JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**Autorska Pracownia Projektowa - Architekt Karol Barcz**ul. Smocza 46

70-731 Szczecin

biuro:  
ul. Swarożyca 15B/U3  
71-601 Szczecin  
tel +48 600 94 90 88  
karolbarcz@gmail.com

TEMAT / INWESTYCJA:

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU SPORTOWO-REKREACYJNEGO   
PRZY UL. KORFANTEGO W SZCZECINIE - ETAP I**

ADRES INWESTYCJI:

ul. Korfantego, 71-313 Szczecin, dz. nr 257/10, 257/3, 268/1, 275/1 obręb 2072

INWESTOR:

Gmina Miasto Szczecin - Zakład Usług Komunalnych w Szczecinie  
ul. Ku Słońcu 125 A  
71-080 Szczecin

FAZA:

**PROJEKT BUDOWLANY / WYKONAWCZY –**

**PRZYŁĄCZE I INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

BRANŻA / OPRACOWANIE

**INSTALACJE SANITARNE**

TECZKA:

PB / PW-IS

KATEGORIA OBIEKTU:

KATEGORIA XXVI, KOD CPV 45231300-8

DATA:

Październik 2022

OŚWIADCZENIE:

Zgodnie z art. 20 Ustawy „ Prawo Budowlane” oświadczam poniższym własnoręcznym podpisem,   
że sporządzony przeze mnie **projekt budowlany / wykonawczy** wchodzący w skład niniejszego opracowania został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| AUTOR / PROJEKTANT: | IMIĘ I NAZWISKO / UPRAWNIENIA / SPECJALNOŚĆ: | PODPIS: | |
| PROJEKTANT  instalacje sanitarne  SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. Tomasz Kuciak  upr. nr ZAP/0012/POOS/02 |  |  |

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

[KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ Z WLAŚCIWEJ IZBY ZESPOŁU PROJEKTOWEGO 3](#_Toc47091369)

[CZĘŚĆ OPISOWA 6](#_Toc47091370)

[1. WSTĘP. 6](#_Toc47091371)

[1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA. 6](#_Toc47091372)

[1.2. CEL OPRACOWANIA. 6](#_Toc47091373)

[1.3. ZAKRES OPRACOWANIA. 6](#_Toc47091374)

[2. PRZYŁĄCZE ORAZ ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ – OPIS ZAPROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ. 6](#_Toc47091375)

[2.1. Opis ogólny. 6](#_Toc47091377)

[2.2. Obliczenie średnicy przyłącza. 8](#_Toc47091378)

[2.3. Rurociągi. 10](#_Toc47091379)

[2.4. Studnie. 10](#_Toc47091380)

[2.5. Odwodnienia liniowe. 11](#_Toc47091381)

[2.6. Wytyczne wykonania robót ziemnych i montażowych. 11](#_Toc47091382)

[2.6.1. Wykonanie i umocnienie wykopów 11](#_Toc47091385)

[2.7. Próby. 12](#_Toc47091386)

[2.8. Odbiory robót 13](#_Toc47091387)

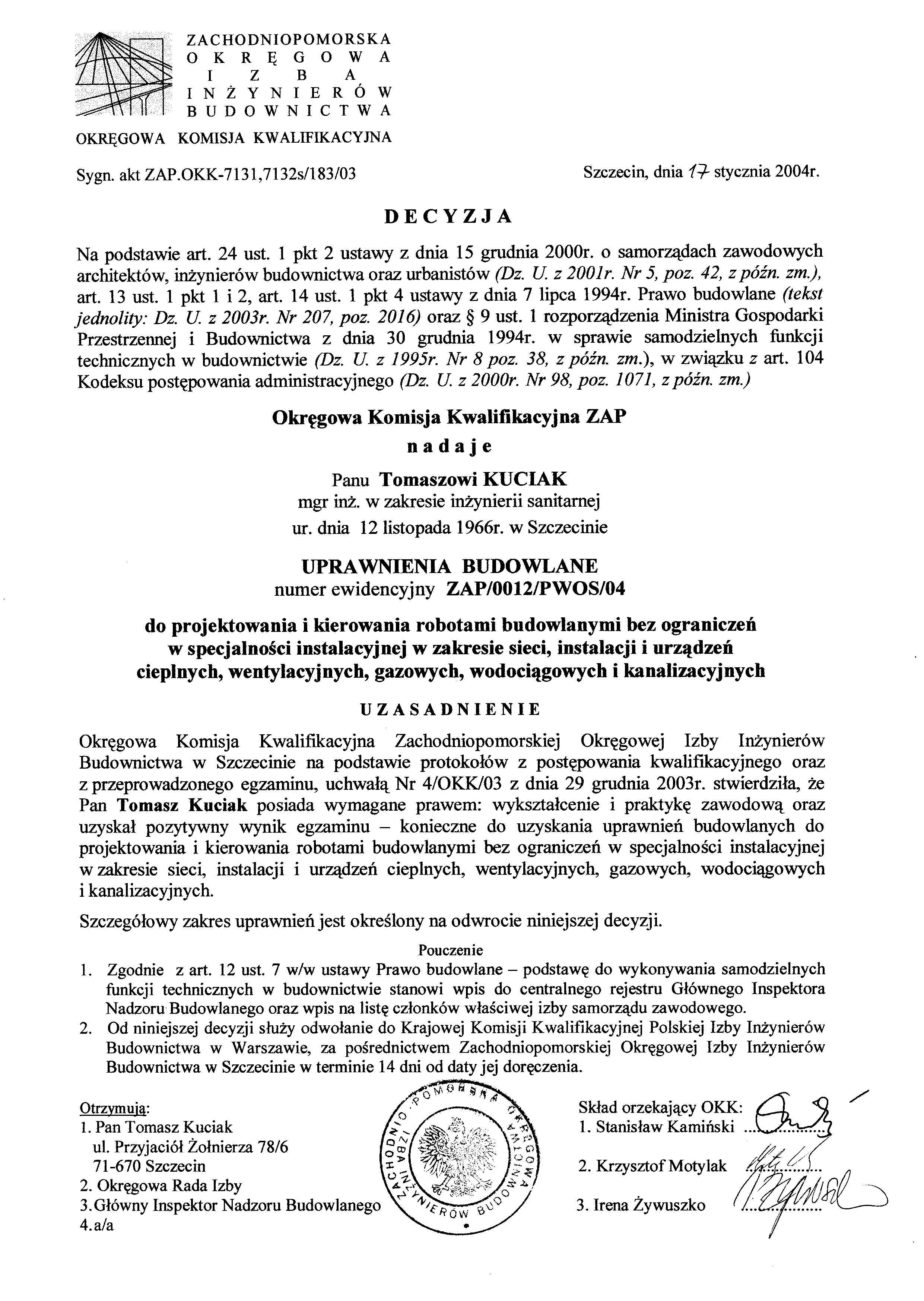
[2.9. Uwagi końcowe 13](#_Toc47091388)

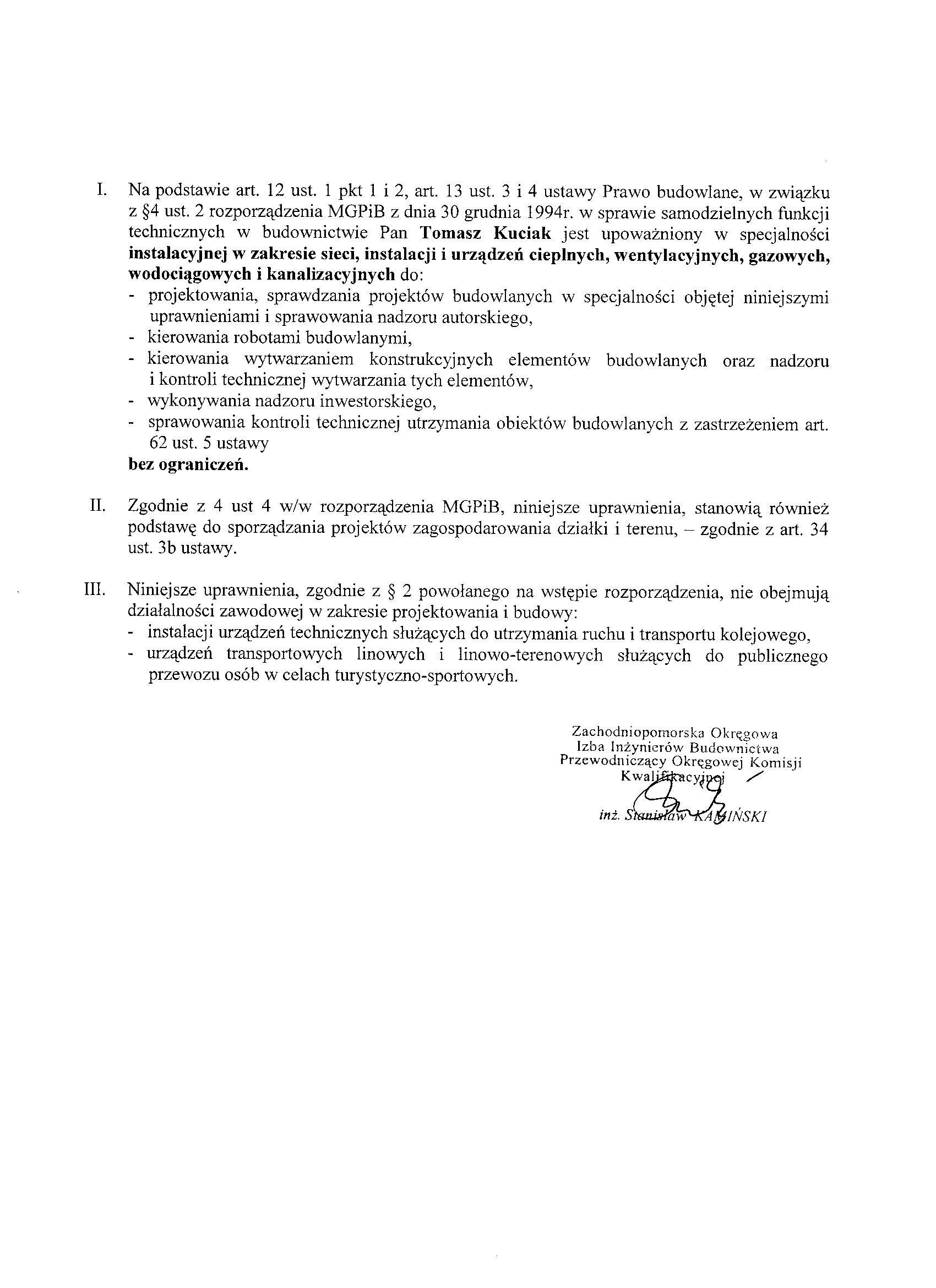
[2.10. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW. 14](#_Toc47091389)

RYSUNKI

| **NR RYS.** | **TREŚĆ** | **SKALA** |
| --- | --- | --- |
| S-1 | Przyłącze kanalizacji deszczowej D1-D2 oraz zewnętrzna instalacja k.d. - plan syt - wys. | 1:500 |
| S-2 | Przyłącze kanalizacji deszczowej D1-D2 oraz zewnętrzna instalacja k.d. - profile podłużne. | 1:50/250 |
| S-3 | Przyłącze kanalizacji deszczowej D1-D2 oraz zewnętrzna instalacja k.d. - studnie kanalizacyjne. | 1:20 |

# KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ Z WLAŚCIWEJ IZBY ZESPOŁU PROJEKTOWEGO







# CZĘŚĆ OPISOWA

# WSTĘP.

### PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę opracowania stanowi:

* WOiT, wydane przez ZWiK w Szczecinie,
* projekt budowlany w branży architektonicznej,
* ustalenia międzybranżowe,
* obowiązujące przepisy i zasady wiedzy technicznej.

### CEL OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest sporządzenie projektu przyłącza kanalizacji deszczowej, dla potrzeb odwodnienia zagospodarowywanego terenu.

### ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres opracowania obejmuje sporządzenie projektu instalacji sanitarnych,   
a w szczególności:

* przyłącza kanalizacji deszczowej,
* zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

# PRZYŁĄCZE ORAZ ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ – OPIS ZAPROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.



### Opis ogólny.

Zaprojektowano przyłącze kanalizacji deszczowej, odbierającej wody deszczowe od instalacja zewnętrznej, odwadniającej teren rekreacyjno – sportowy, zgodnie z częścią rysunkową.

Wody opadowe będą ujmowane poprzez odwodnienia liniowe i odprowadzane bezpośrednio   
do terenowego zbiornika retencyjnego szczelnego, dla którego dane wyjściowe i wyniki obliczeń przedstawiono poniżej:

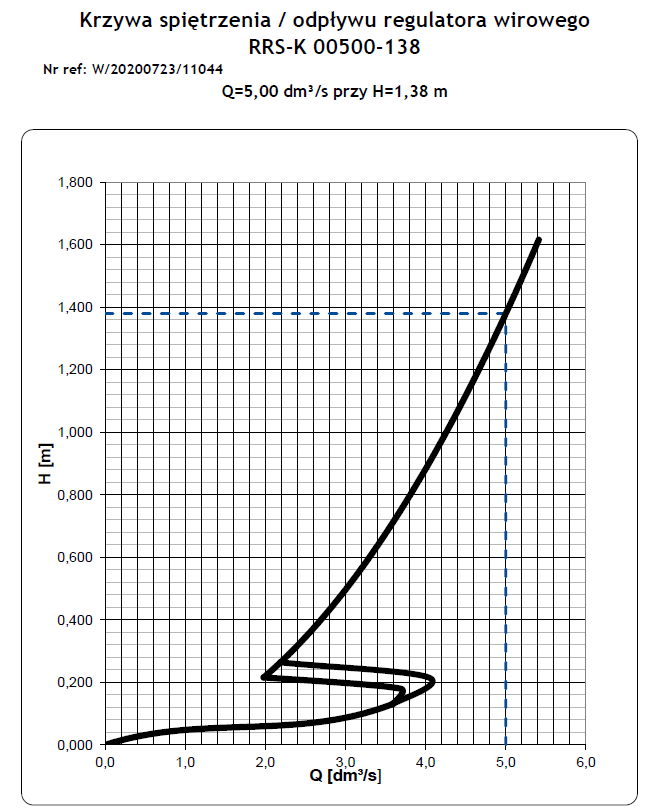
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dane** | **Wartość** | **Jednostka** |
| Całkowita powierzchnia zlewni | 1 | ha |
| Powierzchnia zredukowana zlewni | 2500 | m2 |
| Dopuszczalny maksymalny wypływ ze zbiornika | 5 | dm3/s |
| Prawdopodobieństwo występowania deszczu | 50 | % |
| Normalny średni opad roczny | 550 | mm |
| Współczynnik opóźnienia | 1,00 |  |
| **Wyniki** | **Wartość** | **Jednostka** |
| Współczynnik częstości zdarzenia deszczu | 2,00 |  |
| Największa pojemność czynna zbiornika | 17,15 | m3 |

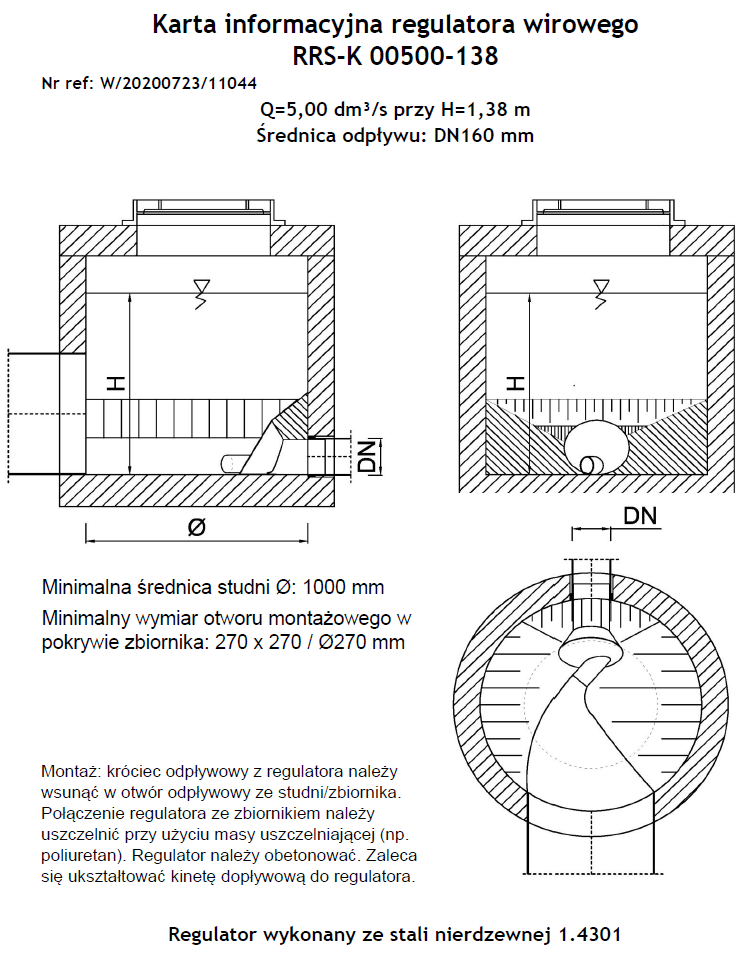
Zbiornik wykonany będzie zgodnie z częścią architektoniczno-budowlaną i jego pojemność będzie wynosiła 27 m3, w więc powyżej niezbędnej wyliconej pojemności, tj. 17,5 m3.

Po napełnieniu zbiornika nadmiar wód będzie spływał do wpustów D6 i D7 osadzonych na studzienkach rewizyjnych osadnikowych i dalej zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej do przyłącza kanalizacyjnego z którego wylot będzie się znajdował w istniejącej studni kanalizacji ogólnospławnej dn 1200 mm, zlokalizowanej w ul Korfantego.

Wylot zewnętrznej instalacji k.d. do studni D2, należy zasyfonować (tzw. odwrotnym syfonem).

W studni D3 zaprojektowano regulator przepływu, ograniczający odpływ wody ze studni   
do max 5 l/s. Parametry dobranego regulatora przedstawiono poniżej:





### Obliczenie średnicy przyłącza.

Na podstawie projektu architektoniczno budowlanego, wykonano obliczenia przepływu dla przyłącza k.s., zgodnie z PN-EN 12056-2, którego wyniki podano poniżej w formie tabelarycznej.

Obliczenie powierzchni zredukowanej:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dane** | **Wartość** | **Jednostka** |
| Rodzaj odwadnianej powierzchni: 0,25 - Place sportowe - A18 |  | - |
| Współczynnik spływu | 0,25 |  |
| Pole powierzchni | 1,00000 | ha |
| **Wyniki** | **Wartość** | **Jednostka** |
| Powierzchnia całkowita Fcr | 1,00000 | ha |
| Średni współczynnik spływu ?śr | 0,25 |  |
| Powierzchnia zredukowana Fzr | 0,25000 | ha |

Obliczenie maksymalnej ilości wód opadowych:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dane** | **Wartość** | **Jednostka** |
| Całkowita powierzchnia zlewni F | 1,000 | ha |
| Powierzchnia zredukowana zlewni Fzr | 0,250 | ha |
| Wysokość średniego rocznego opadu deszczu H | 550 | mm |
| **Wyniki** | **Wartość** | **Jednostka** |
| Prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu | 50 | % |
| Częstotliwość występowania deszczu C | 2 | rok |
| Natężenie deszczu q | 120,845 | dm3/s ha |
| Współczynnik opóźnienia | 1,000 |  |
| Przepływ wód deszczowych Q | 30,211 | dm3/s |

Dobór średnicy przyłącza oraz instalacji zewnętrznej.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dane** | **Wartość** | **Jednostka** |
| Nazwa odcinka – **przyłącze k.d.** | **D1-D2** |  |
| Nazwa kanału Rura kanalizacyjna PVC-U |  |  |
| Wymiar Dz x g | 110 x 3,2 | mm |
| Norma/Producent | GAMRAT |  |
| Typ/Typoszereg | (SDR34)-SN8 |  |
| Przepływ | 5 | dm3/s |
| Spadek dna | 10 | ‰ |
| Współczynnik szorstkości Manninga | 0,013 |  |
| Długość odcinka | 50 | m |
| Nazwa odcinka – **instalacja zewnętrzna k.d.** | **D2-D7** |  |
| Nazwa kanału Rura kanalizacyjna PVC-U |  |  |
| Wymiar Dz x g | 200 x 5,9 | mm |
| Norma/Producent | GAMRAT |  |
| Typ/Typoszereg | (SDR34)-SN8 |  |
| Przepływ | 30,2 | dm3/s |
| Spadek dna | 15 | ‰ |
| Współczynnik szorstkości Manninga | 0,013 |  |
| Długość odcinka | 50 | m |
| **Wyniki** | **Wartość** | **Jednostka** |
| Nazwa odcinka | D1-D2 |  |
| Wypełnienie | 73,36 | % |
| Prędkość Vr | 0,76 | m/s |
| Przepływ przy wypełnieniu 100% Q100% | 5,68 | dm3/s |
| Prędkość przy wypełnieniu 100% V100% | 0,67 | m/s |
| Nazwa odcinka | D2- |  |
| Wypełnienie | 73,33 | % |
| Prędkość Vr | 1,39 | m/s |
| Przepływ przy wypełnieniu 100% Q100% | 34,16 | dm3/s |
| Prędkość przy wypełnieniu 100% V100% | 1,23 | m/s |

### Rurociągi.

Projektuje się przyłącze k.s. rur z PVC, o połączeniach kielichowych z uszczelka gumową (EPDM. TPE), lite (o jednowarstwowej strukturze ścianki), o powierzchni zewnętrznej gładkiej,   
o sztywności obwodowej nominalnej min. 8kN m2, zgodnie z PN EN 1401-1. System kształtek   
do średnicy dn 200mm (włącznie) - sztywność obwodowa minimum 8 kN/m2.

Montowany system musi obejmować kształtki przejściowe do połączeń z rurami z innych materiałów.

### Studnie.

Wykonać zgodnie z PN-EN 1917, w systemie prefabrykowanym, łączoną na uszczelnienie z gumy syntetycznej. Będzie się ona składać z elementów takich jak: kręgi betonowe, elementy przejściowe, płyty na studzienne, zwężki, fundamenty z wykonanymi fabrycznie kinetami betonowymi i z przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych; zastosować pierścienie dystansowe betonowe lub z tworzyw sztucznych pod zwieńczenie studni. Wykonanie z betonu klasy min. C35/45, nasiąkliwość poniżej 6%, mrozoodpomy (F-50). Kręgi betonowe i fundamenty powinny być wyposażone fabrycznie w stopnie złazowe.

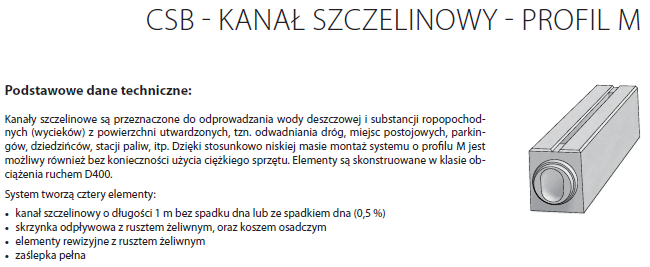
Projekt przewiduje wielkości studni dn 1200 mm jako włazowe oraz dn 425 jako inspekcyjne.

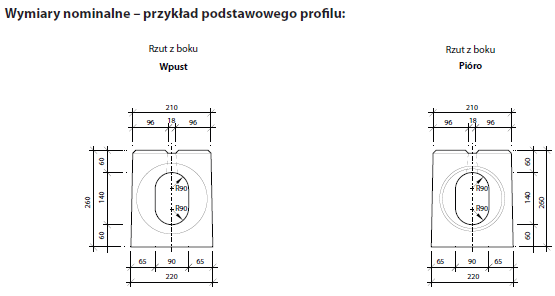
Zwieńczenia:

Należy stosować zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa sferoidalnego. szarego lub z wypełnieniem betonowym (beton klasy min. C35/45 zgodny z PN-EN 206-1), z elastomerową wkładką wygłuszającą. Średnica pokrywy włazu min. 670 mm. Głębokość osadzenia pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, z zabezpieczeniem przed obrotem, wysokość włazu 150 +/- 10mm, klasy B125.   
Regulacje wysokościową wykonywać systemowymi pierścieniami dystansowymi betonowymi lub tworzywowymi.

### Odwodnienia liniowe.

Odwodnienia liniowe wykonać jako betonowe z wpustem szczelinowym o parametrach j.n.:





### Wytyczne wykonania robót ziemnych i montażowych.



### Wykonanie i umocnienie wykopów

Roboty ziemne dla projektowanej sieci wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producenta rur.

Przyłącze wykonać metodą przewiertu sterowanego.

Przewody należy układać na 10 cm warstwie podsypki piaskowej, następnie zasypać piaskiem do wysokości 10 cm nad górną część rury i zagęścić do wartości 90% zmodyfikowanej wartości Proctora, po czym zasypać gruntem rodzimym, zwracając uwagę na brak grud i kamieni wokół zasypywanej rury. Na wysokości 40 cm nad wierzchem rury ułożyć taśmę lokalizacyjną. Grunt zagęszczać warstwami co 40 cm.

W miejscach, gdzie uzbrojenie terenu nie pozwalają na pochylenie skarp, wykopy należy wykonać w wykopach wąsko przestrzennych z umocnieniem ścian wykopów. Zaleca się stosowanie gotowych obudów szalunkowych nie wymagających zejścia do wykopu w czasie ich montażu, tzw. przestawnych wielokrotnego użycia.

Roboty ziemne poza terenem zabudowy projektuje się mechanicznie przy zastosowaniu koparki przedsiębiernej w wykopach szerokoprzestrzennych.

Minimalne pochylenie skarp 1:1.

Odkład gruntu z wykopów winien odbywać się na stronę, na której nie występuje uzbrojenie podziemne. Natomiast nadmiar gruntu, którego nie można składować wzdłuż wykopów należy tymczasowo wywieźć na wskazane przez inwestora składowisko.

Zakres wykopów ręcznych – średnio 20 %

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy ręcznie wykonać przekopy próbne dla dokładnej lokalizacji uzbrojenia. W obrębie istniejącego uzbrojenia nie stosować wykopów mechanicznych. W przypadku wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy wspólnie z inspektorem nadzoru ustalić dalszy tok postępowania. Szczególną uwagę zachować przy wykonywaniu rozkopów wzdłuż istniejącej sieci wod.- kan.

W miejscach, gdzie występują niekorzystne warunki gruntowo – wodne dla posadowienia kanalizacji, dno wykopu musi być wzmocnione. Wzmocnienie wykopu zrealizować poprzez wykonanie ławy piaskowej o wysokości min. 15 cm po zagęszczeniu i na całej szerokości wykopu.

W miejscach, gdzie mogą wystąpić grunty organiczne (torf lub gytia) na wysokości posadowienia kolektorów należy je wybrać, a wyrobisko zasypać pospółką lub żwirem odpowiednio zagęszczając.

Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 20 mm.

Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.

### Próby.

Po wykonaniu przyłącza kanalizacji zewnętrznej i pod posadzkowej należy poddać ją badaniom w zakresie szczelności na eksfil­trację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych   
do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wyma­ganiami podanymi w normie PN-92/B-10735. Spośród wymienionych w tej normie wyma­gań, na szczególną uwagę zasługują:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,

- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,

- przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone   
o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,

- przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studzien­ce wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu   
w miejscu studzienki niższej,

- podczas badania na eksfiltrację - po ustabilizowaniu się zwierciadła wody   
w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience po­łożonej wyżej,   
w czasie 30 min,

- podczas badania na infitrację nie powinno być napływu wody do kana­łu w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

### Odbiory robót

Przed przekazaniem przewodów sieci wod. – kan. do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy w obecności przedstawiciela inwestora.

W zakres odbioru końcowego wchodzi:

* sprawdzenie protokołów z odbiorów częściowych,
* sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wykonania sieci i obiektów na sieci

### Uwagi końcowe

Ostateczne zasypanie wykopów może nastąpić po dokonaniu wymaganych odbiorów częściowych i inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

W trakcie wykonawstwa należy stosować zasady zawarte w obowiązujących przepisach BHP i instrukcji montażowej producenta.

Teren budowy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć, a w porze nocnej oświetlić. W miejscach przejść dla pieszych i przejazdów wykonać kładki i mostki przejazdowe. Wszelkie odstępstwa od technologii zawartej w projekcie należy uzgodnić z inspektorem nadzoru, a w sprawach zasadniczych z zespołem autorskim.

Materiały użyte do budowy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Przed zasypaniem wykopów związanych z kanalizacją należy układać taśmy ostrzegawcze aluminiowo – foliowe w celu dokładnej lokalizacji rur z tworzyw sztucznych w przyszłości.

Zakres robót odwodnieniowych każdorazowo ustalać z inspektorem nadzoru informując inwestora o ewentualnych skutkach finansowych.

Całość robót i odbiorów wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP warunkami technicznymi i wymaganiami producentów.

Do montażu używać wyłącznie materiałów zgodnych z Ustawą o materiałach budowlanych.

**Zalecenia eksploatacyjne:**

Studnię osadnikową D2 czyścić dwa razy do roku.

### ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW.

Rurociągi:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Odcinek** | **Dlugość** | **Średnica zewn. rury** |
| D1-D2 | 8,58 | 0,16 |
| D2-D6 | 4,67 | 0,16 |
| D2-D6 | 3,78 | 0,22 |
| D2-D6 | 5,73 | 0,22 |
| D2-D6 | 4,95 | 0,22 |
| D4-D7 | 4,95 | 0,22 |

Węzły i kształtki:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa** | **Typ** | **Rodz** | **Dn** | **Opis** | **System** |
|  |  |  |  | Wlot z D3 do D2 zasyfonowany | Armatura |
| D1 | Studnia | Istniejąca | 1200 | Studnia kaskadowa | Beton. |
| D2 | Studnia | Standardowa | 1200 | Studnia ¤1.2m | Beton. |
| D3 | Studnia | Standardowa | 1200 | Regulator 5l/s w studni 1,0m | Beton. |
| D6 | Wpust | Uliczny | 425 | Wpust uliczny | PE |
| D7 | Wpust | Uliczny | 425 | Wpust uliczny | PE |
| D5 | Łuk | Segmentowy | 200 | Łuk segmentowy | PVC |
| D4 | Trójnik | Równoprzelotowy | 200 | Trójnik równoprzelotowy | PVC |