

Przedsiębiorstwo *MARPOL*
Ewa Gierałtowska
w Braniewie

OPERAT WODNOPRAWNY **na**

przebudowie, budowie, renowacji rowów i przepustów w ramach zadania
„Przebudowa drogi leśnej nieulepszonej w Leśnictwie Stępniewo”
w km 0+000 – 3+670
gmina Godkowo, Wilczęta.

Dz. nr: 3341/2; 3341/3; 3341/4; 3342; 3343/1;
Powiat Elbląski, Gmina Godkowo, Obręb Karwity
Dz. nr: 3327; 3328; 3329; 3332; 3333; 3334; 3338; 3339/1;
Powiat Braniewski, Gmina Wilczęta, Obręb Słobity,

OPRACOWAŁ:

Marek Gierałtowski

Braniewo, styczeń 2020 r.

Spis treści:

1. Dane ogólne
2. Zakład ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne
3. Stan istniejący
4. Informacja o obowiązku ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego w stosunku do osób trzecich
5. Charakterystyka wód
6. Obliczenie ilości odprowadzanych wód deszczowych
7. Określenie stanu i składu ścieków
8. Opis instalacji i urządzeń służących do gromadzenia, oczyszczania i odprowadzania ścieków
9. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych
10. Stan projektowany
11. Urządzenia obce
12. Organizacja ruchu i urządzenia zabezpieczające
13. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody
14. Sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii oraz warunki korzystania z wód i z urządzeń w takiej sytuacji.
15. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i warunków korzystania z wód regionu wodnego
16. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania obiektów
17. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych
18. Wpływ przebudowy obiektu na tereny przyległe
19. Wniosek o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego
20. Plan orientacyjny w skali 1:60 000 - rys 1
21. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000 - rys 2
22. Przekrój podłużny w skali 100/1000 - rys 3
23. Przekrój normalny w skali 1:100 - rys 4
24. Przekroje przepustów w skali 1:100 - rys 5
25. Decyzja o warunkach zabudowy wydana przez Wójta Gminy Godkowo.
26. Decyzja o warunkach zabudowy wydana przez Wójta Gminy Wilczęta.
27. Wypis z rejestru gruntów
28. Mapa ewidencyjna gruntów
29. Wykaz przepustów zał. nr 1
30. Rów lewostronny zał. nr 2
31. Rów prawostronny zał. nr 3
32. Opinia RDOŚ w Olsztynie
33. Uzgodnienie Nadleśnictwa Młynary
34. Opis prowadzenia zamierzonej działalności w języku nietechnicznym

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

- a. Decyzja o warunkach zabudowy wydana przez Wójta Gminy Godkowo.
- b. Decyzja o warunkach zabudowy wydana przez Wójta Gminy Wilczęta.
- c. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1131 ze zm.)
- d. Rozporządzenie MTiGM z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. Nr 63 poz. 735)
- e. PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest planowana przebudowa, budowa i renowacja rowów i przepustów ciągu drogi leśnej usytuowana jest:

w km 1+500 do km 3+670 na długości 2170 m w granicach Powiatu Braniewskiego, leży w zachodnio-północnej części województwa Warmińsko-Mazurskiego w powiecie braniewskim, gmina Wilczęta w Leśnictwie Stępniewo.

w km 0+000 do km 1+500 na długości 1500 m w granicach Powiatu Elbląskiego, leży w zachodnio-północnej części województwa Warmińsko-Mazurskiego w powiecie braniewskim i elbląskim, gmina Wilczęta, Godkowo w Leśnictwie Stępniewo.

1.3. Materiały wyjściowe

- a. Wizje lokalne w terenie i pomiary inwentaryzacyjne wykonane w listopadzie 2019 r.
- b. Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu w skali 1:1000
- c. Atlas podziału hydrograficznego Polski. Praca zbiorowa 2005 r.
- d. Hydrauliczne podstawy projektów wodno-melioracyjnych. PWRiL W-wa 1982 r.
- e. Wykresy i tablice do obliczeń wodno-melioracyjnych SNTiITWM

2. ZAKŁAD UBIEGAJACY SIĘ O POZWOLENIE WODNOPRAWNE

O pozwolenie wodnoprawne ubiega się:

**Państwowe Gospodarstwo Leśne
„Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary
14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A**

3. STAN ISTNIEJĄCY

Droga wzdłuż której będzie przebudowa, budowa i renowacja rowów i przepustów jest dojazdem w Leśnictwie Stępniewo przebiega przez w/w oddziały leśnictwa przez kompleks leśny.

Na całej długości 3670 mb droga posiada nawierzchnię gruntową o szerokości 3,50 m z licznymi zagłębieniami, nierównościami oraz zastoiskami wody, miejscowo wzmocniona żwirem lub mieszanką żwirowo piaskową. Droga posiada uszkodzoną infrastrukturę odwadniającą.

Odcinek planowanych robót znajduje się na działkach znajdujących się w gestii inwestora na działkach:

dz. nr: 3341/2; 3341/3; 3341/4; 3342; 3343/1; Powiat Elbląski, Gmina Godkowo, Obręb Karwity

dz. nr: 3327; 3328; 3329; 3332; 3333; 3334; 3338; 3339/1; Powiat Braniewski, Gmina Wilczęta, Obręb Słobity.

4. INFORMACJA O OBOWIĄZKU UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH

Ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego będzie zobowiązany do wykonania robót i następnie do utrzymywania wykonanych obiektów w sposób nie naruszający interesów osób trzecich poprzez:

- utrzymywania wykonanego obiektu i urządzeń odwodnieniowych w należytym stanie technicznym
- prowadzenia robót w terminach i zgodnie z decyzjami o warunkach zabudowy
- przeprowadzanie corocznie systematycznych robót konserwacyjnych projektowanego odwodnienia (rowów i przepustów) jej w drożności na odcinku oddziaływania odprowadzanych wód,

5. CHARAKTERYSTYKA WÓD

Zlewnia drogi leży na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego na terenie gmin Godkowo, Słobity. Powierzchnia zlewni obejmuje obszar na drodze leśnej o długości 3670 mb na działkach:

nr 3314 –ok. 40 m²; nr 3315 –ok. 6500 m²; nr 3316 –ok. 7800 m²; dz. nr 3317 –ok. 7300 m²; dz. nr 3322 –ok. 54600 m; dz. nr 3327 –ok. 6400 m²; dz. nr 3328 –ok. 8300 m²; dz. nr 3329 –ok. 200 m²; dz. nr 3332 –ok. 700 m²; dz. nr 3333 –ok. 4800 m²; dz. nr 3334 –ok. 4100 m²; dz. nr 3338 –ok. 1300 m²; dz. nr 3339/1 –ok. 8600 m²; dz. nr 3341/2 –ok. 2000 m²; dz. nr 3341/3 –ok. 2600 m²; dz. nr 3341/4 –ok. 300 m²; dz. nr 3342 –ok. 7600 m²; dz. nr 3343/1 –ok. 6800 m²

Teren będącym przedmiotem opracowania znajduje się w obszarze działania właściciela:

Państwowe Gospodarstwo Leśne

„Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary

14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A

Techniczne badania gruntu rodzimego – istniejącej drogi wykonało Elbląskie Przedsiębiorstwo

Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski . W celu rozpoznania podłoża wykonano odwierty penetracyjne do głębokości 3,0 m . Prace wiertnicze wykonane zostały w miesiącu październiku 2018r.

Poziom wód gruntowych – dobre warunki wodne w pobliżu otworów od 1 do 18 i 21 (nr 14 sączenie na 2,40-3,00 m,), przeciętne warunki wodne w pobliżu otworów nr 19 swobodne zwierciadło wody gruntowej na 1,6 m, otwór nr 20 swobodne zwierciadło wody gruntowej na 1,90 m.

Głębokość przemarzania gruntów wynosi 1,0 m. Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że w podłożu drogi występują dobre warunki gruntowo - wodne.

Grunty można zaliczyć do grupy nośności G1-G4 .W przypadku konieczności usunięcia warstwy istniejącej nawierzchni prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Grunty spoiste są wrażliwe na zawilgocenie i przemarzanie, co prowadzi do obniżenia nośności podłoża. Całość badań zawiera dokumentacja badań geotechnicznych stanowiąca osobne opracowanie.

Obszar wykonanych prac znajduje się w Scalonej Jednolitej Części Wód Powierzchniowych PLRW200017545669.

Nazwa jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) – Wąska do Sały z Sałą.

Kod JCWP PLRW 20001754 5669

Typ JCWP – 17

JCWP - nie jest monitorowana

Status JCWP – naturalna

Aktualny stan lub potencjał JCWP – dobry

Ocena ryzyka nie osiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożonych

Cel środowiskowy – dobry stan ekologiczny

Cel środowiskowy – dobry stan chemiczny

Odstępstwo – nie

Typ odstępstwa i nie dotyczy

Termin osiągnięcia dobrego stanu – 2015r.

Uzasadnienie odstępstwa – nie dotyczy

Odstępstwo z art. 4.7. RDW – inwestycje – tak

Nazwa inwestycji – rzeka Sała w gm. Morąg

Należy stwierdzić, że w przedmiotowym przypadku nie występuje ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły z uwagi na realizację analizowanej inwestycji.

Zgodnie z Dyrektywą Wodną wyznaczone zostały również jednolite części wód podziemnych (JCWPd), co oznacza określoną objętość wód podziemnych występującą w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych. Na obszarze dorzecza Wisły planowana przebudowa położona jest w granicach obszaru JCWPd o kodzie PLGW20019.

Czy JCWPd jest monitorowana – monitorowana

Stan ilościowy – dobry

Stan chemiczny – dobry

Ocena ryzyka – nie

Cel środowiskowy – niezagrożona

Cel środowiskowy – dobry stan ilościowy

Odstępstwo – nie

Typ odstępstwa – nie dotyczy

Termin osiągnięcia dobrego stanu – 2015r.

Uzasadnienia odstępstwa – nie dotyczy

Przebudowa obiektu nie będzie miała wpływu na ogólny stan wód podziemnych, podobnie jak w poprzednim przypadku nie będzie występowało ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych dla JCWPd zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły .

Omawiany obszar znajduje się w obrębie Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 19 (JCWPd), charakteryzuje się dobrym stanem ilościowym i dobrym stanem chemicznym wód podziemnych. Ocena ryzyka osiągnięcia założonych celów środowiskowych jest niezagrożona.

Wykonanie i właściwa eksploatacja urządzeń wodnych (przepustów, rowów przydrożnych, wylotów) spowoduje znaczne zmniejszenie dopływu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych a więc poprawie stanu jakościowego i ilościowego tych wód.

Korzystanie ze środowiska, polegające na odprowadzeniu wód opadowych z pasa drogowego przez system odwodnienia rowami przydrożnymi z przepustami poza pas drogowy nie będzie sprzeczne z celami środowiskowymi ustalonymi w planie gospodarowania wodami na obszarze rzeki Wąskiej i nie wpłynie negatywnie na ich realizację.

6. Obliczenie ilości wód deszczowych odprowadzanych rowami otwartymi oraz ich przepustowości.

6.1.1. Zlewnia do odprowadzenia do rowu w km 0+518 z pasa drogowego w km 0+330 -0+518

- jezdnia – trasa zasadnicza $188,0 \times 3,5 = 658 \text{ m}^2$

- jezdnia – mijanki, zjazdy - $121,5 + 171,5 = 293,0 \text{ m}^2$

- pobocze - $188 \times (0,75 + 0,75) = 282,0 \text{ m}^2$

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

$\psi_d = 0,4$ dla nawierzchni nieutwardzonej z kruszywa

$\psi_p = 0,1$ dla poboczy

$F_d = 658 + 121,5 + 171,5 = 951 \text{ m}^2$ (0,0951 ha)

$F_p = 282 \text{ m}^2$ (0,0282 ha)

$F_c = 1233 \text{ m}^2$ ($F_c = 0,123$ ha)

Obliczenia powierzchni zredukowanej obszarów docelowej zlewni

$F_{zc} = \psi \cdot F$

powierzchnia jezdni z kruszywa – $0,095 \times 0,4 = 0,038$ ha

powierzchnia poboczy – $0,0292 \times 0,1 = 0,003$ ha

$F_{zc} = 0,041$ ha

Maksymalna ilość ścieków deszczowych

$$Q_{\max}=q \cdot Fz$$

q – natężenie deszczu **131 dm³(s.h)**

φ – współczynnik opóźnienia spływu

$$\phi=2,22>1$$

Obliczenie deszczu maksymalnego

$$Q_{\max}=131 \text{ dm}^3 (\text{s.ha}) \cdot 0.041 \text{ ha} = \mathbf{5,37 \text{ (dm}^3/\text{s)}}$$

Obliczenie deszczu miarodajnego

$$Q_m=q_m \cdot Fz$$

$$Q_m=15 \cdot 0,41 = \mathbf{0,615 \text{ (dm}^3/\text{s)}}$$

Obliczenie godzinowej maksymalnej ilości wód opadowych

$$Q_{\max h} \text{ deszcz} = 8,8 \cdot 15 \cdot 60 / 1000 = \mathbf{0,792 \text{ (m}^3/\text{h)}}$$

Obliczenie rocznej objętości ścieków opadowych

$$Q_r = Fz \cdot H \cdot B \cdot 10 \text{ m}^3/\text{h}$$

H – roczna wysokość opadu mm/rok, 650 mm/rok

B – współczynnik zmniejszający ze względu na rodzaj podłoża

$$Q_r = 0,041 \cdot 650 \cdot 0,9 \cdot 10 = \mathbf{239,85 \text{ (m}^3/\text{rok)}}$$

Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{śrd}} = Q_r / 365$$

$$Q_{\text{śrd}} = 239,85 / 365 = \mathbf{0,66 \text{ (m}^3/\text{d)}}$$

Obliczenie przepustowości istniejącego odpływowego rowu otwartego

do obliczeń przyjęto rów trapezowy o wymiarach

- szerokość podstawy 0,40 m
- nachylenie skarp 1:1,5, $n=1,5$
- minimalna wysokość $h=0,60$ m
- średni spadek hydrauliczny 0,0274%

$$Q = F \cdot w \text{ (m}^3/\text{s)}}$$

$$w = n \cdot R h^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

n – współczynnik szorstkości przyjęto $30 \text{ m}^{1/3} \cdot \text{s}^{-1}$

$$F = h \cdot (b + n \cdot h) \text{ ()}$$

$$F = 0,3 \cdot (0,4 + 1,5 \cdot 0,3) = 0,255 \text{ (m}^2\text{)}$$

obwód zwilżony:

$$L_h = b + 2 \cdot h \cdot (1 + n^2)^{1/2}$$

$$L_h = 0,4 + 2 \cdot 0,3 \cdot (1 + 0,03^2)^{1/2} = 1,00 \text{ (m)}$$

promień hydrauliczny:

$$R_h = F / L_h$$

$$R_h = 0,255 / 1,00 = 0,255 \text{ (m)}$$

I_E - spadek dna rowu; $I_E = 0.0274$

$$Q = 0,255 \cdot 30 \cdot 0,255^{2/3} \cdot 0,0274^{1/2} = 0,50 \text{ (m}^3/\text{s)}}$$

$$Q_{\max} = 5,37 \text{ (dm}^3/\text{s)}}$$

Ilość wód odprowadzana planowanymi urządzeniami wodnymi $Q_{\max} = 5,37 \text{ (dm}^3/\text{s)}}$ do istniejącego odpływowego rowu otwartego stanowi 1,07% przepustowości rowu.

Łączna ilość wód opadowych i roztopowych planowana do przyjęcia z obszarów wszystkich zlewni nie stanowi zagrożenia bezpośredniego dla obszarów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego rowu.

Współrzędne odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego w km 0+330 -0+518 do rowu w km 0+518 poza pas drogowy.

| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
|-------------|-------------|----------------|----------------|
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |
| 2000 | 2000 | | |
| 7421043,16 | 5997065,36 | 66° 28' 30,72" | 6° 39' 51,973" |

6.1.2. Zlewnia do odprowadzenia do rowu w km 0+622 z pasa drogowego w km 0+518 -1+340

- jezdnia – trasa zasadnicza $822,0 \times 3,5 = 2877 \text{ m}^2$

- jezdnia – mijanki, zjazdy - $121,5 + 106,8 + 102,8 + (60,75 \times 5) + 110,75 + 165,3 = 910,9 \text{ m}^2$

- pobocze - $822 \times (0,75 + 0,75) = 1233,0 \text{ m}^2$

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

$\psi_d = 0,4$ dla nawierzchni nieutwardzonej z kruszywa

$\psi_p = 0,1$ dla poboczy

$F_d = 2877,0 + 910,90 = 3787,90 \text{ m}^2$ (0,379 ha)

$F_p = 1233 \text{ m}^2$ (0,123 ha)

$F_c = 5020,9 \text{ m}^2$ ($F_c = 0,502 \text{ ha}$)

Obliczenia powierzchni zredukowanej obszarów docelowej zlewni

$F_{zc} = \psi \cdot F$

powierzchnia jezdni z kruszywa – $0,379 \times 0,4 = 0,152 \text{ ha}$

powierzchnia poboczy – $0,123 \times 0,1 = 0,012 \text{ ha}$

$F_{zc} = 0,164 \text{ ha}$

Maksymalna ilość ścieków deszczowych

$Q_{\max} = q \cdot F_z$

q – natężenie deszczu **131 dm³(s.h)**

ϕ – współczynnik opóźnienia spływu

$\phi = 1,56 > 1$

Obliczenie deszczu maksymalnego

$Q_{\max} = 131 \text{ dm}^3 (\text{s.ha}) \times 0,164 \text{ ha} = 21,48 (\text{dm}^3 / \text{s})$

Obliczenie deszczu miarodajnego

$Q_m = q_m \times F_z$

$Q_m = 15 \times 0,164 = 2,46 (\text{dm}^3 / \text{s})$

Obliczenie godzinowej maksymalnej ilości wód opadowych

$Q_{\max h} \text{ deszcz} = 21,48 \times 15 \times 60 / 1000 = 19,33 (\text{m}^3 / \text{h})$

Obliczenie rocznej objętości ścieków opadowych

$Q_r = F_z \cdot H \cdot B \cdot 10 \text{ m}^3 / \text{h}$

H – roczna wysokość opadu mm/rok, 650 mm/rok

B – współczynnik zmniejszający ze względu na rodzaj podłoża

$Q_r = 0,164 \times 650 \times 0,9 \times 10 = 959,4 (\text{m}^3 / \text{rok})$

Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$Q_{\text{śrd}} = Q_r / 365$

$Q_{\text{śrd}} = 959,4 / 365 = 2,62 (\text{m}^3 / \text{d})$

Obliczenie przepustowości istniejącego odpływowego rowu otwartego

do obliczeń przyjęto rów trapezowy o wymiarach

– szerokość podstawy 0,40 m

– nachylenie skarp 1:1,5, $n = 1,5$

– minimalna wysokość $h = 0,60 \text{ m}$

– średni spadek hydrauliczny 0,009%

$Q = F \cdot w (\text{m}^3 / \text{s})$

$w = n \cdot R h^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$

n – współczynnik szorstkości przyjęto $30 \text{ m}^{1/3} \cdot \text{s}^{-1}$

$F = h \cdot (b + n \cdot h) ()$

$F = 0,3 \cdot (0,4 + 1,5 \cdot 0,3) = 0,255 (\text{m}^2)$

obwód zwilżony:

$L_h = b + 2 \cdot h \cdot (1 + n^2)^{1/2}$

$L_h = 0,4 + 2 \cdot 0,3 \cdot (1 + 0,03^2)^{1/2} = 1,00 (\text{m})$

promień hydrauliczny:

$$R_h = F/L_h$$

$$R_h = 0,255/1,00 = 0,255 \text{ (m)}$$

$$I_E - \text{spadek dna rowu}; I_E = 0.009$$

$$Q = 0,255 * 30 * 0,255^{2/3} * 0,009^{1/2} = 0,292 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

$$Q_{\max} = 21,48 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Ilość wód odprowadzana planowanymi urządzeniami wodnymi $Q_{\max} = 21,48 \text{ (dm}^3/\text{s)}$ do istniejącego odpływowego rowu otwartego stanowi 7,36% przepustowości rowu.

Łączna ilość wód opadowych i roztopowych planowana do przyjęcia z obszarów wszystkich zlewni nie stanowi zagrożenia bezpośredniego dla obszarów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego rowu.

Współrzędne odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego w km 0+518 -1+340 do rowu w km 0+622 poza pas drogowy.

| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |
| 2000 | 2000 | | |
| 7421114,31 | 5996964,94 | 66° 28' 32,390" | 6° 39' 42,982" |

6.1.3. Zlewnia do odprowadzenia do rowu w km 1+400 z pasa drogowego w km 1+340 -1+400

- jezdnia – trasa zasadnicza $60,0 * 3,5 = 210 \text{ m}^2$

- pobocze - $60 * (0,75 + 0,75) = 90,0 \text{ m}^2$

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

$\psi_d = 0,4$ dla nawierzchni nieutwardzonej z kruszywa

$\psi_p = 0,1$ dla poboczy

$$F_d = 210 \text{ m}^2 \text{ (0,021 ha)}$$

$$F_p = 90 \text{ m}^2 \text{ (0,009 ha)}$$

$$F_c = 300,0 \text{ m}^2 \text{ (} F_c = 0,03 \text{ ha)}$$

Obliczenia powierzchni zredukowanej obszarów docelowej zlewni

$$F_{zc} = \psi * F$$

powierzchnia jezdni z kruszywa – $0,021 * 0,4 = 0,008 \text{ ha}$

powierzchnia poboczy – $0,009 * 0,1 = 0,001 \text{ ha}$

$$F_{zc} = 0,009 \text{ ha}$$

Maksymalna ilość ścieków deszczowych

$$Q_{\max} = q * F_z$$

q – natężenie deszczu **131 dm³(s.h)**

ϕ – współczynnik opóźnienia spływu

$$\phi = 3,22 > 1$$

Obliczenie deszczu maksymalnego

$$Q_{\max} = 131 \text{ dm}^3 \text{ (s.ha)} * 0.009 \text{ ha} = 1,18 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Obliczenie deszczu miarodajnego

$$Q_m = q_m * F_z$$

$$Q_m = 15 * 0,009 = 0,135 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Obliczenie godzinowej maksymalnej ilości wód opadowych

$$Q_{\max h} \text{ deszcz} = 1,18 * 15 * 60 / 1000 = 1,062 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

Obliczenie rocznej objętości ścieków opadowych

$$Q_r = F_z * H * B * 10 \text{ m}^3/\text{h}$$

H – roczna wysokość opadu mm/rok, 650 mm/rok

B – współczynnik zmniejszający ze względu na rodzaj podłoża

$$Q_r = 0,009 * 650 * 0,9 * 10 = 52,62 \text{ (m}^3/\text{rok)}$$

Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{śrd}} = Q_r / 365$$

$$Q_{\text{rd}} = 52,62/365 = 0,15 \text{ (m}^3/\text{d)}$$

Obliczenie przepustowości istniejącego odpływowego rowu otwartego

do obliczeń przyjęto rów trapezowy o wymiarach

- szerokość podstawy 0,40 m
- nachylenie skarp 1:1,5, $n=1,5$
- minimalna wysokość $h=0,60$ m
- średni spadek hydrauliczny 0,5%

$$Q = F \cdot w \text{ (m}^3/\text{s)}$$

$$w = n \cdot R h^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

n – współczynnik szorstkości przyjęto $30 \text{ m}^{1/3} \cdot \text{s}^{-1}$

$$F = h \cdot (b + n \cdot h) \text{ ()}$$

$$F = 0,3 \cdot (0,4 + 1,5 \cdot 0,3) = 0,255 \text{ (m}^2\text{)}$$

obwód zwilżony:

$$L_h = b + 2 \cdot h \cdot (1 + n^2)^{1/2}$$

$$L_h = 0,4 + 2 \cdot 0,3 \cdot (1 + 0,03^2)^{1/2} = 1,00 \text{ (m)}$$

promień hydrauliczny:

$$R_h = F / L_h$$

$$R_h = 0,255 / 1,00 = 0,255 \text{ (m)}$$

I_E - spadek dna rowu; $I_E = 0,005$

$$Q = 0,255 \cdot 30 \cdot 0,255^{2/3} \cdot 0,005^{1/2} = 0,217 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

$$Q_{\text{max}} = 1,18 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Ilość wód odprowadzana planowanymi urządzeniami wodnymi $Q_{\text{max}} = 1,18 \text{ (dm}^3/\text{s)}$ do istniejącego odpływowego rowu otwartego stanowi 0,5% przepustowości rowu.

Łączna ilość wód opadowych i roztopowych planowana do przyjęcia z obszarów wszystkich zlewni nie stanowi zagrożenia bezpośredniego dla obszarów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego rowu.

Współrzędne odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego w km 1+340 -1+400 do rowu w km 1+400 poza pas drogowy.

| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |
| 2000 | 2000 | | |
| 7421153,65 | 5997578,42 | 66° 24' 35,857" | 5° 47' 50,960" |

6.1.4. Zlewnia do odprowadzenia do rowu w km 1+493 z pasa drogowego w km 1+400 -2+050

- jezdnia – trasa zasadnicza $650,0 \cdot 3,5 = 2275 \text{ m}^2$

- jezdnia – zjazdy, składowe $(3 \cdot 60,75) + 675,0 + 706,0 = 1563,25 \text{ m}^2$

- pobocze - $650 \cdot (0,75 + 0,75) = 975,0 \text{ m}^2$

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

$\psi_d = 0,4$ dla nawierzchni nieutwardzonej z kruszywa

$\psi_p = 0,1$ dla poboczy

$$F_d = 3838,25 \text{ m}^2 \text{ (0,384 ha)}$$

$$F_p = 975 \text{ m}^2 \text{ (0,098 ha)}$$

$$F_c = 4813,25 \text{ m}^2 \text{ (Fc=0,03 ha)}$$

Obliczenia powierzchni zredukowanej obszarów docelowej zlewni

$$F_{zc} = \psi \cdot F$$

powierzchnia jezdni z kruszywa – $0,384 \cdot 0,4 = 0,154 \text{ ha}$

powierzchnia poboczy – $0,098 \cdot 0,1 = 0,001 \text{ ha}$

$$F_{zc} = 0,155 \text{ ha}$$

Maksymalna ilość ścieków deszczowych

$$Q_{\max} = q \cdot F_z$$

q – natężenie deszczu **131 dm³(s.h)**

ϕ – współczynnik opóźnienia spływu

$$\phi = 1,59 > 1$$

Obliczenie deszczu maksymalnego

$$Q_{\max} = 131 \text{ dm}^3 (\text{s.ha}) \cdot 0,155 \text{ ha} = \mathbf{20,31 \text{ (dm}^3/\text{s)}}$$

Obliczenie deszczu miarodajnego

$$Q_m = q_m \cdot F_z$$

$$Q_m = 15 \cdot 0,155 = \mathbf{2,33 \text{ (dm}^3/\text{s)}}$$

Obliczenie godzinowej maksymalnej ilości wód opadowych

$$Q_{\max h} \text{ deszcz} = 20,31 \cdot 15 \cdot 60 / 1000 = \mathbf{18,27 \text{ (m}^3/\text{h)}}$$

Obliczenie rocznej objętości ścieków opadowych

$$Q_r = F_z \cdot H \cdot B \cdot 10 \text{ m}^3/\text{h}$$

H – roczna wysokość opadu mm/rok, 650 mm/rok

B – współczynnik zmniejszający ze względu na rodzaj podłoża

$$Q_r = 0,155 \cdot 650 \cdot 0,9 \cdot 10 = \mathbf{906,8 \text{ (m}^3/\text{rok)}}$$

Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{śrd}} = Q_r / 365$$

$$Q_{\text{śrd}} = 906,8 / 365 = \mathbf{2,48 \text{ (m}^3/\text{d)}}$$

Obliczenie przepustowości istniejącego odpływowego rowu otwartego

do obliczeń przyjęto rów trapezowy o wymiarach

- szerokość podstawy 0,40 m
- nachylenie skarp 1:1,5, $n=1,5$
- minimalna wysokość $h=0,60$ m
- średni spadek hydrauliczny 0,0158%

$$Q = F \cdot w \text{ (m}^3/\text{s)}$$

$$w = n \cdot R_h^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

n – współczynnik szorstkości przyjęto $30 \text{ m}^{1/3} \cdot \text{s}^{-1}$

$$F = h \cdot (b + n \cdot h) \text{ ()}$$

$$F = 0,3 \cdot (0,4 + 1,5 \cdot 0,3) = 0,255 \text{ (m}^2\text{)}$$

obwód zwilżony:

$$L_h = b + 2 \cdot h \cdot (1 + n^2)^{1/2}$$

$$L_h = 0,4 + 2 \cdot 0,3 \cdot (1 + 0,03^2)^{1/2} = 1,00 \text{ (m)}$$

promień hydrauliczny:

$$R_h = F / L_h$$

$$R_h = 0,255 / 1,00 = 0,255 \text{ (m)}$$

I_E - spadek dna rowu; $I_E = 0,0158$

$$Q = 0,255 \cdot 30 \cdot 0,255^{2/3} \cdot 0,0158^{1/2} = 0,39 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

$$Q_{\max} = 21,48 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Ilość wód odprowadzana planowanymi urządzeniami wodnymi $Q_{\max} = 21,48 \text{ (dm}^3/\text{s)}$ do istniejącego odpływowego rowu otwartego stanowi 19,28% przepustowości rowu.

Łączna ilość wód opadowych i roztopowych planowana do przyjęcia z obszarów wszystkich zlewni nie stanowi zagrożenia bezpośredniego dla obszarów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego rowu.

Współrzędne odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego w km 1+400 -2+050 do rowu w km 1+493 poza pas drogowy.

| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
|-------------|-------------|-----------------|---------------|
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |
| 2000 | 2000 | | |
| 74211550,78 | 5997664,8 | 66° 28' 50,277" | 6° 40'32,079" |

6.1.5. Zlewnia do odprowadzenie do rowu w km 2+097 z pasa drogowego w km 2+050 - 2+146

- jezdnia – trasa zasadnicza $96,0 \times 3,5 = 336 \text{ m}^2$

- jezdnia – mijanki, zjazdy $121,5 + 60,75 + 45,25 = 227,5 \text{ m}^2$

- pobocze - $96 \times (0,75 + 0,75) = 144,0 \text{ m}^2$

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

$\psi_d = 0,4$ dla nawierzchni nieutwardzonej z kruszywa

$\psi_p = 0,1$ dla poboczy

$F_d = 565,50 \text{ m}^2$ (0,057 ha)

$F_p = 144 \text{ m}^2$ (0,001 ha)

$F_c = 709,5 \text{ m}^2$ ($F_c = 0,071 \text{ ha}$)

Obliczenia powierzchni zredukowanej obszarów docelowej zlewni

$F_{zc} = \psi \cdot F$

powierzchnia jezdni z kruszywa – $0,057 \times 0,4 = 0,0228 \text{ ha}$

powierzchnia poboczy – $0,098 \times 0,1 = 0,0001 \text{ ha}$

$F_{zc} = 0,0229 \text{ ha}$

Maksymalna ilość ścieków deszczowych

$Q_{\max} = q \cdot F_z$

q – natężenie deszczu **131 dm³(s.h)**

ϕ – współczynnik opóźnienia spływu

$\phi = 2,44 > 1$

Obliczenie deszczu maksymalnego

$Q_{\max} = 131 \text{ dm}^3 (\text{s.ha}) \times 0,0229 \text{ ha} = 3,0 (\text{dm}^3 / \text{s})$

Obliczenie deszczu miarodajnego

$Q_m = q_m \times F_z$

$Q_m = 15 \times 0,0229 = 0,34 (\text{dm}^3 / \text{s})$

Obliczenie godzinowej maksymalnej ilości wód opadowych

$Q_{\max h} \text{ deszcz} = 3,0 \times 15 \times 60 / 1000 = 2,7 (\text{m}^3 / \text{h})$

Obliczenie rocznej objętości ścieków opadowych

$Q_r = F_z \cdot H \cdot B \cdot 10 \text{ m}^3 / \text{h}$

H – roczna wysokość opadu mm/rok, 650 mm/rok

B – współczynnik zmniejszający ze względu na rodzaj podłoża

$Q_r = 0,0229 \times 650 \times 0,9 \times 10 = 133,97 (\text{m}^3 / \text{rok})$

Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$Q_{\text{śrd}} = Q_r / 365$

$Q_{\text{śrd}} = 137,97 / 365 = 0,37 (\text{m}^3 / \text{d})$

Obliczenie przepustowości istniejącego odpływowego rowu otwartego

do obliczeń przyjęto rów trapezowy o wymiarach

- szerokość podstawy 0,40 m
- nachylenie skarp 1:1,5, $n = 1,5$
- minimalna wysokość $h = 0,60 \text{ m}$
- średni spadek hydrauliczny 0,0308%

$Q = F \cdot w (\text{m}^3 / \text{s})$

$w = n \cdot R h^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$

n – współczynnik szorstkości przyjęto $30 \text{ m}^{1/3} \cdot \text{s}^{-1}$

$F = h \cdot (b + n \cdot h) ()$

$$F=0,3*(0,4+1,5*0,3)=0,255 \text{ (m}^2\text{)}$$

obwód zwilżony:

$$L_h=b+2*h*(1+n^2)^{1/2}$$

$$L_h=0,4+2*0,3*(1+0,03^2)^{1/2}=1,00 \text{ (m)}$$

promień hydrauliczny:

$$R_h=F/L_h$$

$$R_h=0,255/1,00=0,255 \text{ (m)}$$

I_E - spadek dna rowu; $I_E=0.0308$

$$Q=0,255*30*0,255^{2/3}*0,0308^{1/2}=0,54 \text{ (m}^3\text{/s)}$$

$$Q_{\max}=3,0 \text{ (dm}^3\text{/s)}$$

Ilość wód odprowadzana planowanymi urządzeniami wodnymi $Q_{\max}=3,0 \text{ (dm}^3\text{/s)}$ do istniejącego odpływowego rowu otwartego stanowi 0,5% przepustowości rowu.

Łączna ilość wód opadowych i roztopowych planowana do przyjęcia z obszarów wszystkich zlewni nie stanowi zagrożenia bezpośredniego dla obszarów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego rowu.

Współrzędne odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego w km 2+050 -2+146 do rowu w km 2+097 poza pas drogowy.

| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
|-------------|-------------|-----------------|---------------|
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |
| 2000 | 2000 | | |
| 7421628,11 | 5998140,36 | 66° 28' 55,488" | 6° 41'08,641" |

6.1.6. Zlewnia do odprowadzenia do rowu w km 2+224 z pasa drogowego w km 2+146 - 2+450

- jezdnia – trasa zasadnicza $304,0*3,5=1064 \text{ m}^2$

- jezdnia – zjazdy, składowe $(2*60,75)+375,0=496,5 \text{ m}^2$

- pobocze – $305*(0,75+0,75)=456,0 \text{ m}^2$

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

$\psi_d=0,4$ dla nawierzchni nieutwardzonej z kruszywa

$\psi_p=0,1$ dla poboczy

$$F_d=1560,50 \text{ m}^2 \text{ (0,1560,5 ha)}$$

$$F_p=456 \text{ m}^2 \text{ (0,0456 ha)}$$

$$F_c=1560,5 \text{ m}^2 \text{ (} F_c=0,156 \text{ ha)}$$

Obliczenia powierzchni zredukowanej obszarów docelowej zlewni

$$F_{zc}=\psi*F$$

powierzchnia jezdni z kruszywa – $0,1561*0,4=0,062 \text{ ha}$

powierzchnia poboczy – $0,0456*0,1=0,005 \text{ ha}$

$$F_{zc}=0,067 \text{ ha}$$

Maksymalna ilość ścieków deszczowych

$$Q_{\max}=q*F_z$$

q – natężenie deszczu **131 dm³(s.h)**

ϕ – współczynnik opóźnienia spływu

$$\phi=1,96>1$$

Obliczenie deszczu maksymalnego

$$Q_{\max}=131 \text{ dm}^3 \text{ (s.ha)}*0,067 \text{ ha}=8,77 \text{ (dm}^3\text{/s)}$$

Obliczenie deszczu miarodajnego

$$Q_m=q_m*F_z$$

$$Q_m=15*0,067=1,01 \text{ (dm}^3\text{/s)}$$

Obliczenie godzinowej maksymalnej ilości wód opadowych

$$Q_{\max h} \text{ deszcz}=8,77*15*60/1000=7,89 \text{ (m}^3\text{/h)}$$

Obliczenie rocznej objętości ścieków opadowych

$$Q_r = F_z \cdot H \cdot B \cdot 10 \text{ m}^3/\text{h}$$

H – roczna wysokość opadu mm/rok, 650 mm/rok

B – współczynnik zmniejszający ze względu na rodzaj podłoża

$$Q_r = 0,067 \cdot 650 \cdot 0,9 \cdot 10 = 391,95 \text{ (m}^3/\text{rok)}$$

Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{śrd}} = Q_r / 365$$

$$Q_{\text{śrd}} = 391,95 / 365 = 1,07 \text{ (m}^3/\text{d)}$$

Obliczenie przepustowości istniejącego odpływowego rowu otwartego

do obliczeń przyjęto rów trapezowy o wymiarach

- szerokość podstawy 0,40 m
- nachylenie skarp 1:1,5, n=1,5
- minimalna wysokość h=0,60 m
- średni spadek hydrauliczny 0,01%

$$Q = F \cdot w \text{ (m}^3/\text{s)}$$

$$w = n \cdot R_h^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

n – współczynnik szorstkości przyjęto $30 \text{ m}^{1/3} \cdot \text{s}^{-1}$

$$F = h \cdot (b + n \cdot h) \text{ ()}$$

$$F = 0,3 \cdot (0,4 + 1,5 \cdot 0,3) = 0,255 \text{ (m}^2\text{)}$$

obwód zwilżony:

$$L_h = b + 2 \cdot h \cdot (1 + n^2)^{1/2}$$

$$L_h = 0,4 + 2 \cdot 0,3 \cdot (1 + 0,03^2)^{1/2} = 1,00 \text{ (m)}$$

promień hydrauliczny:

$$R_h = F / L_h$$

$$R_h = 0,255 / 1,00 = 0,255 \text{ (m)}$$

I_E - spadek dna rowu; $I_E = 0,01$

$$Q = 0,255 \cdot 30 \cdot 0,255^{2/3} \cdot 0,01^{1/2} = 0,31 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

$$Q_{\text{max}} = 21,48 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Ilość wód odprowadzana planowanymi urządzeniami wodnymi $Q_{\text{max}} = 8,77 \text{ (dm}^3/\text{s)}$ do istniejącego odpływowego rowu otwartego stanowi 0,3% przepustowości rowu.

Łączna ilość wód opadowych i roztopowych planowana do przyjęcia z obszarów wszystkich zlewni nie stanowi zagrożenia bezpośredniego dla obszarów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego rowu.

Współrzędne odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego w km 2+050 -2+146 do rowu w km 2+097 poza pas drogowy.

| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |
| 2000 | 2000 | | |
| 7421540,83 | 5998232,39 | 66° 28' 53,260" | 6° 41' 17,203" |

6.1.7. Zlewnia do odprowadzenia do rowu w km 2+538 z pasa drogowego w km 2+450 - 2+570

- jezdnia – trasa zasadnicza $120,0 \cdot 3,5 = 420 \text{ m}^2$

- jezdnia – składnica 300 m^2

- pobocze – $120 \cdot (0,75 + 0,75) = 180,0 \text{ m}^2$

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

$\psi_d = 0,4$ dla nawierzchni nieutwardzonej z kruszywa

$\psi_p = 0,1$ dla poboczy

$$F_d = 720 \text{ m}^2 \text{ (0,0720 ha)}$$

$$F_p = 180 \text{ m}^2 \text{ (0,0180 ha)}$$

$$F_c = 900,0 \text{ m}^2 \text{ (} F_c = 0,09 \text{ ha)}$$

Obliczenia powierzchni zredukowanej obszarów docelowej zlewni

$$F_{zc} = \psi * F$$

powierzchnia jezdni z kruszywa – $0,720 * 0,4 = 0,0288$ ha

powierzchnia poboczy – $0,0180 * 0,1 = 0,002$ ha

$$F_{zc} = 0,0290 \text{ ha}$$

Maksymalna ilość ścieków deszczowych

$$Q_{max} = q * F_z$$

q – natężenie deszczu **131 dm³(s.h)**

φ – współczynnik opóźnienia spływu

$$\phi = 2,44 > 1$$

Obliczenie deszczu maksymalnego

$$Q_{max} = 131 \text{ dm}^3 \text{ (s.ha)} * 0,029 \text{ ha} = 3,77 \text{ (dm}^3 \text{ /s)}$$

Obliczenie deszczu miarodajnego

$$Q_m = q_m * F_z$$

$$Q_m = 15 * 0,029 = 0,435 \text{ (dm}^3 \text{ /s)}$$

Obliczenie godzinowej maksymalnej ilości wód opadowych

$$Q_{maxh} \text{ deszcz} = 3,77 * 15 * 60 / 1000 = 3,39 \text{ (m}^3 \text{ /h)}$$

Obliczenie rocznej objętości ścieków opadowych

$$Q_r = F_z * H * B * 10 \text{ m}^3 \text{ /h}$$

H – roczna wysokość opadu mm/rok, 650 mm/rok

B – współczynnik zmniejszający ze względu na rodzaj podłoża

$$Q_r = 0,029 * 650 * 0,9 * 10 = 169,65 \text{ (m}^3 \text{ /rok)}$$

Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{śrd}} = Q_r / 365$$

$$Q_{\text{śrd}} = 169,65 / 365 = 0,46 \text{ (m}^3 \text{ /d)}$$

Obliczenie przepustowości istniejącego odpływowego rowu otwartego

do obliczeń przyjęto rów trapezowy o wymiarach

- szerokość podstawy 0,40 m
- nachylenie skarp 1:1,5, n=1,5
- minimalna wysokość h=0,60 m
- średni spadek hydrauliczny 0,0274%

$$Q = F * w \text{ (m}^3 \text{ /s)}$$

$$w = n * R h^{2/3} * I_E^{1/2}$$

n – współczynnik szorstkości przyjęto $30 \text{ m}^{1/3} * s^{-1}$

$$F = h * (b + n * h) \text{ ()}$$

$$F = 0,3 * (0,4 + 1,5 * 0,3) = 0,255 \text{ (m}^2 \text{)}$$

obwód zwilżony:

$$L_h = b + 2 * h * (1 + n^2)^{1/2}$$

$$L_h = 0,4 + 2 * 0,3 * (1 + 0,03^2)^{1/2} = 1,00 \text{ (m)}$$

promień hydrauliczny:

$$R_h = F / L_h$$

$$R_h = 0,255 / 1,00 = 0,255 \text{ (m)}$$

I_E - spadek dna rowu; $I_E = 0,0219$

$$Q = 0,255 * 30 * 0,255^{2/3} * 0,0219^{1/2} = 0,46 \text{ (m}^3 \text{ /s)}$$

$$Q_{max} = 3,77 \text{ (dm}^3 \text{ /s)}$$

Ilość wód odprowadzana planowanymi urządzeniami wodnymi $Q_{max} = 3,77 \text{ (dm}^3 \text{ /s)}$ do istniejącego odpływowego rowu otwartego stanowi 0,8% przepustowości rowu.

Łączna ilość wód opadowych i roztopowych planowana do przyjęcia z obszarów wszystkich zlewni nie stanowi zagrożenia bezpośredniego dla obszarów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego rowu.

Współrzędne odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego w km 2+450 -2+570 do rowu w km 2+538 poza pas drogowy.

| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
|-------------|-------------|-----------------|---------------|
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |
| 2000 | 2000 | | |
| 7421330,67 | 5998464,41 | 66° 28' 47,953" | 6° 41'38,644" |

6.1.8. Zlewnia do odprowadzenie do rowu w km 2+725 z pasa drogowego w km 2+570 - 2+820

- jezdnia – trasa zasadnicza $250,0 \times 3,5 = 875 \text{ m}^2$

- pobocze – $250 \times (0,75 + 0,75) = 375,0 \text{ m}^2$

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

$\psi_d = 0,4$ dla nawierzchni nieutwardzonej z kruszywa

$\psi_p = 0,1$ dla poboczy

$F_d = 875 \text{ m}^2$ (0,0875 ha)

$F_p = 375 \text{ m}^2$ (0,0375 ha)

$F_c = 1250,0 \text{ m}^2$ ($F_c = 0,1250$ ha)

Obliczenia powierzchni zredukowanej obszarów docelowej zlewni

$F_{zc} = \psi \cdot F$

powierzchnia jezdni z kruszywa – $0,875 \times 0,4 = 0,035$ ha

powierzchnia poboczy – $0,0375 \times 0,1 = 0,004$ ha

$F_{zc} = 0,0390$ ha

Maksymalna ilość ścieków deszczowych

$Q_{\max} = q \cdot F_z$

q – natężenie deszczu **131 dm³(s.h)**

ϕ – współczynnik opóźnienia spływu

$\phi = 2,27 > 1$

Obliczenie deszczu maksymalnego

$Q_{\max} = 131 \text{ dm}^3 (\text{s.ha}) \times 0,039 \text{ ha} = 5,11 (\text{dm}^3 / \text{s})$

Obliczenie deszczu miarodajnego

$Q_m = q_m \cdot F_z$

$Q_m = 15 \times 0,039 = 0,585 (\text{dm}^3 / \text{s})$

Obliczenie godzinowej maksymalnej ilości wód opadowych

$Q_{\max h} \text{ deszcz} = 5,11 \times 15 \times 60 / 1000 = 4,60 (\text{m}^3 / \text{h})$

Obliczenie rocznej objętości ścieków opadowych

$Q_r = F_z \cdot H \cdot B \cdot 10 \text{ m}^3 / \text{h}$

H – roczna wysokość opadu mm/rok, 650 mm/rok

B – współczynnik zmniejszający ze względu na rodzaj podłoża

$Q_r = 0,039 \times 650 \times 0,9 \times 10 = 228,15 (\text{m}^3 / \text{rok})$

Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$Q_{\text{śrd}} = Q_r / 365$

$Q_{\text{śrd}} = 228,15 / 365 = 0,63 (\text{m}^3 / \text{d})$

Obliczenie przepustowości istniejącego odpływowego rowu otwartego

do obliczeń przyjęto rów trapezowy o wymiarach

- szerokość podstawy 0,40 m
- nachylenie skarp 1:1,5, $n = 1,5$
- minimalna wysokość $h = 0,60$ m
- średni spadek hydrauliczny 0,0274%

$Q = F \cdot w (\text{m}^3 / \text{s})$

$w = n \cdot R h^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$

n – współczynnik szorstkości przyjęto $30 \text{ m}^{1/3} \cdot \text{s}^{-1}$

$F = h \cdot (b + n \cdot h) ()$

$F = 0,3 \cdot (0,4 + 1,5 \cdot 0,3) = 0,255 (\text{m}^2)$

obwód zwilżony:

$$L_h = b + 2 \cdot h \cdot (1 + n^2)^{1/2}$$

$$L_h = 0,4 + 2 \cdot 0,3 \cdot (1 + 0,03^2)^{1/2} = 1,00 \text{ (m)}$$

promień hydrauliczny:

$$R_h = F / L_h$$

$$R_h = 0,255 / 1,00 = 0,255 \text{ (m)}$$

$$I_E - \text{spadek dna rowu}; I_E = 0,0274$$

$$Q = 0,255 \cdot 30 \cdot 0,255^{2/3} \cdot 0,0274^{1/2} = 0,261 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

$$Q_{\max} = 5,11 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Ilość wód odprowadzana planowanymi urządzeniami wodnymi $Q_{\max} = 5,11 \text{ (dm}^3/\text{s)}$ do istniejącego odpływowego rowu otwartego stanowi 1,96% przepustowości rowu.

Łączna ilość wód opadowych i roztopowych planowana do przyjęcia z obszarów wszystkich zlewni nie stanowi zagrożenia bezpośredniego dla obszarów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego rowu.

Współrzędne odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego w km 2+450 -2+570 do rowu w km 2+725 poza pas drogowy.

| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |
| 2000 | 2000 | | |
| 7421203,94 | 5998601,95 | 66° 28' 44,739" | 6° 41' 51,384" |

6.1.9. Zlewnia do odprowadzenia do rowu w km 2+927 z pasa drogowego w km 2+820 - 3+200

- jezdnia – trasa zasadnicza $380,0 \cdot 3,5 = 1330 \text{ m}^2$

- jezdnia – mijanki, zjazdu, $(2 \times 121,5) + (5 \times 60,75) + 217,8 = 521,55 \text{ m}^2$

- pobocze – $380 \cdot (0,75 + 0,75) = 570,0 \text{ m}^2$

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

$\psi_d = 0,4$ dla nawierzchni nieutwardzonej z kruszywa

$\psi_p = 0,1$ dla poboczy

$$F_d = 2094,55 \text{ m}^2 \text{ (0,2094 ha)}$$

$$F_p = 570 \text{ m}^2 \text{ (0,06 ha)}$$

$$F_c = 2694,0 \text{ m}^2 \text{ (} F_c = 0,2694 \text{ ha)}$$

Obliczenia powierzchni zredukowanej obszarów docelowej zlewni

$$F_{zc} = \psi \cdot F$$

powierzchnia jezdni z kruszywa – $0,2094 \cdot 0,4 = 0,084 \text{ ha}$

powierzchnia poboczy – $0,06 \cdot 0,1 = 0,006 \text{ ha}$

$$F_{zc} = 0,09 \text{ ha}$$

Maksymalna ilość ścieków deszczowych

$$Q_{\max} = q \cdot F_z$$

q – natężenie deszczu **131 dm³(s.h)**

ϕ – współczynnik opóźnienia spływu

$$\phi = 1,81 > 1$$

Obliczenie deszczu maksymalnego

$$Q_{\max} = 131 \text{ dm}^3 \text{ (s.ha)} \cdot 0,09 \text{ ha} = 11,79 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Obliczenie deszczu miarodajnego

$$Q_m = q_m \cdot F_z$$

$$Q_m = 15 \cdot 0,09 = 1,35 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Obliczenie godzinowej maksymalnej ilości wód opadowych

$$Q_{\max h} \text{ deszcz} = 11,79 \cdot 15 \cdot 60 / 1000 = 10,61 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

Obliczenie rocznej objętości ścieków opadowych

$$Q_r = F_z \cdot H \cdot B \cdot 10 \text{ m}^3/\text{h}$$

H – roczna wysokość opadu mm/rok, 650 mm/rok

B – współczynnik zmniejszający ze względu na rodzaj podłoża

$$Q_r = 0,09 \cdot 650 \cdot 0,9 \cdot 10 = 526,5 \text{ (m}^3/\text{rok)}$$

Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{śrd}} = Q_r / 365$$

$$Q_{\text{śrd}} = 526,5 / 365 = 1,44 \text{ (m}^3/\text{d)}$$

Obliczenie przepustowości istniejącego odpływowego rowu otwartego

do obliczeń przyjęto rów trapezowy o wymiarach

- szerokość podstawy 0,40 m
- nachylenie skarp 1:1,5, $n=1,5$
- minimalna wysokość $h=0,60$ m
- średni spadek hydrauliczny 0,0099%

$$Q = F \cdot w \text{ (m}^3/\text{s)}$$

$$w = n \cdot R_h^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

n – współczynnik szorstkości przyjęto $30 \text{ m}^{1/3} \cdot \text{s}^{-1}$

$$F = h \cdot (b + n \cdot h) \text{ ()}$$

$$F = 0,3 \cdot (0,4 + 1,5 \cdot 0,3) = 0,255 \text{ (m}^2)$$

obwód zwilżony:

$$L_h = b + 2 \cdot h \cdot (1 + n^2)^{1/2}$$

$$L_h = 0,4 + 2 \cdot 0,3 \cdot (1 + 0,03^2)^{1/2} = 1,00 \text{ (m)}$$

promień hydrauliczny:

$$R_h = F / L_h$$

$$R_h = 0,255 / 1,00 = 0,255 \text{ (m)}$$

I_E - spadek dna rowu; $I_E = 0,0099$

$$Q = 0,255 \cdot 30 \cdot 0,255^{2/3} \cdot 0,0099^{1/2} = 0,306 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

$$Q_{\text{max}} = 11,79 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Ilość wód odprowadzana planowanymi urządzeniami wodnymi $Q_{\text{max}} = 11,79 \text{ (dm}^3/\text{s)}$ do istniejącego odpływowego rowu otwartego stanowi 3,85% przepustowości rowu.

Łączna ilość wód opadowych i roztopowych planowana do przyjęcia z obszarów wszystkich zlewni nie stanowi zagrożenia bezpośredniego dla obszarów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego rowu.

Współrzędne odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego w km 2+820 -3+200 do rowu w km 2+927 poza pas drogowy.

| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |
| 2000 | 2000 | | |
| 7421240,85 | 5998699,37 | 66° 28' 46,473" | 6° 41' 58,568" |

6.1.10. Zlewnia do odprowadzenia do rowu w km 3+303 z pasa drogowego w km 3+200 - 3+670

- jezdnia – trasa zasadnicza $160,0 \cdot 3,5 = 560 \text{ m}^2$

- jezdnia – mijanki, zjazdy, $102,8 + 95,25 + (5 \cdot 60,75) + 135,3 = 439,05 \text{ m}^2$

- pobocze – $160 \cdot (0,75 + 0,75) = 240,0 \text{ m}^2$

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

$\psi_d = 0,4$ dla nawierzchni nieutwardzonej z kruszywa

$\psi_p = 0,1$ dla poboczy

$$F_d = 1197,1 \text{ m}^2 \text{ (0,1197 ha)}$$

$$F_p = 240 \text{ m}^2 \text{ (0,024 ha)}$$

$$F_c = 14371,0 \text{ m}^2 \text{ (} F_c = 0,1437 \text{ ha)}$$

Obliczenia powierzchni zredukowanej obszarów docelowej zlewni

$$F_{zc} = \psi \cdot F$$

powierzchnia jezdni z kruszywa – $0,1197 \cdot 0,4 = 0,048$ ha

powierzchnia poboczy – $0,024 \cdot 0,1 = 0,002$ ha

$F_z = 0,05$ ha

Maksymalna ilość ścieków deszczowych

$Q_{\max} = q \cdot F_z$

q – natężenie deszczu **131 dm³(s.h)**

φ – współczynnik opóźnienia spływu

φ=2,13>1

Obliczenie deszczu maksymalnego

$Q_{\max} = 131 \text{ dm}^3 (\text{s.ha}) \cdot 0,05 \text{ ha} = 6,55 (\text{dm}^3 / \text{s})$

Obliczenie deszczu miarodajnego

$Q_m = q_m \cdot F_z$

$Q_m = 15 \cdot 0,05 = 0,75 (\text{dm}^3 / \text{s})$

Obliczenie godzinowej maksymalnej ilości wód opadowych

$Q_{\max h} \text{ deszcz} = 6,55 \cdot 15 \cdot 60 / 1000 = 5,90 (\text{m}^3 / \text{h})$

Obliczenie rocznej objętości ścieków opadowych

$Q_r = F_z \cdot H \cdot B \cdot 10 \text{ m}^3 / \text{h}$

H – roczna wysokość opadu mm/rok, 650 mm/rok

B – współczynnik zmniejszający ze względu na rodzaj podłoża

$Q_r = 0,05 \cdot 650 \cdot 0,9 \cdot 10 = 292,5 (\text{m}^3 / \text{rok})$

Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$Q_{\text{śrd}} = Q_r / 365$

$Q_{\text{śrd}} = 292,5 / 365 = 0,80 (\text{m}^3 / \text{d})$

Obliczenie przepustowości istniejącego odpływowego rowu otwartego

do obliczeń przyjęto rów trapezowy o wymiarach

- szerokość podstawy 0,40 m
- nachylenie skarp 1:1,5, n=1,5
- minimalna wysokość h=0,60 m
- średni spadek hydrauliczny 0,0126%

$Q = F \cdot w (\text{m}^3 / \text{s})$

$w = n \cdot R_h^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$

n – współczynnik szorstkości przyjęto $30 \text{ m}^{1/3} \cdot \text{s}^{-1}$

$F = h \cdot (b + n \cdot h) ()$

$F = 0,3 \cdot (0,4 + 1,5 \cdot 0,3) = 0,255 (\text{m}^2)$

obwód zwilżony:

$L_h = b + 2 \cdot h \cdot (1 + n^2)^{1/2}$

$L_h = 0,4 + 2 \cdot 0,3 \cdot (1 + 0,03^2)^{1/2} = 1,00 (\text{m})$

promień hydrauliczny:

$R_h = F / L_h$

$R_h = 0,255 / 1,00 = 0,255 (\text{m})$

I_E - spadek dna rowu; **I_E**=0.0126

$Q = 0,255 \cdot 30 \cdot 0,255^{2/3} \cdot 0,0126^{1/2} = 0,345 (\text{m}^3 / \text{s})$

$Q_{\max} = 6,55 (\text{dm}^3 / \text{s})$

Ilość wód odprowadzana planowanymi urządzeniami wodnymi $Q_{\max} = 6,55 (\text{dm}^3 / \text{s})$ do istniejącego odpływowego rowu otwartego stanowi 1,89% przepustowości rowu.

Łączna ilość wód opadowych i roztopowych planowana do przyjęcia z obszarów wszystkich zlewni nie stanowi zagrożenia bezpośredniego dla obszarów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego rowu.

Współrzędne odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego w km 3+200 -3+670 do rowu w km 3+303 poza pas drogowy.

| | | | |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |
| 2000 | 2000 | | |
| 7421614,46 | 5998752,98 | 66° 28' 58,612" | 6° 41' 57,391" |

6.2. Charakterystyka odbiornika ścieków objętego pozwoleniem wodnoprawnym.

Bezpośrednim odbiornikiem wód opadowych powierzchniowo są rowy przydrożne z przepustami z odprowadzeniem części wód poza pas drogowy do istniejących rowów na terenie działek po których przebiega przebudowywana droga.

Odprowadzenie wód opadowych powierzchniowo rowami i przepustami poza pas drogowy.

7. OKREŚLENIE STANU I SKŁADU ŚCIEKÓW

Stanu i składu ścieków lub minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń w ściekach w szczególności ilości substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wyrażony jest w jednostkach masy przypadających na jednostkę wykorzystywanego surowca, materiału, paliwa lub powstającego produktu oraz przewidywany sposób i efekt ich oczyszczania.

W odprowadzanych wodach opadowych z powierzchni utwardzonej wartość stężenia zanieczyszczeń zawiesiny ogólnej według różnych badań wyniesie 60 mg/dm³.

Jest to wielkość niższa od dopuszczalnej określonej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. (Dz. U. z 2014 r. poz.1800), dlatego odprowadzane wody nie wymagają montażu urządzeń podczyszczających.

Jednak ilość zawiesiny ogólnej będzie redukowana w trawiastym zbiorniku retencyjnym. W rowie w wyniku zmniejszenia prędkości wody następuje sedymentacja na dnie oraz osadzanie na roślinności trawiastej umocnienia skarp.

Przy nieprzekraczalnych stężeniach zanieczyszczeń, które będą wynosiły poniżej 100 mg/l oraz poniżej 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych

Obliczenia stężeń oraz ładunków zanieczyszczeń w ściekach opadowych surowych i oczyszczonych dla projektowanych rowów zestawiono w tabeli:

| Lp | Nr zlewni; | Pow. zlewni zred. Fzr | Przepływ obliczeniowy | | Miaro dajny roczny zrzut wód opadowych Vr=9*H*Fzr | Wskaźniki zanieczyszczeń | stężenie ścieków w surowych | Redukcja zanieczyszczeń | | | Stężenie dopuszcz. Rozporz. DZ.U. poz. 1800 z 2014 r. | Ładunki chwilowe | | Ładunki roczne |
|----|-----------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| | | | Q max obl. q=131 l/s/ha p=15 % | Qmiar obl. q=15 l/s/ha p=100 % | | | | Wymagana | Prognostowana | stężenie ścieków oczyszczonych | | ścieków surowych | ścieków oczyszczonych | ścieków w surowych |
| | | [ha] | [l/s] | [l/s] | [m ³ /rok] | | [g/m ³] | [%] | [%] | [g/m ³] | [g/m ³] | [g / s] | [g / s] | [kg/rocz] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1 | Rów lewostronny | 1,21 | 44,51 | 5,03 | 1963,2 | zawiesin | 60,0 | 0 | 50 | 30,0 | 100 | 0 | 0 | 32,8 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|----------|-------------------|--------------|-----------------------------|----------------|--------------|---|--------|----------|---------|------------------|------------------|--------------|
| 2 | Rów prawostronny | 1,1 9 | 4 2, 8 2 | 4, 9 8 | 1 9 3 8, 1 9 | ól. Sz o | 6 0, 0 | 0 | 5 0 | 30, 0 | 10 0 | 0 , 0 8 | 0 , 0 4 | 3 2, 4 |
|---|---------------------|----------|-------------------|--------------|-----------------------------|----------------|--------------|---|--------|----------|---------|------------------|------------------|--------------|

8. OPIS INSTALACJI I URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO GROMADZENIA, OCZYSZCZANIA I ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

Nadanie odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych nawierzchni drogi i zjazdów ułatwi spływ wód opadowych i roztopowych do przydrożnych rowów.

Na planie sytuacyjnym pokazano spadki podłużne i poprzeczne oraz projektowane rzędne wysokościowe w charakterystycznych miejscach.

Wody opadowe odpływające z powierzchni utwardzonej drogi, mijanek, zjazdów, składowisk, skrzyżowań będą odprowadzane poprzez rowy przydrożne.

Odprowadzenie oczyszczonych wód opadowych z korony drogi do przydrożnych rowów nie wpłynie ujemnie na stan jakościowy i ilościowy naturalnej części wód powierzchniowych. Ponadto przedmiotowe działanie nie będzie oddziaływało na stan wód podziemnych.

Spływ wody z korony drogi będzie retencjonowany w planowanych rowach w pasie drogowym.

Projektowane powierzchnie skarp i dna rowów zabezpieczone zostaną humusem i obsiane trawą, będą pełniły funkcje retencyjną dla wód opadowych. Projektowane rowy w pasie drogi będą o szerokości dna 0,4 m i nachyleniu skarp 1:1-1:1,5.

Właściwa eksploatacja urządzeń wodnych (rowów, przepustów pod zjazdami) spowoduje znaczne zmniejszenie dopływu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych a więc poprawie stanu jakościowego i ilościowego tych wód.

W celu minimalizacji zagrożenia dla gleb oraz wód podziemnych, należy utrzymywać w odpowiednim stanie rowy trawiaste (koszenie trawy i chwastów w rowach, usuwanie namulów i likwidowanie uszkodzeń po ulewnych opadach), które pełnią rolę urządzeń podczyszczających wody opadowe i roztopowe z powierzchni drogi.

9. RODZAJU URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ ZNAKÓW ŻEGLUGOWYCH

W ciągu przebudowywanej drogi nie ma urządzeń pomiarowych i nie ma znaków żeglugowych.

10. STAN PROJEKTOWANY

W celu zapewnienia dostępności do oddziałów leśnych znajdujących się wzdłuż drogi planuje się wykonanie przebudowy drogi na całej długości 3670 mb z uwzględnieniem przebudowy nawierzchni jezdni, poboczy, zjazdów i placów oraz wykonaniem niezbędnej infrastruktury odwadniającej typu rowy przydrożne wraz z konserwacją i remontem przepustów. Planowana szerokość jezdni 3,5 m i poboczy obustronnie o szer. 0,75 m, o nawierzchni nieulepszanej z mieszanki niezwiązanej.

Wymiany uszkodzonych przepustów (bez zmiany ich usytuowania i przekroju) oraz oczyszczenia istniejących przepustów, odmulenia istniejących rowów przydrożnych i melioracyjnych.

Taki zakres robót nie wymaga zgłoszenia wodnoprawnego ani wydania pozwolenia wodnoprawnego.

Odwodnienie odcinka o przekroju szlakurowym powierzchniowo poza koronę drogi do istniejących rowów przydrożnych.

Na planie sytuacyjnym pokazano spadki podłużne i poprzeczne oraz projektowane rzędne wysokościowe w charakterystycznych miejscach.

Odprowadzenie oczyszczonych wód opadowych z korony drogi do przydrożnych rowów nie wpłynie ujemnie na stan jakościowy i ilościowy naturalnej części wód powierzchniowych. Ponadto przedmiotowe działanie nie będzie oddziaływało na stan wód podziemnych.

Spływ wody z korony drogi będzie retencjonowany w planowanych rowach w pasie drogowym.

Projektowane powierzchnie skarp i dna rowów zabezpieczone zostaną humusem i obsiane trawą, będą

pełniły funkcje retencyjną dla wód opadowych. Projektowane rowy w pasie drogi będą o szerokości w dna 0,4 m i nachyleniu skarp 1:1-1:1,5.

Właściwa eksploatacja urządzeń wodnych (rowów, przepustów pod zjazdami) spowoduje znaczne zmniejszenie dopływu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych a więc poprawie stanu jakościowego i ilościowego tych wód.

W celu minimalizacji zagrożenia dla gleb oraz wód podziemnych, należy utrzymywać w odpowiednim stanie rowy trawiaste (koszenie trawy i chwastów w rowach, usuwanie namulów i likwidowanie uszkodzeń po ulewnych opadach), które pełnią rolę urządzeń podczyszczających wody opadowe i roztopowe z powierzchni drogi.

Opracowana dokumentacja stanowi branżę drogową.

W ramach robót na omawianym zadaniu przewiduje się wykonanie :

- przebudowę, budowę i renowację rowów i przepustów

Parametry techniczne

Przepusty pod drogą i zjazdach o śr. przekroju 100; 60; 40 cm

Odwodnienie odcinka o przekroju szlakurowym powierzchniowo poza koronę drogi rowami przydrożnymi do rowów poza pas drogowy

Projektowana niweleta

Rzędne dna rowów i rzędne wlotów i wylotów przepustów dostosować do istniejących rzędnych terenu.

Roboty ziemne

Roboty ziemne wystąpią przy przebudowie, budowie i renowacji rowów i przepustów.

Odwodnienie

Odwodnienie odcinka o przekroju szlakurowym powierzchniowo poza koronę drogi rowami przydrożnymi i przepustami.

Na planie sytuacyjnym pokazano spadki podłużne i poprzeczne oraz projektowane rzędne wlotów i wylotów przepustów.

Nawierzchnia

Konstrukcja nawierzchni nad przepustami jak na trasie zasadniczej i zjazdach

Rowy

Wzdłuż ciągu drogi leśnej zostaną wykonane obustronne rowy o przekroju trapezowym, odmulone istniejące rowy przydrożne i melioracyjne, skarpy o pochyleniu 1:1, 1:1,5 i szerokości dna 0,4 m.

Skarpy i dno rowu humusowane z obsianiem trawą.

Przepusty

Zaplanowano przepusty pod trasą zasadniczą i zjazdami o średnicy 40; 60; 100 cm o długości 9,0-10,0 m na ławie fundamentowej żwirowej gr 20 cm

Zakończenia zjazdów ze ścianek czołowych prefabrykowanych ze skrzydełkami z umocnieniem dna i skarp rowów płytami betonowymi ażurowymi lub kamieniem polnym na betonie C10 o gr 10 cm wraz ze spoinowaniem z umocnieniem dna rowów palisadą drewnianą.

Wymiana uszkodzonych przepustów (bez zmiany ich usytuowania) oraz oczyszczenia istniejących przepustów. odmulenia istniejących rowów przydrożnych i melioracyjnych.

Zieleń

W ramach niniejszej inwestycji nie będzie konieczne usunięcie drzew. Dla wszystkich drzew i krzewów będących w bezpośrednim rejonie prac i placu budowy należy zapewnić szczególną ochronę z uwzględnieniem stosownych zabiegów pielęgnacyjnych.

W lokalizacji gdzie krzewy lub gałęzie znajdują się zbyt blisko jezdni należy przewidzieć wykonanie stosownych zabiegów pielęgnacyjnych i cięć korygujących.

Materiały rozbiórkowe

Materiały z rozbiórki stanowią własność Zamawiającego i zostaną zagospodarowane i uporządkowane oraz złożone w miejscu zgodnie z dyspozycją Zamawiającego.

Pozostałe materiały z rozbiórki muszą być wywiezione poza obręb budowy i zutylizowane na koszt Wykonawcy.

10.1. Parametry techniczne projektowanego obiektu:

Parametry techniczne

Klasa techniczna drogi - D

Prędkość projektowa $V_p = 30$ km/h

Kategoria ruchu - ruch KR1

Obciążenie 80 kN/oś

Przekrój projektowanej drogi:

Przekrój poprzeczny szlakowy

Szerokość jezdni - 3,5 m.

Szerokość mijanek - 3,0 m

Szerokość pobocza - szer. 0,75 m.

Przepusty pod drogą o śr. przekroju 100-60 cm

Zjazdy w przekroju szlakowym w miejscach rowów przydrożnych z przepustami o śr. przekroju 40, 60 i 100 cm.

Odwodnienie odcinka o przekroju szlakowym powierzchniowo poza koronę drogi do istniejących rowów.

Projektowana niweleta

Rzędne dla nowej nawierzchni jezdni drogi wewnętrznej dostosowano do istniejących rzędnych terenu.

Zjazdy, początek i koniec projektowanego odcinka drogi, dostosować do rzędnych istniejących nawierzchni drgi powiatowej nr 1171N.

Zastosowane spadki podłużne i promienie łuków wyokrąglających załomy niwelety są odpowiednie dla kategorii przebudowywanej drogi.

Dla projektowanej drogi, zjazdów dowiązано niweletę do niwelacji państwowej. Rzędne niwelety, wartości spadków przedstawiono na rysunkach.

Projektowana konstrukcja nawierzchni

nowa konstrukcja nawierzchnia na trasie zasadniczej, mijankach

- nawierzchnia nieulepszona z mieszanki niezwiązanej o frakcji 0-31,5 mm gr. 12 cm z kruszywa łamanego uzyskanego w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej (żwirowo-tłuczniowa o frakcji 0-63 mm) gr. 18 cm (50% z kruszywa łamanego uzyskanego w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm)
- warstwa odsączająca z pospółki grubości 20 cm
- warstwa zmacniająco-seperacyjna grunt pod warstwy konstrukcyjne z geowłókniny wodoprzepuszczalnej z ciągłych włókien polipropylenowych
- warstwa odsączająca z pospółki grubości 20 cm
- warstwa mrozoochronna z piasku grubości 10 cm
- wyprofilowane i zagęszczone podłoże nowych nasypów oraz istniejące gruntowe

nowa konstrukcja nawierzchnia na zjazdach i składnicach przyrębowych

- nawierzchnia nieulepszona z mieszanki niezwiązanej o frakcji 0-31,5 mm gr. 12 cm (50% z kruszywa łamanego uzyskanego w wyniku przekruszenia surowca skalnego)

- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej (żwirowo-tłuczniowa o frakcji 0-63 mm) gr. 18 cm (50% z kruszywa łamanego uzyskanego w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm)
- warstwa odsączająca z pospółki grubości 20 cm
- wyprofilowane i zagęszczone podłoże nowych nasypów oraz istniejące gruntowe

10.2. Rodzaj technologii

Planowany zakres robót:

Wyznaczenie i oznakowanie objazdu;

Rozbiórka istniejącej nawierzchni gruntowej elementów przepustów oraz części istniejącego korpusu drogowego

Roboty ziemne

Wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni

Umocnienie i plantowanie skarp korpusu drogowego..

Wykonanie pozostałych prac wykończeniowych

Uzyskanie decyzji pozwolenia na użytkowanie i otwarcie ruchu po obiekcie.

Należy prowadzić roboty zachowaniem poniższych warunków:

- Lokalizacja zaplecza technicznego budowy, zakwaterowanie robotników, place na sprzęt i transport oraz bazy materiałowej będzie uzgodniona z inwestorem;
- Do wykonania prac zostaną zastosowane sprawne technicznie maszyny i urządzenia, w celu wyeliminowania niebezpieczeństwa skażenia wody i gleby;
- Teren budowy zostanie wyposażony w maty i środki absorbujące służące do miejscowej i szybkiej neutralizacji ewentualnych zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi;
- Drzewa rosnące w sąsiedztwie pasa drogowego zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi;
- Prace budowlane prowadzone będą w obrębie istniejącego pasa drogowego
- Humus i darnina zdjęte podczas robót ziemnych zostaną ponownie wbudowane w pasie drogowym na etapie robót wykończeniowych;
- Prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej (w godz. 6.00-22.00);
- W trakcie prac nad przywracaniem roślinności na terenach obętych pracami ziemnymi należy wykorzystać rodzime (nie uszlachetnione) gatunki traw;
- Po zakończeniu prac teren zostanie uporządkowany bez zbędnej zwłoki;

11. URZĄDZENIA OBCE.

W ciągu obiektu nie ma urządzeń obcych.

12. ORGANIZACJA RUCHU I URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJACE.

Prowadzenie prac na drodze wymaga zamknięcia ruchu na czas prowadzenia robót. Projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót zostanie opracowany przez wykonawcę z niezbędnymi uzgodnieniami i zatwierdzony u Zamawiającego na etapie przygotowania przebudowy obiektu.

Wykonawca zgłosi do odbioru Inwestorowi oznakowanie przed przystąpieniem do robót.

13. INFORMACJA O FORMACH OCHRONY PRZYRODY UTWORZONYCH LUB USTANOWIONYCH NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIEŚNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY.

Teren położony jest w Obszarze Chronionego Krajobrazu „Rzeki Wąskiej” oraz Słobickim Obszarze Chronionego Krajobrazu.

Z uwagi na zakres robót, charakter prac przewidzianych do wykonania na planowanym zadaniu nie zachodzi konieczność dokonania badań i ocen związanych z oddziaływaniem drogi na środowisko.

Droga nie przebiega bezpośrednio w obszarach wrażliwych przyrodniczo.

Roboty prowadzone będą wyłącznie w pasie istniejącej drogi.

Nie planuje się wycinki drzew i krzewów.

Drzewa znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem.

14. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI BĄDŹ WYSTĄPIENIA AWARII ORAZ WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD I Z URZĄDZEŃ W TAKIEJ SYTUACJI.

Przebudowa istniejącego obiektu drogowego w leśnictwie Stepniewo nie ma wpływu na warunki korzystania z wód rzeki Sały. Znajdujący się w stanie niedostatecznym obiekt drogowy wymaga przebudowy celem dostosowania go do obecnie obowiązujących norm technicznych. Na etapie przebudowy drogi będzie utrudniony dostęp do terenów leśnych. W przypadku awarii lub uszkodzenia obiektu w zależności od okoliczności wykonane zostaną naprawy uszkodzeń przy czasowym wyłączeniu obiektu z ruchu lub ograniczeniu na nim ruchu. Po wykonaniu niezbędnych napraw lub remontu nastąpi ponowne przywrócenie normalnych warunków użytkowania obiektu.

Ze względu na specyfikę ruchu na drodze leśnej może dojść do sytuacji awaryjnych, np. wypadku i związanego z tym wycieku olejów lub paliwa ze środków transportowych.

Administrator drogi musi pozostawać w stałym kontakcie z Komendą Powiatową Państwowej Straży Pożarnej w Elblągu, która posiada specjalistyczne wyposażenie na wypadek wycieku substancji ropopochodnych. Generalnie obowiązującą jest zasada, że substancje ropopochodne nie mogą się przedostać do wody gruntowej (dotyczy to ewentualnych wycieków w gruncie) oraz do wód powierzchniowych tj. do rzeki Sały. W przypadku dojścia do zagrożenia spowodowanego np. rozszczelnieniem zbiornika na paliwo, czego nie można całkowicie wykluczyć, należy zawiadomić niezwłocznie Straż Pożarną oraz zastosować w zależności od wielkości wycieku stosowne rozwiązania ratownicze np. zapory syntetyczne, zapory z sorbentami naturalnymi, zapory w rowie.

15. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA I WARUNKÓW KORZYSTANIA Z WÓD REGIONU WODNEGO

Obszar przebudowy znajduje się w regionie wodnym Dolnej Wisły i podlega Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary, 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły został opublikowany w dniu 18 października 2016 r. Obszar dorzecza został podzielony na tzw. jednolite części wód podziemnych (JCWPd) i jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) oraz scalone części wód powierzchniowych (SCWP). Dorzecze Sały znajduje się na obszarach:

- wody podziemne – zgodnie z Dyrektywą Wodną wyznaczone zostały również jednolite części wód podziemnych (JCWPd), co oznacza określoną objętość wód podziemnych występującą w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych. Na obszarze dorzecza Wisły planowana przebudowa położona jest w granicach obszaru JCWPd o kodzie PLGW20019.

Stan ilościowy – dobry

Stan chemiczny – dobry

Ocena ryzyka – nie

Cel środowiskowy – niezagrożony

- wody powierzchniowe - obszar wykonanych prac znajduje się w Scalonej Jednolitej Części Wód Powierzchniowych PLRW200017545669.

Nazwa jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) – Wąska do Sały z Sałą

Kod JCWP PLRW 20001754 5669

Typ JCWP – 17

które charakteryzują się dobrym stanem ekologicznym i dobrym stanem chemicznym wód powierzchniowych. Ocena ryzyka osiągnięcia założonych celów środowiskowych jest niezagrożona.

Warunki korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Wisły zostały ustalone 7 listopada 2014 r. Wykonanie przebudowy drogi nie wpłynie ujemnie na stan jakościowy i ilościowy naturalnej części wód powierzchniowych Wąskiej. Ponadto przedmiotowa przebudowa nie oddziałuje na stan wód podziemnych.

Przebudowa drogi nie będzie miała negatywnego wpływu na zarządzanie ryzykiem powodziowym, przeciwdziałanie skutkom suszy czy na stan zasobów wodnych na tym terenie. Ponadto wykonane roboty związane z inwestycją nie oddziałują negatywnie na założenia i realizację programu oczyszczania ścieków komunalnych.

16. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA OBIEKTÓW

Planowane roboty znajdują się w Leśnictwie Stępniewo, w ciągu drogi leśnej w km 0+000 – 3+670 o długości 3670 m. Inwestycja realizowana w ciągu istniejącej drogi na działkach:

Wykaz nieruchomości:

| Nr działki | Obręb | Nr ark. | Powierzchnia ha | Właściciel / sposób dysponowania nieruchomością | Uwagi |
|------------|---------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 3327 | Słobity | 5 | 41,39 | Skarb Państwa-własność Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A - zarząd | Lasy |
| 3328 | Słobity | 5 | 30,6 | Skarb Państwa-własność Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A - zarząd | Lasy |
| 3329 | Słobity | 5 | 23,74 | Skarb Państwa-własność Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A - zarząd | Lasy |
| 3332 | Słobity | 4 | 23,1 | Skarb Państwa-własność Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A - zarząd | Lasy |
| 3333 | Słobity | 4 | 20,23 | Skarb Państwa-własność Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A - zarząd | Lasy |
| 3334 | Słobity | 6 | 26,67 | Skarb Państwa-własność Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A - zarząd | Lasy |
| 3338 | Słobity | 4 | 25,96 | Skarb Państwa-własność Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A - zarząd | Lasy |
| 3339/1 | Słobity | 6 | 36,33 | Skarb Państwa-własność Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A - zarząd | Lasy |
| 3341/2 | Karwity | 25 | 13,2 | Skarb Państwa-własność Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A - zarząd | Lasy |
| 3341/3 | Karwity | 25 | 12,33 | Skarb Państwa-własność Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A - zarząd | Lasy |
| 3341/4 | Karwity | 25 | 0,42 | Skarb Państwa-własność Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A - zarząd | Lasy |

| | | | | | |
|--------|---------|----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3342 | Karwity | 25 | 28,72 | Skarb Państwa-własność Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A - zarząd | Lasy |
| 3343/1 | Karwity | 25 | 25,24 | Skarb Państwa-własność Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Młynary 14-420 Młynary, ul. 1 Maja 21A - zarząd | Lasy |

17. OKREŚLENIE WPLYWU GOSPODARKI WODNEJ ZAKŁADU NA WODY POWIERZCHNIOWE ORAZ PODZIEMNE, W SZCZEGÓLNOŚCI NA STAN TYCH WÓD I REALIZACJĘ CELÓW ŚRODOWISKOWYCH DLA NICH OKREŚLONYCH

Droga nie jest objęta krajowym monitoringiem wód powierzchniowych, zastosowane rozwiązania techniczne spowodują, że parametry techniczne przebudowanego odcinka zapewniają swobodny przepływ wody z korony drogi do rowów a odprowadzane wody opadowe i roztopowe z terenu projektowanej przebudowy nie będą przekraczać granicznych wartości zanieczyszczeń z uwagi na mały ruch pojazdów i sprzętu mechanicznego (droga wewnętrzna leśna dopuszczona do obsługi terenów przyległych łąk) oraz niewielką zlewnia nie będą miały negatywnego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne. Nie podejmowanie przedsięwzięcia polegającego na wykonaniu remontu przedmiotowego mostu spowoduje zwiększenie zagrożenia kolizji drogowej i ryzyko przedostawania się zanieczyszczeń do gruntu. Ograniczy to istotnie możliwości w zakresie ochrony środowiska wodno-gruntowego. Zamierzone przedsięwzięcie tj. przebudowa obiektu mostowego będzie miało korzystny wpływ na realizację celów środowiskowych określonych w Planach gospodarowania wodami oraz art. 38d i 38e Prawa wodnego. Minimalizacja ryzyka kolizji drogowej przyczyni się do ochrony wód powierzchniowych i poprawienie ich stanu, a co za tym idzie ograniczy przenikanie zanieczyszczeń do wód podziemnych.

18. WPLYW PRZEBUDOWY OBIEKTU NA TERENY PRZYLEGŁE

Przebudowa obiektu znajdującego się w złym stanie technicznym umożliwi bezpieczny ruch pojazdów na drodze a parametry drogi nie ulegną zmianie i umożliwiają swobodny spływ wody z pasa drogowego do istniejących rowów.

19. WNIOSEK O UDZIELENIE POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO

- na przebudowę, budowę, renowację rowów i przepustów w ramach zadania „Przebudowa drogi leśnej nieulepszonej w Leśnictwie Stępniewo” w km 0+000 – 3+670 gmina Godkowo, Wilczęta.

- uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na przebudowę, budowę, renowację rowu lewostronnego dla drogi leśnej w km 0+000 do km 3+670

początek rowu w km 0+000 – rzędna 54,65 npm
o współrzędnych wg układu 2000 i geograficznych

| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
|-------------|-------------|-----------------|---------------|
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |
| 2000 | 2000 | | |
| 7420780,1 | 5996887,4 | 66° 28' 21,359" | 6° 39'41,706" |

koniec rowu w km 3+670 - rzędna 64,63 npm
o współrzędnych wg układu 2000 i geograficznych

| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
|-------------|-------------|--------------|--------------|
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |

| | | | |
|------------|------------|-----------------|---------------|
| 2000 | 2000 | | |
| 7421430,85 | 5999009,57 | 66° 28' 54,287" | 6° 42'20,393" |

- uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na przebudowę, budowę, renowację rowu prawostronnego dla drogi leśnej w km 0+000 do km 3+670

początek rowu w km 0+000 – rzędna 54,65 npm
o współrzędnych wg układu 2000 i geograficznych

| | | | |
|-------------|-------------|-----------------|---------------|
| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |
| 2000 | 2000 | | |
| 7420786,96 | 5996866,32 | 66° 28' 21,454" | 6° 39'39,937" |

koniec rowu w km 3+670 – rzędna 64,63 npm
o współrzędnych wg układu 2000 i geograficznych

| | | | |
|-------------|-------------|-----------------|---------------|
| Współrzędne | Współrzędne | Szerokość | Szerokość |
| wg układu | wg układu | geograficzna | geograficzna |
| 2000 | 2000 | | |
| 7421439,33 | 5999016,77 | 66° 28' 54,597" | 6° 42'20,840" |