

OPERAT WODNO-PRAWNY

Temat opracowania:	Zarurowanie fragmentu istniejącego rowu odwadniającego oraz rozbudowa/przebudowa dwóch istniejących przepustów
Adres inwestycji:	Dz. 1435/1, 1448 obręb 1-Miechów, Miasto Miechów, Powiat Miechowski
Kategoria obiektu budowlanego:	Kategoria nieokreślona
Inwestor:	Gmina Miechów ul. H. Sienkiewicza 25, 32-200 Miechów
Autor:	Atelier Architektury Radosław Żubrycki Ul. Św Jana 9a 59-900 Zgorzelec Tel. 514 492 382 Tel. 603 280 801 www.aarz.pl biuro@aarz.pl
Pełnomocnik:	mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki
Architektura Projektant uprawniony:	Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki Nr upr. 66/LuOKK/2014/GW w specjalności architektonicznej bez ograniczeń
Zawartość opracowania:	OPERAT WODNO – PRAWNY

Szczegółowy spis treści:

Strona tytułowa:	str. 1
Szczegółowy spis treści:	str. 2
1. Podstawy prawne opracowania projektu:	str. 3
2. Cel i zakres opracowania	str. 3
3. Lokalizacja obiektów	str. 3
4. Ubiegający się o wydanie pozwolenia	str. 4
5. Stan prawny nieruchomości	str. 4
6. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.	Str. 4
7. Charakterystyka środowiska odbiornika wód objętych pozwoleniem	str. 4
8. Wpływ gospodarki wodnej zakładu na wody podziemne i powierzchniowe	str. 5
9. Określenie ilości, stanu i składu wód opadowych	str. 5
10. Opis instalacji i urządzeń służących do odprowadzania wód opadowych i Kanalizacyjnych	str. 6
11. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych wód deszczowych	str. 6
12. Opis urządzeń służących do pomiaru ilości stanu i składu odprowadzanych wód deszczowych	str. 6
13. Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzenia wód	str. 6
14. Planowany okres rozruchu	str. 6
15. Sposób postępowania w czasie awarii urządzenia	str. 6
16. Sposób postępowania w czasie zatrzymania działalności	str. 6
17. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich	str. 6
18. Wyszczególnienie obliczeń przepływów	str. 7
18.1 Roboty budowlane na rowie odwadniającym dz. Nr 1435 / 1	str. 7
18.2 Roboty budowlane na cieku wodnym Miechówka dz. nr 1448	str. 10
19. Wnioski końcowe	str. 16

Załączniki:

- Uzgodnienie z Małopolskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych
- Uzgodnienie z Małopolskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych
- Załącznik graficzny I01 - stan istniejący
- Załącznik graficzny Z01 - stan istniejący
- Załącznik graficzny I02 – stan istniejący
- Załącznik graficzny Z02 – stan projektowany

1. Podstawy prawne opracowania projektu:

1. Umowa z Inwestorem;
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1409 z późn. zm.);
3. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. Nr 115, 1229 z późn. zm.);
4. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. 2012 poz. 647 z późn. zm.);
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999, nr 43 poz.430 z późn. zm.);
6. Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
7. Źródła informacji
 - Aktualna mapa
 - Pomiary własne
 - Materiały i obliczenia własne

2. Cel i zakres opracowania:

1. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód
 - Zarurowanie fragmentu rowu odwadniającego na działce nr 1435 /1 w celu wykonania utwardzenia terenu
 - Przebudowa/rozbudowa dwóch przepustów – jako przedłużenie istniejących KD1000 oraz KD1200 na działce nr 1448 – rz. Miechówka z przeznaczeniem na poszerzenie istniejących ciągów komunikacyjnych.

Projektowane elementy oraz roboty budowlane itp. zlokalizowane są w sposób nienaruszający istniejących poziomów wód. Projektowane urządzenia służące kształtowaniu zasobów wodnych oraz korzystania z nich, nie ograniczają przepływu, nie powodują piętrzeń wody, stanowią rozbudowę/przebudowę istniejącego systemu oraz są zgodne z ogólnymi planami gospodarki wodnej w regionie.

2. Przedmiotem niniejszego opracowania jest operat wodnoprawny na wykonanie robót przy istniejących oraz projektowanych urządzeniach wodnych.
3. Operat został opracowany na zlecenie inwestora, celem uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.
4. W opracowaniu podano sposób wykonania robót.
5. Powyższe powinno umożliwić inwestorowi uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego wymaganego zgodnie z art. 122 ust.1 pkt1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. „prawo wodne” (Dz.U Nr 115, poz. 1229 z późn. zm.).
6. Niniejsze opracowanie spełnia przepisy art. 132 ustawy „Prawo wodne” i obejmuje swoim zakresem dane opisowe i graficzne określone w sprawie wymagań jakim powinien odpowiadać operat wodnoprawny.

3. Lokalizacja obiektów:

Dz. nr ewid. : 1448, 1435/1 obręb 1-Miechów, Miasto Miechów, Powiat Miechowski;

4. Ubiegający się o wydanie pozwolenia

Nazwa: Gmina Miechów

Adres: H. Sienkiewicza 25, 32-200 Miechów

Dz. nr ewid. : 1448, 1435/1 obręb 1-Miechów, Miasto Miechów, Powiat Miechowski;

5. Stan prawny nieruchomości

Właścicielem gruntu jest Skarb Państwa reprezentowany przez Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych W Krakowie ul. Szlak 73 31-153 Kraków. Właścicielem nieruchomości sąsiednich jest: Gmina Miechów Adres: H. Sienkiewicza 25, 32-200 Miechów

6. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.

Brak jest informacji o sklasyfikowanych formach ochrony przyrody w zakresie objętym opracowaniem. Obszar jest poza obszarami Natura 2000. Z uwagi na lokalizację inwestycji poza obszarami natura 2000, w terenie zurbanizowanym, wyklucza się możliwość utraty i fragmentacji siedlisk gatunków ptaków chronionych na obszarach Natura 2000. Realizacja inwestycji, jak i jej późniejsza eksploatacja nie wpłynie na funkcjonowanie obszarów Natura 2000. Obszar oddziaływania inwestycji została wskazany graficznie na projekcie zagospodarowania działki.

7. Charakterystyka środowiska odbiornika wód objętych pozwoleniem

Rów odwadniający oraz Ciek wodny Miechówka stanowi lewy dopływ rz. Cichej (powierzchnia zlewni 48,4 km²), która zasila rz. Szerniawę. Rzeka Szerniawa(powierzchnia zlewni 152,3 km²) jest dopływem rz. Wisły.

Charakterystyka wód objętych pozwoleniem:

Rów odwadniający jest dopływem ciek wodnego Miechówka. Ciek wodny Miechówka stanowi lewy dopływ rz. Cichej (powierzchnia zlewni 48,4 km²), która zasila rz. Szerniawę. Rzeka Szerniawa (powierzchnia zlewni 152,3 km²) jest dopływem rz. Wisły.

Wody opadowe charakteryzowane jako wody czyste.

Ustalenia wynikające z Planu gospodarowania na obszarze dorzecza:

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, dopływ L - Szerniawa

Ustalenia ogólne:

- Ograniczenia w zakresie wprowadzania ścieków do wód powierzchniowych,
- Ograniczenia w zakresie poboru wód podziemnych,
- Ograniczenia w zakresie wykorzystywania budowli piętrzących,
- Ograniczenia w zakresie zachowania przepływu nienaruszalnego.

Ciek wodny Miechówka stanowi dopływ rz. Szerniawy, i jako samodzielny ciek nie jest wyszczególniony w planie.

Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego:

Warunki i cele środowiskowe wynikające z obowiązującego Planu Zagospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły

Korzystanie z wód powierzchniowych:

- cele środowiskowe zostały określone jako wskazanie wartości granicznych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych wskazujących na stan chemiczny wody

Korzystanie z wód podziemnych:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód gruntowych
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego stężenia zanieczyszczenia

Rów odwadniający jest dopływem ciek wodny Miechówka. Ciek wodny Miechówka stanowi dopływ rz. Szerniawy, i jako samodzielny ciek nie jest wyszczególniony w planie.

Ustalenia wynikające z planu zarządzania ryzykiem powodziowym:

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły

Rów odwadniający jest dopływem ciek wodny Miechówka. Ciek wodny Miechówka stanowi dopływ rz. Szerniawy, i jako samodzielny ciek nie jest wyszczególniony w planie.

Ustalenia wynikające z Planu przeciwdziałania skutkom suszy:

Rów odwadniający jest dopływem ciek wodny Miechówka. Ciek wodny Miechówka stanowi dopływ rz. Szerniawy, i jako samodzielny ciek nie jest wyszczególniony w planie.

Ustalenia wynikające z krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych:

Rów odwadniający jest dopływem ciek wodny Miechówka. Ciek wodny Miechówka stanowi dopływ rz. Szerniawy, i jako samodzielny ciek nie jest wyszczególniony w planie.

8. Wpływ gospodarki wodnej zakładu na wody podziemne i powierzchniowe

Położenie planowanych obiektów oraz specyfikacja ich budowy wg danych technicznych nie spowoduje negatywnego wpływu na stan gospodarki wodnej, w szczególności na wody podziemne i powierzchniowe.

Kierunek odpływu wód opadowych z terenu objętego zakresem i terenów przyległych jest zgodny z kierunkiem spływu wód ze zlewni. Inwestycja nie zmienia sposób gospodarki wodami opadowymi na terenie parku w Miechowie.

9. Określenie ilości, stanu i składu wód opadowych

Główne zasilanie cieków wodny stanowi woda opadowa.
Ilość wody opadowej dla terenu Miechowa wynosi:

Dla deszczu miarodajnego (20%) = 695mm/rok
wg modelu Błaszczyka¹ [dm³/(s·ha)]: 192

Dla deszczu miarodajnego (100%) = 695mm/rok

wg modelu Błaszczyka¹ [dm³/(s·ha)]: 112

Stan wód uznaje się za dobry.

Wody uznaje się za wody opadowe, które nie wymagają badania ich składu.

10. Opis instalacji i urządzeń służących do odprowadzania wód opadowych i kanalizacyjnych

W obrębie planowanej inwestycji istnieją rowy melioracyjne, częściowo zarzurowane. Brak instalacji kanalizacji sanitarnej lub ingerencji.

11. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych wód deszczowych

Badania, jeżeli konieczne, wykonywane są zgodnie z obowiązującymi przepisami.

12. Opis urządzeń służących do pomiaru ilości stanu i składu odprowadzanych wód deszczowych

Na istniejących przepustach wykonane są miary poziomu wody. Istniejące urządzenia pomiarowe pozostają bez zmian. Zakres opracowania i robót nim przewidzianych ich nie obejmuje.

13. Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzenia wód

Przedmiotowe wody uznawane są za czyste z uwagi na pochodzenie. Brak jest danych szczegółowych.

14. Planowany okres rozruchu

Zakres inwestycji nie obejmuje urządzeń wymagających okresu rozruchu.

15. Sposób postępowania w czasie awarii urządzenia

W przypadku stwierdzenia utrudnienia lub zablokowania przepływu zostanie wykonane czyszczenie narzędziami ręcznymi. Wystąpienie awarii jest mało prawdopodobne.

16. Sposób postępowania w czasie zatrzymania działalności

W przypadku stwierdzenia utrudnienia lub zablokowania przepływu zostanie wykonane czyszczenie narzędziami ręcznymi. Wystąpienie zatrzymania działalności jest mało prawdopodobne.

17. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich:

Ubiegający się o pozwolenie w związku z usytuowaniem urządzeń zobowiązany jest do przestrzegania przepisów z zakresu ochrony środowiska, prawa wodnego, ustawy o rybactwie śródlądowym oraz do zapewnienia bezpieczeństwa korzystającym z urządzeń wodnych poprzez utrzymywanie ich w pełnej sprawności technicznej.

Inwestor zobowiązany jest do konserwacji i bieżącego utrzymania cieku wodnego w obrębie projektowanego przepustu. W przypadku wystąpienia okoliczności, inwestor zobowiązany się do naprawy szkód osób trzecich.

18. Wyszczególnienie obliczeń przepływów:**18.1 Roboty budowlane na rowie odwadniającym dz. Nr 1435 / 1**

A. Zarzucanie rowu odwadniającego – Roboty budowlane polegające na demontażu istniejących dwóch przepustów i zarzucaniu istniejącego rowu odwadniającego wraz z budową utwardzeń i montażem urządzeń prefabrykowanych rekreacyjnych:

- długość całkowita projektowana – 50,90 m
- szerokość zarzucania – fi 1000
- rodzaj użytego materiału: żwir, piasek, materiały kamienne i betonowe

Położenie pomostu opisane współrzędnymi geograficznymi:

L.p.	B (DD MM SS. SS)	L (DD MM SS. SS)
1	N 50° 21' 27.47"	E 20° 2' 15.55"
2	N 50° 21' 28.24"	E 20° 2' 17.69"

Warunki wykonania: zarzucanie rurami betonowymi fi1000 prefabrykowanymi montowanymi w gruncie, zgodnie z uzgodnieniem z zarządcą Małopolskim Zarządem Melioracji w Krakowie. DIK-RNU KRA-47-2-86/15

Urządzenie wodne służące kształtowaniu zasobów wodnych oraz korzystaniu z nich, nie powoduje piętrzenia wody, nie ogranicza przepływu zgodnie z załączonymi obliczeniami.

Obliczenia:**BILANS WÓD OPADOWYCH**

Obliczenie ilości wód opadowych dokonano według wzoru:

$$Q = \psi \cdot \varphi \cdot F \cdot q$$

gdzie:

Q - ilość ścieków powierzchniowych z poszczególnych pól zlewni [dm³/s]

q - natężenie deszczu miarodajnego w [dm³/s* ha]

F - powierzchnia zlewni [ha]

ψ- współczynnik spływu powierzchniowego

φ- współczynnik opóźnienia

Natężenie deszczu miarodajnego obliczono ze wzoru Błaszczyka:

$$q_{i,c} = \frac{6,63 \sqrt{H_n^2 c}}{t^{0,67}} \quad [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]$$

A - współczynnik charakteryzujący warunki hydrologiczne zlewni zależny od średniej rocznej wysokości opadu i przyjętej częstotliwości deszczu miarodajnego.

t - czas trwania deszczu miarodajnego [min] gdzie A obliczono ze wzoru:

H - suma średnich opadów rocznych [mm]

C - ilość lat przypadająca na jedno zdarzenie deszczu.

Obliczenia badające warunki istniejące dla przebudowywanego urządzenia:

OBLICZENIA WÓD OPADOWYCH

OBLICZENIA:

H = 740 mm

C = 10

t = 10 min

Do obliczeń przyjęto wielkość bazową 1 hektara

Fz = 1,00 ha

Fzr = 0,05 ha

Razem: Fzr = 0,05 ha

 $\psi_z = 0,10$ (parki i tereny zielone) $\phi = 0,30$ (płaszczyzny w połączeniu z pagórkami)

$$q = 3340,49 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

WODY OPADOWE

Rodzaj nawierzchni	q	Q
1	2	4
zielen [Fz]	3340,49	100,22
Razem:		100,22

Razem obliczona ilość wód opadowych odprowadzana przepustem i rowem wynosi:

$$Q_{10\%} = 100,22 \text{ dm}^3/\text{s}$$

OBLICZENIE ŚREDNICY RUROCIĄGU PRZEPUSTU

Dane wejściowe:

 $Q_m = 0,10 \text{ m}^3/\text{s}$ $i = 0,0013$ spadek $n = 0,015$ wsp. Szorstkości (dla betonu z powierzchnią wygładzoną)

Obliczenia średnicy teoretycznej według wzoru Chezy'ego:

$$D = \left[\frac{4 \cdot n \cdot 4^{\frac{2}{3}} \cdot Q_m}{\Pi \cdot i^{\frac{1}{2}}} \right]^{\frac{3}{8}}$$

$$D = 0,47 \text{ m}$$

Na podstawie powyższych obliczeń można stwierdzić, że przyjęta średnica rurociągu Ø1000mm jest prawidłowo zaprojektowana.

SPRAWDZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ODBIORNIKA

Parametry istniejącego odbiornika:

szerokość dna rowu $b = 0,35 \text{ m}$ głębokość $t = 0,75 \text{ m}$ nachylenie skarp $m = 1:1$ spadek rowu $i = 0,0022$ - (za wylotem z przepustu)współczynnik szorstkości do wzoru Ganguillet-Kuttera $n = 0,025$ **Obliczenia hydrauliczne przepływu wody w rowie wzorami Chezy'ego:**

Obliczenie powierzchni rowu:

$$F = (b \cdot t) + (t^2 \cdot 0,5) \cdot 2$$

$$F = 0,825 \text{ m}^2$$

Obliczenie powierzchni obwodu zwilżonego:

$U = b + 2 \cdot t / (\sin \alpha)$, gdzie α -kąt nachylenia skarpy rowu.

$U = 2,11 \text{ m}$

Obliczenie promienia hydraulicznego:

$R = F/U$

$R = 0,39 \text{ m}$

Obliczenie współczynnika ujmującego szorstkość koryta do wzoru Ganguillet-Kuttera

$$C = \frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0.00155}{i}}{1 + \left(23 + \frac{0.00155}{i} \right) \cdot \frac{n}{\sqrt{R}}}$$

$C = 32,70$

Obliczenie prędkości wody w rowie:

$$V = c \cdot \sqrt{R \cdot I}$$

$V = 0.96 \text{ m/s}$

Obliczenie przepływu wody w rowie:

$Q = F \cdot V$

$Q = 0,79 \text{ m}^3 / \text{s}$

Na podstawie powyższych obliczeń można stwierdzić, że istniejący rów pomieści wodę o natężeniu $Q=0,10 \text{ m}^3/\text{s}$ przy napełnieniu 75cm.

18.2 Roboty budowlane na cieku wodnym Miechówka dz. 1448**A. Przebudowa z rozbudową istniejącego przepustu na cieku wodny Miechówka na dz. 1448** – utwardzenie ciągu komunikacji parku, który służył będzie do powszechnego korzystania tj. komunikacja,

Stan istniejący przepustu:

- istniejąca długość = 6.45 m
- szerokość przepustu – fi 1200
- funkcja: utwardzenie pod komunikację parkową

Stan projektowany przepustu:

- długość całkowita – 10,45 m
- szerokość przepustu – fi 1200
- funkcja: utwardzenie pod komunikację parkową
- rodzaj użytego materiału: żwir, piasek, materiały kamienne i betonowe

Warunki wykonania: przepust betonowy z rurą fi 1200 montowanym w obsypkach piaskowych i żwirowych. Przepust wykonuje się poprzez rozbudowę istniejącego przepustu z zachowaniem położenia dna rowu i przekroju rury.

Położenie przepustu opisane współrzędnymi geograficznymi:

L.p.	B (DD MM SS. SS)	L (DD MM SS. SS)
1	N50° 21' 24.52"	E20° 02' 10.63"
2	N50° 21' 24.49"	E20° 02' 10.60"
3	N50° 21' 24.45"	E20° 02' 10.98"
4	N50° 21' 24.42"	E20° 02' 10.94"

Obliczenia stanu istniejącego:

Obliczenia:

BILANS WÓD OPADOWYCH

Obliczenie ilości wód opadowych dokonano według wzoru:

$$Q = \psi * \varphi * F * q$$

gdzie:

Q - ilość ścieków powierzchniowych z poszczególnych pól zlewni [dm³/s]

q - natężenie deszczu miarodajnego w [dm³/s* ha]

F - powierzchnia zlewni [ha]

ψ- współczynnik spływu powierzchniowego

φ- współczynnik opóźnienia

Natężenie deszczu miarodajnego obliczono ze wzoru Błaszczyka:

$$q_{i,c} = \frac{6,63 \sqrt{H_n^2 C}}{t^{0,67}} \quad [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]$$

A - współczynnik charakteryzujący warunki hydrologiczne zlewni zależny od średniej rocznej wysokości opadu i przyjętej częstotliwości deszczu miarodajnego.

t - czas trwania deszczu miarodajnego [min] gdzie A obliczono ze wzoru:

H - suma średnich opadów rocznych [mm]

C - ilość lat przypadająca na jedno zdarzenie deszczu.

Obliczenia badające warunki istniejące dla przebudowywanego urządzenia:

OBLICZENIA WÓD OPADOWYCH

OBLICZENIA:

H = 740 mm

C = 10

t = 10 min

Fz = 1,00 ha

 $q = 3340,49 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

$$\frac{F_{zr}}{\text{Razem: } F_{zr}} = \frac{0,05 \text{ ha}}{0,05 \text{ ha}}$$

 $\psi_z = 0,10$ (parki i tereny zielone) $\phi = 0,30$ (płaszczyzny w połączeniu z pagórkami)**WODY OPADOWE**

Rodzaj nawierzchni	q	Q
1	2	4
zielen [Fz]	3340,49	100,22
Razem:		100,22

Razem obliczona ilość wód opadowych odprowadzana przepustem i rowem wynosi:

 $Q_{10\%} = 100,22 \text{ dm}^3/\text{s}$ **OBLICZENIE ŚREDNICY RUROCIĄGU PRZEPUSTU**

Dane wejściowe:

 $Q_m = 0,10 \text{ m}^3/\text{s}$ $i = 0,0005$ spadek $n = 0,015$ wsp. Szorstkości (dla betonu z powierzchnią wygładzoną)

Obliczenia średnicy teoretycznej według wzoru Chezy'ego:

$$D = \left[\frac{4 \cdot n \cdot 4^{\frac{2}{3}} \cdot Q_m}{\Pi \cdot i^{\frac{1}{2}}} \right]^{\frac{3}{8}}$$

 $D = 0,56 \text{ m}$ Na podstawie powyższych obliczeń można stwierdzić, że przyjęta średnica rurociągu $\varnothing 1200 \text{ mm}$ jest prawidłowo zaprojektowana.**SPRAWDZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ODBIORNIKA**

Parametry istniejącego odbiornika:

szerokość dna rowu $b = 0,35 \text{ m}$ głębokość $t = 0,75 \text{ m}$ nachylenie skarp $m = 1:1$ spadek rowu $i = 0,0005$ - (za wylotem z przepustu)współczynnik szorstkości do wzoru Ganguillet-Kuttera $n = 0,025$ **Obliczenia hydrauliczne przepływu wody w rowie wzorami Chezy'ego:**

Obliczenie powierzchni rowu:

$$F = (b \cdot t) + (t \cdot t \cdot 0,5) \cdot 2$$

 $F = 0,825 \text{ m}^2$

Obliczenie powierzchni obwodu zwilżonego:

$U = b + 2 \cdot t / (\sin \alpha)$, gdzie α -kąt nachylenia skarpy rowu.

$U = 2,11 \text{ m}$

Obliczenie promienia hydraulicznego:

$R = F/U$

$R = 0,39 \text{ m}$

Obliczenie współczynnika ujmującego szorstkość koryta do wzoru Ganguillet-Kuttera

$$C = \frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0.00155}{i}}{1 + \left(23 + \frac{0.00155}{i} \right) \cdot \frac{n}{\sqrt{R}}}$$

$C = 32,34$

Obliczenie prędkości wody w rowie:

$$V = c \cdot \sqrt{R \cdot I}$$

$V = 0.45 \text{ m/s}$

Obliczenie przepływu wody w rowie:

$Q = F \times V$

$Q = 0,37 \text{ m}^3 / \text{s}$

Na podstawie powyższych obliczeń można stwierdzić, że istniejący rów pomieści wodę o natężeniu $Q=0,10 \text{ m}^3/\text{s}$ przy napełnieniu 75cm.

B. Przebudowa z rozbudową istniejącego przepustu na cieku wodny Miechówka na dz. 1448 – utwardzenie ciągu komunikacji parku, który służył będzie do powszechnego korzystania tj. komunikacja,

Stan istniejący przepustu:

- istniejąca długość = 4.41 m
- szerokość przepustu – fi 1200
- funkcja: utwardzenie pod komunikację parkową

Stan projektowany przepustu:

- długość całkowita – 5.40 m
- szerokość przepustu – fi 1200
- funkcja: utwardzenie pod komunikację parkową
- rodzaj użytego materiału: żwir, piasek, materiały kamienne i betonowe

Warunki wykonania: przepust betonowy z rurą fi 1200 montowanym w obsypkach piaskowych i żwirowych. Przepust wykonuje się poprzez rozbudowę istniejącego przepustu z zachowaniem położenia dna rowu i przekroju rury

Położenie przepustu opisane współrzędnymi geograficznymi:

L.p.	B (DD MM SS. SS)	L (DD MM SS. SS)
1	N50° 21' 24.15"	E20° 02' 12.50"
2	N50° 21' 24.13"	E20° 02' 24.46"
3	N50° 21' 24.12"	E20° 02' 12.78"
4	N50° 21' 24.04"	E20° 02' 12.74"

Obliczenia stanu istniejącego:

Obliczenia:

BILANS WÓD OPADOWYCH

Obliczenie ilości wód opadowych dokonano według wzoru:

$$Q = \psi * \varphi * F * q$$

gdzie:

Q - ilość ścieków powierzchniowych z poszczególnych pól zlewni [dm³/s]

q - natężenie deszczu miarodajnego w [dm³/s* ha]

F - powierzchnia zlewni [ha]

ψ- współczynnik spływu powierzchniowego

φ- współczynnik opóźnienia

Natężenie deszczu miarodajnego obliczono ze wzoru Błaszczyka:

$$q_{t,c} = \frac{6,63 \sqrt{H_n^2 c}}{t^{0,67}} \quad [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]$$

A - współczynnik charakteryzujący warunki hydrologiczne zlewni zależny od średniej rocznej wysokości opadu i przyjętej częstotliwości deszczu miarodajnego.

t - czas trwania deszczu miarodajnego [min] gdzie A obliczono ze wzoru:

H - suma średnich opadów rocznych [mm]

C - ilość lat przypadająca na jedno zdarzenie deszczu.

Obliczenia badające warunki istniejące dla przebudowywanego urządzenia:

OBLICZENIA WÓD OPADOWYCH

OBLICZENIA:

H = 740 mm

C = 10

t = 10 min

Fz = 1,00 ha

q = 3340,49 dm³/s*ha

Fzr = 0,05 ha

Razem: Fzr = 0,05 ha

ψz = 0,10 (parki i tereny zielone)

φ = 0,30 (płaszczyzny w połączeniu z pagórkami)

WODY OPADOWE

Rodzaj nawierzchni	q	Q
1	2	4
zieleni [Fz]	3340,49	100,22
Razem:		100,22

Razem obliczona ilość wód opadowych odprowadzana przepustem i rowem wynosi:

Q10% = 100.22 dm³/s

OBLICZENIE ŚREDNICY RUROCIĄGU PRZEPUSTU

Dane wejściowe:

Qm = 0,10 m³/s

i = 0,0005 spadek

n = 0,015 wsp. Szorstkości (dla betonu z powierzchnią wygładzoną)

Obliczenia średnicy teoretycznej według wzoru Chezy'ego:

$$D = \left[\frac{4 \cdot n \cdot 4^{\frac{2}{3}} \cdot Q_m}{\pi \cdot i^{\frac{1}{2}}} \right]^{\frac{3}{8}}$$

D = 0,56 m

Na podstawie powyższych obliczeń można stwierdzić, że przyjęta średnica rurociągu Ø1200mm jest prawidłowo zaprojektowana.

SPRAWDZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ODBIORNIKA

Parametry istniejącego odbiornika:

szerokość dna rowu b = 0,35 m

głębokość t = 0,75m

nachylenie skarp m = 1:1

spadek rowu i = 0.0005 - (za wylotem z przepustu)

współczynnik szorstkości do wzoru Ganguillet-Kuttera n = 0.025

Obliczenia hydrauliczne przepływu wody w rowie wzorami Chezy'ego:

Obliczenie powierzchni rowu:

F = (b*t) + (t*t*0,5)*2

F = 0,825m²

Obliczenie powierzchni obwodu zwilżonego:

$U = b + 2 \cdot t / (\sin \alpha)$, gdzie α - kąt nachylenia skarpy rowu.

$U = 2,11 \text{ m}$

Obliczenie promienia hydraulicznego:

$R = F/U$

$R = 0,39 \text{ m}$

Obliczenie współczynnika ujmującego szorstkość koryta do wzoru Ganguillet-Kuttera

$$C = \frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0.00155}{i}}{1 + \left(23 + \frac{0.00155}{i} \right) \cdot \frac{n}{\sqrt{R}}}$$

$C = 32,34$

Obliczenie prędkości wody w rowie:

$$V = c \cdot \sqrt{R \cdot I}$$

$V = 0.45 \text{ m/s}$

Obliczenie przepływu wody w rowie:

$Q = F \times V$

$Q = 0,37 \text{ m}^3 / \text{s}$

Na podstawie powyższych obliczeń można stwierdzić, że istniejący rów pomieści wodę o natężeniu $Q=0,10 \text{ m}^3/\text{s}$ przy napełnieniu 75cm.

WNIOSKI KOŃCOWE

Wnioskuję się o wydanie Inwestorowi pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie:

- Zarzucenie rowu odwadniającego na działce 1435/1
- Przebudowa z rozbudową istniejącego przepustu na cieku wodnym Miechówka (A)
- Przebudowa z rozbudową istniejącego przepustu na cieku wodnym Miechówka (B)

Autor : Radosław Żubrycki
Miechów, dnia 20.06.2017