

## **BRANŻA SANITARNA**

## OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO

**„Ciąg pieszo-rowerowy wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 533 Okonin - Mełno oraz drogi wojewódzkiej nr 538 Radzyń Chełmiński – Łasin – Rozdroże”**

**- BRANŻA SANITARNA -**

### 1. Dane o istniejącej kanalizacji deszczowej

#### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego projektu jest odwodnienie jezdni i parkingu w związku z projektem jednostronnego ciągu pieszego o szerokości 2 m, zlokalizowanego wzdłuż Drogi Wojewódzkiej nr 533 Okonin – Mełno (na odcinku ok. 3,2 km) oraz wzdłuż Drogi Wojewódzkiej nr 538 Radzyń Chełmiński – Łasin – Rozdroże (na odcinku ok. 0,2 km).

#### 1.2 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje budowę wpustów deszczowych i studni chłonnych oraz jednego wylotu kanalizacyjnego na powierzchnię terenu.

#### 1.3 Podstawa prawna opracowania.

Przy opracowaniu tematu wykorzystano:

- mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych w skali 1:500;
- umowę wraz ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia;
- projekt budowlany wykonany przez Z.U.H. PROJEKT ul. Dąbrowskiego 23, 86-300 Grudziądz p.t.: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 533 Okonin-Mełno gmina Gruta „budowa chodnika z zatoką autobusową” w miejscowości Okonin na odcinku 373m;
- obowiązujące normy i wytyczne;
- zdjęcia i pomiary uzupełniające, wykonane przez zespół projektowy;
- Stadium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Gruta Uchwała Nr II/13/02 Rady Gminy Gruta z dnia 06.12.2002 r.

#### 1.4 Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne są stosunkowo jednorodne. Wierzchnią warstwę gruntów stanowi warstwa gleby i nasypy zbudowane z mieszaniny gleby, glin piaszczystych i lokalnie gruzu, żużlu lub tłucznia. Poniżej zalegają grunty spoiste w postaci glin piaszczystych, lokalnie z domieszkami piasków gliniastych, w różnym stopniu plastyczności. Grunty występujące w podłożu są gruntami wysadzi nowymi. Do głębokości 2,5 m wody gruntowej nie nawiercono.

#### 1.5 Dane o istniejącej kanalizacji sanitarnej

Na przedmiotowym terenie oraz w jego sąsiedztwie nie ma kanalizacji deszczowej ani innego odbiornika mogącego przejąć zgromadzone wody opadowe. Obecnie wody spływają do przydrożnych rowów lub do kilku wolnostojących wpustów deszczowych.

## 2. Projektowane odwodnienie

Dla odprowadzenia wód opadowych z części istniejącej jezdni, z projektowanego chodnika i parkingu przy cmentarzu zaprojektowano wpusty deszczowe uliczne w najniższych punktach jezdni lub na dłuższych odcinkach w odległościach co ok. 50 m, gdzie nie ma możliwości odprowadzenia wód opadowych do istniejącego rowu lub na powierzchnię terenu. Wpusty zbierają wodę poprzez korytko betonowe wg opracowania drogowego. Dla większości studzienek wpustowych projektuje się osobną studnię chłonną rozsączającą wody do gruntu.

Odwodnienie pozostałego terenu zaprojektowano jak w stanie istniejącym jako spływ powierzchniowy.

Na planach sytuacyjnych zaznaczono przebieg projektowanych kanałów z opisem uzbrojenia:

- Studzienki kanalizacyjne – KD
- Studzienki drenarskie - KDd

Ponadto został opracowany operat wodnoprawny w celu uzyskania pozwolenia wodnoprawnego m.in. na budowę studni chłonnych, budowę wylotu kanalizacji deszczowej oraz na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z jezdni i ciągu pieszo-rowerowego do gruntu.

### 2.1 Konstrukcja kanałów

Przykanaliki do studni chłonnych projektuje się o średnicy 200 mm z rur polipropylenowych.

Wszystkie rury muszą posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne. Połączenia rur oraz posadowienie rur powinny być wykonane zgodnie z instrukcją oraz wytycznymi montażowymi producenta.

Należy przestrzegać budowy kanału od najniższego punktu kolektora w kierunku przeciwnym do spadku.

### 2.2 Studzienki ściekowe

Studnie wpustowe projektuje się o średnicy 500 mm z osadnikiem o głębokości 0,95 m z przepuszczalnym dnem w postaci płyt typu JOMB.

Wpusty WD23 i WD24 zastąpiły dwie istniejące studzienki, które zostaną zdemontowane.

### 2.3 Studnie chłonne

Zaprojektowano studnie chłonne z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm z ażurowymi dolnymi kręgami i przepuszczalnym dnem w postaci płyt typu JOMB wraz z wymianą gruntu wokół studni (filtr odwrotny). Studnie chłonne KD20 i KD25 mają głębokość 2,5 m, pozostałe mają 2,0 m.

Studnia KD22 jest studnią kanalizacyjną o średnicy 1200 mm prefabrykowaną z typowych elementów betonowych i żelbetowych z osadnikiem 0,5 m.

Studnia KD24 posiada wylot umożliwiający odprowadzenie nadmiaru wód na powierzchnię terenu.

Na odcinku pomiędzy projektowanymi studniami KD22 i KD23 należy zdemontować istniejący przepust pod zjazdem i poboczem.

Schemat studni pokazano na rysunku nr 4.



## 2.4 Umocnienie wylotu kanalizacyjnego

Zaprojektowano umocnienie wylotu kanalizacyjnego według KPED karta nr 1.34 (załącznik).

## 3. Roboty ziemne

Trasę projektowanych sieci należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan sytuacyjny), lokalizację studzienek oraz innych obiektów w układzie współrzędnych x i y.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
- PN-S-02205 – „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”
- PN-B-06050 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- Instrukcją montażową układania w gruncie kanałów, studzienek opracowaną przez producentów.

Wykopy należy wykonać ręcznie lub sprzętem mechanicznym. Ściany wykopów pionowe z obudową poziomą wypraskami stalowymi.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z nim lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane lub podparte w sposób zapewniający eksploatację.

- Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w profilu.
- Wszystkie projektowane przewody kanalizacji deszczowej należy układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm, bez grud i kamieni,
- Obsypkę bez grud i kamieni sięgającą do górnej krawędzi rury należy zagęszczać warstwami 10 – 30 cm. Jeśli do zagęszczenia gruntu będą użyte urządzenia mechaniczne to nie powinny być one stosowane w odległości mniejszej niż 50 cm od górnej krawędzi rury i tylko wtedy, gdy materiał zasypu został wcześniej zagęszczony do gęstości 85 % wg standardowej metody Proctora.

W trakcie wykonywania prac ziemnych, należy codziennie po zakończeniu robót zabezpieczyć wykop.

W trakcie wykonywania wykopów może zachodzić konieczność odwodnienia wykopów.

## 4. Obliczenia ilości wód opadowych

Obliczenia wielkości spływu przeprowadzono zgodnie z Polską Normą PN-S-02204: Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg.

Wielkość spływu określono przyjmując:

- średni opad roczny  $H \leq 800$  mm
- czas trwania deszczu miarodajnego  $t = 15$  min
- prawdopodobieństwo występowania deszczu miarodajnego  $p = 20$  % (raz na 5 lat)

Natężenie deszczu określono wg wzoru:

$$q = A / t^{0,667} \text{ [dm}^3\text{/(s*ha)]}$$

gdzie:

A – natężenie deszczu ( przy  $t = 15$  min –  $A = 804$  dla  $p = 20$  %)

t – czas trwania deszczu miarodajnego

$$q = 804 / 15^{0,667} = 131 \text{ [dm}^3\text{/(s*ha)]}$$

Odływ ze zlewni określono wg wzoru:

$$Q_{oblkd} = q \times \varphi \times \psi \times F \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

q – natężenie deszczu miarodajnego [dm<sup>3</sup>/s]

φ – współczynnik opóźnienia, zależny od kształtu i wielkości zlewni [φ = 1]

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego:

- dla jezdni ψ = 0,9

- dla ciągu pieszo-rowerowego ψ = 0,8

- dla zieleni ψ = 0,1

F – całkowita powierzchnia zlewni [ha]

#### 4.1 Określenie ilości wód dla studni chłonnych

Ilość wód opadowych odprowadzanych do gruntu w ilości średnio  $Q_{obl} = 3,0 \text{ [dm}^3\text{/s]}$  dla studni chłonnych: KD1+KD4, KD9, KD10, KD27+KD30.

Ilość wód opadowych odprowadzanych do gruntu w ilości średnio  $Q_{obl} = 5,0 \text{ [dm}^3\text{/s]}$  dla studni chłonnych: KD5+KD8, KD11+KD19, KD21, KD25.

Ilość wód opadowych odprowadzanych do gruntu w ilości średnio  $Q_{obl} = 7,0 \text{ [dm}^3\text{/s]}$  dla studni chłonnych: KD20, KD26.

#### 4.2 Określenie ilości wód z wylotu kanalizacyjnego

Całkowita ilość wód odprowadzana przez wylot kanalizacji deszczowej to  $Q = 14,2 \text{ [dm}^3\text{/s]}$ .

Zaprojektowano umocniony wylot kanalizacji deszczowej na powierzchnię terenu. Wylot o rzędnej dna 92,40 m n.p.m. odprowadza wody w ilości 14,2 dm<sup>3</sup>/s. Zaprojektowano wylot DN200 z rur PP o spadku  $i = 2,0\%$  ( $Q_{max} = 56,7 \text{ dm}^3\text{/s}$  przy prędkości  $v = 1,88 \text{ m/s}$ ).

#### 4.3 Ilość zanieczyszczeń odprowadzanych ściekach deszczowych

Zgodnie z *Zarządzeniem nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006r.* wynika, że dla odcinków dróg zamiejskich i małej wrażliwości terenu można przyjmować, że stężenie węglowodorów ropopochodnych jest mniejsze niż dopuszczalne 15 mg/l. Ponadto ze względu na niewielkie powierzchnie zlewni i brak kumulacji ścieków opadowych (studnie chłonne wymuszają zrzut punktowy ścieków) przewiduje się niewielkie ilości zanieczyszczeń. Natomiast zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska W sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* ze względu na kategorię drogi (droga wojewódzka) przewiduje się w studniach chłonnych zastosowanie mat sorbentowych dla studni o średnicy DN1200 mm w celu podczyszczenia ścieków opadowych z ewentualnych substancji ropopochodnych przed odprowadzeniem do gruntu. Obowiązkiem Użytkownika systemu odwodnienia będzie przekazywanie zużytego sorbentu uprawnionym podmiotom do utylizacji (kontrolę stanu sorbentu należy przeprowadzać co 6 m-cy). Natomiast dla ograniczenia ilości zawiesiny mineralnej zastosowano osadniki w studzienkach wpustowych.



## 4.4 Lokalizacja obiektów w układzie współrzędnych

PUNKT	WSP. WSCH	WSP. PN
KD1	3626568.19	5984219.43
KD2	3626603.26	5984239.31
KD3	3626647.91	5984264.73
KD4	3627691.37	5984458.83
KD5	3627741.50	5984451.42
KD6	3627793.18	5984443.52
KD7	3627846.13	5984432.35
KD8	3627890.87	5984402.60
KD9	3627934.87	5984369.05
KD10	3627978.13	5984336.18
KD11	3628040.40	5984289.66
KD12	3628067.77	5984268.67
KD13	3628117.13	5984232.78
KD14	3628174.41	5984192.35
KD15	3628217.57	5984159.87
KD16	3628263.09	5984130.79
KD17	3628305.20	5984113.03
KD18	3628414.73	5984087.97
KD19	3628472.00	5984078.99
KD20	3628524.39	5984064.13
KD21	3628589.47	5984055.35
KD23	3629427.13	5984190.50
KD24	3629459.48	5984187.45
wyloc KD	3629460.34	5984188.84
KD25	3629478.32	5984185.97
KD26	3629528.03	5984180.16
KD27	3629550.53	5984195.37
KD28	3629544.17	5984244.75
KD29	3629535.78	5984333.25
KD30	3629530.57	5984382.97

PUNKT	WSP. WSCH	WSP. PN
WD1	3626565.80	5984222.68
WD2	3626604.87	5984241.84
WD3	3626651.15	5984267.84
WD4	3627689.84	5984460.04
WD5	3627739.98	5984452.63
WD6	3627791.65	5984444.73
WD7	3627845.13	5984434.07
WD8	3627890.06	5984404.45
WD9	3627934.06	5984370.88
WD10	3627977.68	5984338.14
WD11	3628039.63	5984291.48
WD12	3628069.89	5984268.30
WD13	3628116.22	5984234.63
WD14	3628173.23	5984193.83
WD15	3628216.86	5984162.84
WD16	3628260.05	5984133.44
WD17	3628305.80	5984115.83
WD18	3628415.52	5984091.73
WD19	3628470.23	5984079.88
WD20	3628525.14	5984067.76
WD21	3628592.56	5984055.94
WD22	3629396.15	5984188.22
WD23	3629402.46	5984193.54
WD24	3629407.03	5984193.47
WD25	3629426.88	5984187.93
WD26	3629477.92	5984182.57
WD27	3629527.83	5984177.49
WD28	3629538.26	5984181.42
WD29	3629547.07	5984195.06
WD30	3629542.57	5984245.98
WD31	3629534.24	5984334.61
WD32	3629529.27	5984386.14

## 5. Zestawienie podstawowych materiałów

- |   |                    |
|---|--------------------|
| ▪ rury kanalizacyjne (przykanaliki + kanał) PP DN200    | - długości 157,8 m |
| ▪ studnie chłonne z kręgów betonowych DN1200            | - szt. 29          |
| ▪ studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych DN1200      | - szt. 1           |
| ▪ studzienki wpustowe betonowe DN500 z wpustem żeliwnym | - szt. 32          |
| ▪ maty sorbentowe do studni DN1200                      | - szt. 30          |

## 6. Elementy do demontażu

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| ▪ studzienki wpustowe | - szt. 2         |
| ▪ istniejący przepust | - długość 28,4 m |

Opracował:

inż. Zdzisław Antoszkiewicz  
upr. nr ZGP-III-630/270/79