN-S-02205:1998 (tablica3).

25.Zasypywanie wykopów

Zasyp wykopu należy wykonać do powierzchni terenu. Rodzaj materiału użytego do wypełnienia wykopu po wykonaniu obsypki uzależniony jest od lokalizacji robót. Dla robót wykonywanych poza korpusem drogowym zasypkę wykonuje się z gruntu rodzimego, bez względu na jego cechy. Dla pozostałych lokalizacji zasypkę należy wykonać z piasku z dowozu wg PN-86/B-02480 o wilgotności zbliżonej do optymalnej, bez frakcji pylastych, kamieni, gruzu, gliny, humusu, odpadów i części roślin. Zasypywanie należy prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór.

Tablica 1 – Rodzaj materiałów do podsypki, obsypki i zasyпки z podziałem na lokalizację.

Obiekt	Tereny zielone (pobocza)			Chodniki (ciągi pieszo-rowerowe)			Jezdnie		
	Warstwy konstrukcyjne: Materiał /grubość /l _s			Warstwy konstrukcyjne: Materiał /grubość /l _s			Warstwy konstrukcyjne: Materiał /grubość /l _s		
	podsyпка	obsypka	zasyпка	podsyпка	obsypka	zasyпка	podsyпка	obsypka	zasyпка
Przewody	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,95	B do poz. terenu 0,95	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,97	A do rzędnej dna koryta 0,97	A 20 cm 0,95	A 30 cm 1,00	A do rzędnej dna koryta
Przewody o głębokości góry obsypki > 1,2 m	A 20 cm	A 30 cm	B do poz. terenu	A 20 cm	A 30 cm	A		A 20 cm	A 30 cm
						*	**		
	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,97	0,95	0,97
A - piasek (kruszywo naturalne) o wskaźniku różnoziarnistość $U \geq 3$ B - grunt rodzimy * - od góry obsypki (do rzędnej koryta) ** - 1,2 m (od góry warstwy oznaczonej „*” do rzędnej dna koryta)									

26. Mostki przejściowe nad wykopem

Dla umożliwienia komunikacji pieszych w trakcie robót należy nad wykopem ustawić tymczasowe mostki-kładki tak, aby były oparte minimum 1,0 m poza krawędź wykopu. Rozstaw przejść minimum 50 m z zachowaniem warunków BHP odnośnie zabezpieczenia wykopów otwartych. Wszelkie wymagania szczegółowe wg rozporządzenia Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401).

27.Zestawienie materiałów

Lp.	Materiał	Ilość	Jedn.
1.	Rura PVC-u lite SDR34 SN8 kl. S (lita) Dz200 mm	11,5	m
2.	Rura PVC-u lite SDR34 SN8 kl. S (lita) Dz300 mm	120	m
3.	Studnia wpustowa DN500 mm z osadnikiem wysokości 1,0m wraz z wpustem żeliwnym kl. D400 i wpustem jezdniowym	4	kpl.
4.	Studnia rewizyjna Dn1000 mm wraz z wjazdem żeliwnym Dn600mm, płytą żelbetową pokrywającą, płytą odciążającą, pierścieniem dystansowym, przejściami szczelnymi oraz stopniami zjazdowymi.	3	kpl.
5.	Studnia rewizyjna Dn1500 mm wraz z wjazdem żeliwnym Dn600mm, płytą żelbetową pokrywającą, płytą odciążającą, pierścieniem dystansowym, przejściami szczelnymi oraz stopniami zjazdowymi.	1	kpl.
6.	Studnia wpadowa Dn1200 mm wg KPED 01.14	1	kpl.

UWAGA:

Powyższy przedmiar ma charakter orientacyjny. Szczegółowy przedmiar robót znajdować się będzie w oddzielnym opracowaniu będącym częścią dokumentacji przetargowej.

28. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem, Polskimi Normami i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru – COBRTI INSTAL Zeszyt 9.
- Wszystkie roboty na budowie należy realizować zgodnie z zatwierdzonymi projektem wykonawczym i specyfikacjami technicznymi.
- Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP.
- Szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego należy ustalić na podstawie próbnych przekopów. Prace ziemne w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie. Odkryte przewody podziemne zabezpieczyć.
- Teren po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.
- Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania techniczne odpowiedniej normy zharmonizowanej EN, normy krajowej PN lub aprobaty technicznej i posiadać odpowiednią deklarację zgodności, stosownie do wymagań Ustawy z dnia 30.08.2002 r. (Dz.U. Nr 166, poz. 1360 na Dz.U. 2017 poz. 1226 z późn. zm.) o systemie oceny zgodności oraz Ustawy z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881 na Dz.U. 2016 poz. 1570 z późn. zm.) o wyrobach budowlanych.
- W związku z wejściem w życie 1 stycznia 2016 roku ustawy o wyrobach budowlanych wszelkie wyroby budowlane muszą posiadać oznaczenia CE.
- Rurociąg przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności oraz zgłosić ją do odbioru technicznego.
- Wykonane urządzenia (kanał, studnie) powinny być naniesione na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Wykonawca robót zobowiązany jest, przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych, do zapoznania się z całością opracowania projektowego dla niniejszego zadania.
- Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym.
- Do wykonania sieci i przyłączy należy zastosować rury i kształtki o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową.
- W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nieuwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.
- Wszystkie czynności odbiorowe dla kanalizacji deszczowej należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela Inwestora.
- Utylizacja wód z prób szczelności lub z odwodnienia wykopów zostanie przeprowadzona przez specjalistyczną firmę na etapie robót budowlanych przez przyszłego Wykonawcę.

29.Oświadczenia Projektanta i Sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 2351).

OŚWIADCZAM,

że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Paweł Kwiatkowski

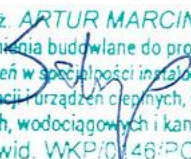
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. WKP/0153/POOS/13


PROJEKTANT
upr. bud. WKP/0153/POOS/13
mgr inż. Paweł Kwiatkowski

Sprawdzający:

Artur Szkop

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. WKP/0146/POOS/09


mgr inż. **ARTUR MARCIN SZKOP**
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. WKP/0146/POOS/09

30. Kopie uprawnień projektowych i wpisów do PIIB



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-325/12/2013

Poznań, dnia 11 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Paweł Kwiatkowski

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0153/POOS/13

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Powzeście

1. Podsiada do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego. 2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Paweł Kwiatkowski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.




Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-144/2009

Poznań, dnia 10 czerwca 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Artur Marcin Szkop

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0146/POOS/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawa do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński
Członek Komisji – mgr inż. Szezezan Mikurenda

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Artur, Marcin Szkop jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pawlicki



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-D4Z-BU4-WCD *

Pan Paweł Kwiatkowski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0295/13
adres zamieszkania
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-18 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-3Z9-6HB-HHS *

Pan Artur Marcin Szkop o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0318/09

adres zamieszkania

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-18 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.



II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA