

SPIS TREŚCI:

1.0.	Podstawa opracowania	2
2.0.	Założenia ogólne.	2
3.0.	SIEĆ WODOCIĄGOWA.....	2
3.1.	Stan istniejący , przedmiot i zakres opracowania	2
3.2.	Oddziaływanie na środowisko naturalne.	3
3.3.	Roboty rozbiórkowe i ziemne (przepinka sieci wodociągowych).	3
3.4.	Przepinka istniejących przyłączy i sieci wodociągowych.....	3
3.5.	Armatura p.poż.....	4
3.6.	Próba szczelności:	4
4.0.	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ	4
4.1.	Zakres opracowania.....	4
4.2.	Oddziaływanie na środowisko naturalne.	5
4.3.	Roboty instalacyjne sieci kanalizacji sanitarnej	5
4.4.	Wykopy i rozbiórka nawierzchni asfaltowej.	5
4.5.	Odwodnienie wykopów.....	6
4.6.	Zasyпка	6
5.0.	SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	6
5.1.	Zakres opracowania.....	6
5.2.	Oddziaływanie na środowisko naturalne.	7
5.3.	Stan istniejący i planowane zmiany.....	7
5.4.	Parametry technologiczne sieci.	7
5.5.	Ilość wód opadowych zlewni.	8
5.6.	Obliczenia przepływów:.....	8
5.7.	Obliczenia wytrzymałościowe.....	9
5.7.1.	Założenia do obliczeń.....	9
5.7.2.	Obliczenia	11
5.8.	Określenie wymagań jakim powinny odpowiadać oczyszczone ścieki w zakresie szczególnego korzystania z wód.....	11
5.9.	Roboty instalacyjne sieci kanalizacji deszczowej.	11
5.10.	Wyloty kanalizacji deszczowej:	12
5.11.	Wykopy.....	12
5.12.	Zasyпка	13
6.0.	Warunki BHP.....	13
7.0.	Uwagi końcowe :.....	14

ZAŁĄCZNIKI:

1. Pismo dotyczące przebudowy przebudowy sieci wodociągowej wydane przez Zakład :”Wod-Kan” Sp.z o.o. w Mławie z dn.2008-01-24 , PT-14/2006
2. Warunki techniczne odprowadzenia ścieków deszczowych wydane przez Urząd Miasta w Mławie z dn.2008-02-25 , GKM.E.7040-1/2008
3. Uzgodnienie ZUD z dnia 2008-02-21
4. Obudowy wykopów wąskoprzestrzennych typu EXTRA
5. Płyta ażurowa prod.”KAMAL”

WYKAZ RYSUNKÓW :

- | | | |
|----|--|--------------|
| 1. | Projekt zagospodarowania terenu,skala 1:500 |- rys.1 |
| 2. | Schematy węzłów sieci wodociągowej |- rys.2 |
| 3. | Profil sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:500 |- rys.3 |
| 4. | Profil sieci kanalizacji deszczowej, skala 1:500 |- rys.4 |
| 5. | Studnia żel-bet 1200, skala 1:20 |- rys.5 |
| 6. | Przekrój wypełnienia wykopu, skala 1:20 |- rys.6 |
| 7. | Wpust deszczowy żel-bet 500, skala 1:10 |- rys.7 |
| 8. | Obszary zlewni wód opadowych, skala 1:1000 |- rys.8 |
| 9. | Wylot brzegowy, skala ---- |- rys.9 |

OPIS TECHNICZNY

1.0. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora – Zarząd Dróg Powiatowych w Mławie
- zgoda na odprowadzenie wód deszczowych z projektowanej sieci kanalizacji deszczowej - wydana przez Starostwo Powiatowe w Mławie
- warunki techniczne wydane przez Zakład „Wod-Kan” W Mławie
- mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500
- wizja lokalna
- PN i literatura fachowa

2.0. Założenia ogólne.

Ze względu na duże zagęszczenie istniejącego uzbrojenia w terenie i możliwe występowanie kolizji projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem przeznaczonym do likwidacji przewiduje się wykonanie sieci w następujących etapach:

- Wykonanie kanalizacji deszczowej .
- Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej
- Wykonanie poszczególnych przepinek odcinków sieci i przyłączy wodociągowych a także umartwienie „starego” wodociągu

3.0. SIEC WODOCIĄGOWA

3.1. Stan istniejący , przedmiot i zakres opracowania.

W chwili obecnej w ul.Narutowicza istnieją dwie równoległe sieci wodociągowe. „Nowa” sieć wodociągowa Dn 200 PVC, umiejscowiona w chodniku biegnącym północną stroną ulicy Narutowicza. W pasie jezdni umiejscowiona jest „stara” sieć wodociągowa dn 125 stal, z którą obecnie wpięte są sieci wodociągowe w ul:

- Wąska (dn 90 żel.) ,
- Pl.1-go Maja (dn 90 żel) ,

a także przyłącza wodociągowe do poszczególnych budynków mieszkalnych.

Średnice i materiał sieci w poszczególnych ulicach na podstawie danych z Zakładu „Wod-Kan” Sp.z o.o. w Mławie.

Przedmiotem opracowania jest :

- Przepinka istniejących sieci z przekładką poszczególnych odcinków sieci w obrębie opracowania drogowego w ul :
 - Wąska (dn 90 żel.) na PE100 SDR17 Dn 90x5,4- L=9,6mb
 - Pl.1-go Maja (dn 90 żel) na PE100 SDR17 Dn 90x5,4- L=8,2mb
 - Przepinka poszczególnych przyłączy domowych do sieci wodociągowej Dn 200 PCV z przekładką odcinków przyłączy w obrębie pasa drogowego ul.Narutowicza :.
- przepinka przyłączy PE100 SDR17 Dn 40x2,4 - 7szt o łącznej długości - L=38,2mb

- przepinka przyłączy PE100 SDR17 Dn 63x3,8 - 2szt o łącznej długości - L=16,9mb

„Umartwienie” starej sieci wodociągowej poprzez odcięcie i zaślepienie rurociągu.

3.2. Oddziaływanie na środowisko naturalne.

Oddziaływanie na środowisko naturalne planowanej inwestycji występuje głównie w trakcie budowy z powodu pracy sprzętu transportowego i mechanicznego.

Eksploatacja sieci wodociągowej nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko.

3.3. Roboty rozbiórkowe i ziemne (przepinka sieci wodociągowych).

W pasie jezdni ul.Narutowicza zdemontować krawężnik ,wyciąć w nawierzchni asfaltowej pas szerokości 1,2m na trasie projektowanej sieci wodociągowej.

Na trasie projektowanego odcinka sieci wodociągowej przewiduje się wykopy wykonywane mechanicznie z wywozem urobku.

Pokop po koparce i wykop w miejscach kolizji w odległości 1,5m od istniejących urządzeń należy wykonać ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb.

Dno wykopu wyrównać ręcznie (tzw. pokop po koparce).Wszystkie rurociągi układać na warstwie ok. 15 cm ubitej pospółki.

Po wykonaniu robót instalacyjnych , rurociąg zasypywać do warstwy 30 cm ręcznie. ubijając ręcznie kolejne warstwy co 15 cm. Dalszą zasypkę można prowadzić mechanicznie. Grunt plastyczny wymienić na piaszczysty. Wymagany stopień zagęszczenia $W_z = 1,00$.

Z uwagi na przebudowę ulicy nie wymaga się przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.

Jako podbudowa pod projektowaną ulicę – 15 cm wzmocnienie gruntu cementem do 5 Mpa i 12 cm mieszanki optymalnej z kruszywa łamanego 0/31,5.

W czasie wykonywania robót ziemnych wykop powinien być zabezpieczony i odpowiednio oznakowany.

3.4. Przepinka istniejących przyłączy i sieci wodociągowych.

Przebudowę przyłączy wodociągowych przechodzących na drugą stronę ul.Narutowicza (względem strony po której prowadzony jest wodociąg dn 200PVC) , wykonać za pomocą przecisku.

Z uwagi na fakt jednoczesnego budowania sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej w ul.Narutowicza , w celu uniknięcia ewentualnej kolizji, dla poszczególnych przebudowywanych przyłączy wodociągowych, ustalono rzędne wykonania przecisku pod ul.Narutowicza :

Przyłącze pkt 1-2 - rzędna dna przcisku – 149,10 m.n.p.m

Przyłącze pkt 3-4 - rzędna dna przcisku – 148,70 m.n.p.m

Przyłącze pkt 11-12 - rzędna dna przcisku – 147,20 m.n.p.m

Przyłącze pkt 17-18 - rzędna dna przcisku – 145,10 m.n.p.m

Pozostałe przepinki przyłączy wykonać w wykopie otwartym.

W celu połączenia wymienianych odcinków przyłączy z istniejącą instalacją wszystkie połączenia PE wykonać za pomocą typowych kształtek PE/stal Hawle. Zmiany kierunku rurociągu kształtować z rury. Łuki formować na zimno.

Połączenie z siecią wodociągową przepinanych przyłączy wykonać za pomocą nawiertko-zasuwy samonawiercającej do PP i PCV ne kat 3250 Jafat dn 225/32 – 5szt i dn 225/50-2szt.

Trasę przyłączy i miejsce włączenia w rurociąg główny przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Miejsce włączenia do rurociągu głównego oznakować tabliczką informacyjną umieszczoną na ścianie budynku .

Przepinkę istniejących sieci z przekładką poszczególnych odcinków sieci w obrębie opracowania drogowego w ul :

- Wąska - PE100 SDR17 Dn 90x5,4- L=9,6mb

- Pl.1-go Maja - PE100 SDR17 Dn 90x5,4- L=8,2mb

wykonać w wykopie otwartym. Trasy poszczególnych sieci przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Wykaz i układ armatury użytej w poszczególnych węzłach przedstawiono na rys.nr 2.

3.5. Armatura p.poż.

W celu zabezpieczenia p.poż. i zapewnienia płukania sieci dn 200 PVC zaprojektowano hydranty podziemne dn 80 Jafar – 3 szt

Miejsce podłączenie hydrantów do rurociągu głównego przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Wykaz i układ armatury użytej w poszczególnych węzłach przedstawiono na rys.nr 2.

3.6. Próba szczelności:

Po wykonaniu poszczególnych odcinków rurociągu wodociąg należy poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 1,6 MPa w ciągu 30 min.

Przed oddaniem odcinka sieci do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu 1% roztworem podchlorynu sodu i wykonać badanie bakteriologiczne wody.

4.0. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

4.1. Zakres opracowania.

Projekt budowlany obejmuje:

Sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC ϕ 250 klasy S (rury grubościennie typu ciężkiego) łączone na uszczelki gumowe wargowe

Całkowita długość = 118,7 mb

Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC ϕ 160 klasy S (rury grubościennie typu ciężkiego) łączone na uszczelki gumowe wargowe

Całkowita długość = 19,8 mb

Za względu na duże zagęszczenie uzbrojenia w chodnikach, projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej na poszczególnych odcinkach ,zlokalizowano w pasie projektowanej jezdni.

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występuje istniejące uzbrojenie podziemne : sieć wodociągowa , telekomunikacyjna i gazowa. Lokalizacja urządzeń podziemnych naniesiona jest na planie sytuacyjnym, lecz nie wyklucza się istnienia innych urządzeń uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na plan sytuacyjny.

4.2. Oddziaływanie na środowisko naturalne.

Oddziaływanie na środowisko naturalne planowanej inwestycji występuje głównie w trakcie budowy z powodu pracy sprzętu transportowego i mechanicznego.

W celu zminimalizowania oddziaływania inwestycji na środowisko w trakcie budowy, roboty należy prowadzić odcinkami od studni do studni, obiekty liniowe i punktowe wykonać jako całkowicie szczelne.

Eksploatacja sieci kanalizacji sanitarnej nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko.

4.3. Roboty instalacyjne sieci kanalizacji sanitarnej

Poszczególne odcinki sieci k.s. zaprojektowano z rur PROCOR PVC ϕ 250 klasy S łączonych na uszczelki gumowe wargowe . Sieć kanalizacyjna ułożyć na 10 cm podsypce z piasku. Układkę projektowanej sieci wykonywać odcinkami nie krótszymi niż odległości między studniami. Rurociągi i obiekty k.s. posadowić na gruntach nośnych.

Uzbrojenie sieci kanalizacji sanitarnej stanowią:

- studnie rewizyjno – połączeniowe o średnicy dn 1200 mm z kręgów żelbetowych w wykonaniu szczelnym z pierścieniem odciążającym , i z włazem żeliwnym klasy D, dn 600 z wypełnieniem betonowym (*Hydro Top 67-120 Kozuchów , ul.Koszarowa 12*).

(*studnie betonowe produkcji „PREFABET” Białe Błota S.A. 86-005 Białe Błota k.Bydgoszczy ul.Betonowa 1, lub inne równoważne*)

Elementy betonowe sieci kanalizacji deszczowej należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo dwoma warstwami abizolu R+P. Montaż rurociągów przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

Układkę projektowanej sieci i przykanalików należy wykonywać odcinkami nie krótszymi niż to wynika z odległości pomiędzy studniami , bądź wpustami deszczowymi. Uzbrojenie sieci i sieć kanalizacji sanitarnej należy posadowić na gruntach nośnych (potwierdzone przez uprawnionego geotechnika wpisem do dziennika budowy).

4.4. Wykopy i rozbiórka nawierzchni asfaltowej.

W pasie jezdni ul. Narutowicza wyciąć w nawierzchni asfaltowej pas szerokości 1,2m na trasie projektowanego kolektora k.s. , z poszerzeniem do 2,0m na długościach 2,0m w miejscach projektowanych studni kontrolno rewizyjnych.

Na całej długości projektowanej sieci k.s. przewidziano wykopy liniowe o ścianach pionowych zabezpieczone obudowami z rozparciem brzegowym.

Grunty rodzime (glina piaszczysta , glebę , piasek gliniasty) z wyjątkiem piasków wymienić na żwir i piasek. W przypadku występowania na głębokościach posadowienia kolektorów sieci gruntów nienośnych należy wymienić je na żwir i piasek.

Wykopy wykonać mechanicznie z wyjątkiem pokopu po koparce i miejsc kolizji gdzie w odległości 1,5m od istniejących urządzeń wykop należy wykonać ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb.

Przejście po rzeką Seracz wykonać za pomocą przcisku w rurze osłonowej dn 350 stal.

4.5. Odwodnienie wykopów

Na całej długości projektowanych sieci przewiduje się występowanie wód gruntowych na głębokościach posadowienia rurociągu.

Z powodu niekorzystnych warunków gruntowych na odcinkach wykonywanej sieci należy wykonać warstwę filtracyjną z grubego żwiru – grubość warstwy 20 cm. wraz z drenażem z sączków PVC 2*113mm.

W celu usunięcia wody drenaż podłączyć do studzienek drenażowych PVC 500 o wysokości 1,35 m z osadnikiem $h=0,64m$. Studzienki drenarskie rozstawić co ok. 30m. Wodę pompować do czasu wykonania montażu rur i zasypiania wykopu za pomocą pomp zatapialnych.

Wykopy powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone.

4.6. Zasyпка

Pod projektowaną siecią k.s. należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm.

Po wykonaniu robót instalacyjnych , rurociągi zasypywać ręcznie do wysokości ok. 30 cm nad rurę , ubijając ręcznie wypełnienie boczne oraz kolejne warstwy co 15 cm.

Wypełnienie piaszczyste wokół rur nie powinno zawierać cząsteczek większych niż 2,0 mm. oraz innych zanieczyszczeń np. kamieni.

Dalsza zasyпка mechaniczna z zagęszczeniem warstw co 25 cm. Jako podbudowa pod projektowaną ulicę – 15 cm wzmocnienie gruntu cementem do 5 Mpa i 12 cm mieszanki optymalnej z kruszywa łamanego 0/31,5.

Wymagany stopień zagęszczenia wypełnienia – $Wz = 1,00$

5.0. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

5.1. Zakres opracowania.

Projekt budowlany sieć kanalizacji deszczowej wzdłuż ulicy Narutowicza obejmuje:

- Odcinek D7 – WL1 - od km 0+008,20 do km 0+276,40 wraz z odprowadzeniem do rowu poprzez wylot brzegowy-WL1 w km 13+440 rz Seracz, z rur PROCOR dn 400 o długości 279,3 mb.
- Przekanaliki k.d do projektowanych wpustów deszczowych z rur PVC 160 klasy S o łącznej długości 76,1 mb

Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej na poszczególnych odcinkach ,zlokalizowano w pasie jezdni.

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej występuje istniejące uzbrojenie podziemne : sieć wodociągowa , telekomunikacyjna i gazowa. Lokalizacja urządzeń podziemnych naniesiona jest na planie sytuacyjnym, lecz nie wyklucza się istnienia innych urządzeń uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na plan sytuacyjny.

5.2. Oddziaływanie na środowisko naturalne.

Oddziaływanie na środowisko naturalne planowanej inwestycji występuje głównie w trakcie budowy z powodu pracy sprzętu transportowego i mechanicznego.

W celu zminimalizowania oddziaływania inwestycji na środowisko w trakcie budowy, roboty należy prowadzić odcinkami od studni do studni z zapewnieniem przepompowywania ewentualnych wód opadowych, obiekty liniowe i punktowe wykonać jako całkowicie szczelne.

Eksploatacja sieci kanalizacji deszczowej nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko. Ujęcie wód opadowych w system kanalizacji deszczowej zapewni ich podczyszczenie z zawiesiny.

5.3. Stan istniejący i planowane zmiany.

W związku z przebudową ul.Narutowicza w Mławie, przewidziano uzbrojenie terenu w sieć kanalizacji deszczowej, w celu odprowadzenia wód opadowych z powierzchni drogi i chodników ul.Napoleońskiej a także zapewnienie w przyszłości możliwości odprowadzenia wód opadowych z ul St Rynek.

5.4. Parametry technologiczne sieci.

Wody opadowe z przedmiotowych obszarów obliczono przy następujących założeniach:

Q – natężenie spływu ścieków deszczowych z obszaru obliczeniowego

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

Q- ilość spływu wód deszczowych

φ - współczynnik opóźnienia spływu <1

ψ - współczynnik spływu <1 (zależy od rodzaju nawierzchni)

q- natężenie deszczu miarodajnego

$q = [470x(c)^{1/3}] / T^{0,67}$ - założenia→

T = 10 min - czas trwania deszczu

c = 1 - okres w latach jednorazowego przekroczenia danego natężenia

$$q = [470x(1)^{1/3}] / 5^{0,67} = 100 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

$\psi_d = 0,90$ -współczynnik spływu dla dróg asfaltowych i dachów

$\psi_k = 0,8$ -współczynnik spływu dla nawierzchni z kostki lub płytek chodnikowych

$\psi_z = 0,25$ -współczynnik spływu dla zieleni

$\psi_n = 1/(F^{1/n})$ – współczynnik opóźnienia

$n=6$ -współczynnik ukształtowania terenu dla warunków przeciętnych

F = powierzchnia spływu wód deszczowych

Przyjęto następujące zlewnie:

Zlewnia I - Odcinek ul.Narutowicza od projektowanej studni oznaczonej na mapie jako D7 na km 0+008,20 ul.Narutowicza do wylotu brzegowego-WL1 w km 13+440 rz Seracz,

5.5. Ilość wód opadowych zlewni.

Odczytano następujące powierzchnie (poprzez możliwości programu CAD)- dla obszaru bezpośrednio opisanego i oznaczonego graficznie:

$$F_j^c = 2700,0 \text{ m}^2 + 2200,0 \text{ m}^2 = 4900 \text{ m}^2 \text{ (jezdnia asfaltowa + dachy)}$$

$$F_{ch}^c = 1600 \text{ m}^2 \text{ (chodnik-kostka)}$$

$$F_z^c = 350 \text{ m}^2 \text{ (zieleni)}$$

Sumaryczna powierzchnia zlewni

$$\Sigma F = 6,850 \text{ m}^2$$

-Współczynnik opóźnienia dla tego obszaru:

$$-\varphi_1 = 1/F^{1/n} = 1/0,685^{1/6} = 1,08 \Rightarrow 1,0$$

-Natężenie spływu wód deszczowych dla zlewni:

$$Q_1 = 100 * 1,0 * (0,49 * 0,9 + 0,16 * 0,8 + 0,035 * 0,25) = 57,77 \text{ l/s}$$

5.6. Obliczenia przepływów:

Max. przepustowość kanału ustala się ze wzoru : $Q_{\max} = v * p$ gdzie :

p - pole przekroju strugi

$v = C * R^{1/2} * i^{1/2}$ - wzór Chezy na prędkość

gdzie $C = 1/n * R^{1/6}$ wzór Manninga na stałą C

R - promień zwilżony (stosunek pola powierzchni strugi do długości zwilżenia)

n - wartość 0,013 przyjmowana dla liczby Reynoldsa $> 200\ 000$

i -spadek kanału [m/m]

Ostatecznie wzór na max. przepustowość : $Q = (1/0,013) * R^{2/3} * i^{1/2} * p$

Obliczenie wydatku max. dla zlewni:

a)Kanał $\varnothing 400$, spadek 0,005 m/m , całkowite wypełnienie kanału:

$$Q_{\max 1} = 109,2 \text{ l/s}$$

$$V = 0,87 \text{ m/s}$$

Z powyższych obliczeń wynika że projektowany kanał deszczowy Ø400 zapewni odprowadzenie wód opadowych z rozpatrywanej powierzchni zlewni i w perspektywie odprowadzenie wód opadowych z części ul.St.Rynek.

5.7. Obliczenia wytrzymałościowe.

5.7.1. Założenia do obliczeń

- Charakterystyka pracy rurociągów z tworzyw sztucznych

Rury systemu PROCOR produkowane są z PVC-U. Rury podatne z tworzyw sztucznych ułożone w wykopach dzięki swojej elastyczności współdziałają z otaczającym je ośrodkiem gruntowym przy przenoszeniu obciążeń. Dlatego właśnie przy wymiarowaniu takich rurociągów nie rozpatrujemy ich samych, lecz analizujemy układ rurociąg - ośrodek gruntowy. Rozkłady obciążeń działających wokół rury podatnej charakteryzują się dużą równomiernością a wywołane nimi siły wewnętrzne są bardzo korzystne dla analizowanej konstrukcji, ponieważ wyraźnie zmniejszają się ekstremalne wartości momentów zginających decydujących o ugięciu przekroju.

Podstawą współpracy (interakcji) układu rurociąg - ośrodek gruntowy jest deformacja przekroju obciążonej budowli i reakcja gruntu. Pod wpływem nacisków pionowych pierwotny przekrój kołowy przekształca się w spłaszczoną elipsę. Spłaszczanie rury wiąże się z powiększaniem się jej średnicy poziomej. Oczywiście jest, że na ugięcie obciążonego przekroju ma wpływ sztywność samej rury charakteryzowana tzw. sztywnością obwodową SN. Nie jest to jednak proces swobodny, gdyż ośrodek gruntowy otaczający rurociąg ogranicza wielkość deformacji przekroju pod działaniem obciążeń. Ograniczenie to jest tym większe im sztywniejszy jest grunt w strefach bocznych rury, co zależy od rodzaju gruntu i od stopnia jego zagęszczenia. Odpowiedzią gruntu na nacisk stref bocznych jest parcie bierne.

W przypadku ułożonych w gruncie rurociągów wykonanych z tworzyw sztucznych podstawowym kryterium wymiarowania jest wartość względnej, pionowej deformacji rury oraz sprawdzenie możliwości wybożenia przekroju. **Dopuszczalne ugięcie dla rur z PVC-U systemu PROCOR wynosi 5,0 %.** Wielkość tego ograniczenia wynika także z konieczności zachowania przepustowości, która przy ugięciu wynoszącym 5,0 % zmniejsza się zaledwie o ok. 1,0 %. Po wyznaczeniu wartości obciążenia krytycznego od obciążenia gruntem i od obciążenia wodą gruntową wyznacza się **globalny współczynnik bezpieczeństwa , który musi być większy lub równy wartości minimalnej (w przypadku rur z PVC-U - 2,5).**

- Obciążenia

W obliczeniach rur podatnych uwzględnia się obciążenia od gruntu nad przewodem, obciążenia komunikacyjne obciążenia pv, naziomu po oraz parcie hydrostatyczne wody gruntowej. Do obliczeń należy podać wysokość słupa wody gruntowej hw powyżej osi podłużnej przewodu .

W obliczeniach przyjęto obciążenia komunikacyjne od pojazdu ciężkiego SLW 60 o ciężarze 600 kN, co umożliwi uniknięcie problemów w przyszłości, gdy powstanie potrzeba

zwiększenia obciążeń. Ponadto należy sobie zdawać sprawę, że wpływ obciążeń komunikacyjnych bardzo szybko zanika wraz z zagłębieniem kanału. W przypadku opcji bez uwzględniania obciążeń komunikacyjnych do obliczeń przyjęto dodatkowe obciążenie naziomu $p_0 = 10 \text{ kN/m}^2$.

Norma nie uwzględnia obciążeń wywołanych ciężarem własnym konstrukcji i ciężarem wypełniającej cieczy, traktując je jako drugorzędne.

- Rodzaje gruntu

Według zalecanych wytycznych ATV A 127 rozróżniana się cztery kategorie gruntu :

- G1 -grunty niespoiste, (piasek, żwir, pospółka)
- G2 -grunty słabo spoiste (np. piasek pylasty, żwir pylasty),
- G3 -grunty spoiste mieszane (np. piasek gliniasty, żwir gliniasty),
- G4 -grunty spoiste (np. gliny, ily, glina pylasta).

- Warunki ułożenia rury

Przewód zgodnie z normą powinien być ułożony na podłożu z gruntu sypkiego. Część obwodu stykająca się z podłożem przed zasypaniem rury określona jest kątem. Kąt ten powinien wynosić 60 st. Jeżeli grunt naturalny charakteryzuje się spójnością, należy przeprowadzić wymianę gruntu co najmniej w bezpośrednim otoczeniu przewodu (tzw. strefa ułożenia przewodu). Obsypkę kanału w strefie ułożenia przewodu wolno wykonać jedynie z gruntu łatwego do zagęszczenia (G1 lub G2) np. piasek, pospółka, żwir. Wysokość strefy przewodu sięga od dna wykopu do poziomu 0,30 m powyżej sklepienia rury . Aby uniknąć sprzeczności zaleca się przyjmować wartość 0,5 m. Szerokość strefy przewodu powinna być równa szerokości wykopu lub $4d_a$ w przypadku wykopów szerokoprzestrzennych (d_a średnica zewnętrzna rury).

- Wykopy

Duży wpływ na obciążenia kanału ma rodzaj obudowy wykopu. Największe obciążenia powoduje zastosowanie ścianki szczelnej wyciąganej po całkowitym zasypaniu wykopu. Dlatego przyjęto ten rodzaj obudowy wykopu do obliczeń projektowych, gdyż w przypadku spełnienia kryteriów wymiarowania dla tego przypadku wszystkie inne będą spełnione. Szerokość wykopu b powinna ona być na tyle duża, aby umożliwiała dobre zagęszczenie gruntu wokół rury. Minimalna odległość z każdej strony przewodu od obudowy wykopu powinna wynosić 0,3 - 0,5 m, w zależności od średnicy zewnętrznej rury. W przypadku stosowania obudowy wykopu w postaci ścianek szczelnych wyciąganych po zasypaniu wykopu celowe jest zwiększenie tej odległości szczególnie w przypadku gruntów spoistych, ponieważ podczas wyciągania może dojść do niekontrolowanego rozluźnienia gruntu pod rurą i wzrostu obciążeń. Dla wykopów ze ścianami w postaci skarp szerokość jego obliczeniową b przyjmuje się na wysokości sklepienia rury.

- Założenia do obliczeń

Do obliczeń przyjęto, że tzw. kąt podparcia rury wyznaczony długością odcinka styku obwodu rury z podłożem jest nie mniejszy niż 60 st..

Przyjęto obciążenia komunikacyjne od pojazdu ciężkiego. W przypadku braku obciążeń komunikacyjnych przyjęto obciążenia dodatkowe obciążenie naziomu $p_0 = 10 \text{ kN/m}^2$.

Do obliczeń należy podać rodzaj gruntu (G1, G2, G3, G4) w poszczególnych strefach wykopu oraz jego orientacyjny wskaźnik zagęszczenia wg badania Proctora [%].

5.7.2. Obliczenia

Odcinek rurociągu dn 400 w pasie jezdni :

Typ rury : DN 400 SN8

Wysokość przykrycia : $h = 1,1 \text{ m}$

Szerokość wykopu : $b = 1,2 \text{ m}$

Grunt 1 : G1 Wskaźnik zagęszczenia : 97%

Grunt 2 : G1 Wskaźnik zagęszczenia : 97%

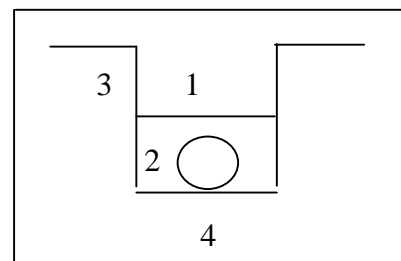
Grunt 3 : G4 Wskaźnik zagęszczenia : 97%

Grunt 4 : G4 Wskaźnik zagęszczenia : 97%

Obciążenie naziomu : $0,00 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie komunikacyjne od pojazdu ciężkiego SLW 60 o ciężarze 600 kN

strefy wykopu



Względne ugięcie(%) : 3,41

Współczynnik bezpieczeństwa na wyboczenie od obciążenia gruntem : 8,7

Globalny współczynnik bezpieczeństwa : 8,7

5.8. Określenie wymagań jakim powinny odpowiadać oczyszczone ścieki w zakresie szczególnego korzystania z wód.

Warunki z zakresu ochrony środowiska jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieki do wód lub do ziemi przedstawia rozporządzenie Ministra Środowiska z dn.31.lipca.2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego(Dz.U.Nr.137, poz.984).

Wody opadowe z rozpatrywanej powyżej powierzchni mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez podczyszczenia (§19.1. pkt 2).

5.9. Roboty instalacyjne sieci kanalizacji deszczowej.

Poszczególne odcinki sieci k.d. zaprojektowano :

- z rur PROCOR dn 400 łączonych na uszczelkę wargową o długości 279,3 mb.

• Przykanaliki do wpustów deszczowych zaprojektowano:
z rur PVC 160 klasy S o łącznej długości 76,1 mb

- Układ do podczyszczenia wód opadowych:

Koalescencyjny separator ropopochodnych SEP 20/200-1-4.0

Poszczególne odcinki sieci k.d. zaprojektowano z rur PROCOR PVC ϕ 400 klasy S łączonych na uszczelki gumowe wargowe . Sieć kanalizacyjna ułożyć na 10 cm podsypce z

piasku. Układkę projektowanej sieci wykonywać odcinkami nie krótszymi niż odległości między studniami. Rurociągi i obiekty k.d. posadzić na gruntach nośnych.

Rury przykanalików wpustów deszczowych układać na ławie z betonu B 20 o grubości 15 cm a następnie obetonować w całości.

Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej stanowią studnie rewizyjno – połączeniowe o średnicy dn 1200 mm z kręgów żelbetowych w wykonaniu szczelnym z włazem żeliwnym klasy D, dn 600 z wypełnieniem betonowym.

Studnie usytuowane w pasie jezdni zaprojektowano z pierścieniem odciążającym i włazem żeliwnym typu D 400 , dn 600 z wypełnieniem betonowym (*Hydro Top 67-120 Koźuchów , ul.Koszarowa 12*).

(*studnie betonowe produkcji „PREFABET” Białe Błota S.A. 86-005 Białe Błota k.Bydgoszczy ul.Betonowa 1, lub inne równoważne*)

Elementy betonowe sieci kanalizacji deszczowej należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo dwoma warstwami abizolu R+P. Montaż rurociągów przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

Układkę projektowanej sieci i przykanalików należy wykonywać odcinkami nie krótszymi niż to wynika z odległości pomiędzy studniami , bądź wpustami deszczowymi. Uzbrojenie sieci i sieć kanalizacji deszczowej należy posadzić na gruntach nośnych (potwierdzone przez uprawnionego geotechnika wpisem do dziennika budowy).

W celu zabezpieczenia rowu przed rozmywaniem, brzegi i dno w miejscach usytuowania w rowie wylotu kanalizacji deszczowej zabezpieczyć płytami ażurowymi. Płyty ażurowe wypełnić ziemią i obsiać trawą.

Wpusty deszczowe - studzienki osadnikowe betonowe dn 500 z pierścieniem odciążającym , i z wpustem ściekowym 30,5x500 klasy D400 z pełnym kołnierzem, forma płaska (*Hydro Top 67-120 Koźuchów , ul.Koszarowa 12*).

(*betonowe studzienki osadnikowe produkcji „PREFABET” Białe Błota S.A. 86-005 Białe Błota k.Bydgoszczy ul.Betonowa 1, lub inne równoważne*)

5.10. Wyloty kanalizacji deszczowej:

Wody opadowe z przedmiotowych obszarów obliczeniowych przejęte przez zaprojektowane odcinki sieci kanalizacji deszczowej odprowadzane będą za pomocą wylotu brzegowego kanalizacji deszczowej oznaczonego na mapie jako WL1.

Na zakończeniu wylotu kanalizacji deszczowej WL1 zamontować kratę uchylną z zamkiem.

W celu zabezpieczenia brzegu dna i brzegów rzeki Seracz przed rozmywaniem wykonać umocnienie przy pomocy płyt betonowych ażurowych o wymiarach – 0,6*0,4*0,1 m.

5.11. Wykopy

W pasie jezdni ul.Narutowicza wyciąć w nawierzchni asfaltowej pas szerokości 1,2m na trasie projektowanego kolektora k.d. , z poszerzeniem do 2,0m na długościach 2,0m w miejscach projektowanych studni kontrolno rewizyjnych.

Na całej długości projektowanej sieci k.d. przewidziano wykopy liniowe wąsko przestrzenne z wywozem urobku ,o ścianach pionowych zabezpieczone obudowami z rozparciem brzegowym.

Dla poszczególnych średnic rur przyjmuje się następujące szerokości wykopów:

- Dla rur dn 160 – 0,9 m
- Dla rur dn 400 – 1,20 m

Wykopy pod studnie zabezpieczyć obudową szczelną z grodziec G62 wbijanych pionowo. Obudowę projektuje się jako wbijana ,jednokrotnie rozpartą,

Grunty rodzime (glina piaszczysta , glebę , piasek gliniasty) z wyjątkiem piasków wymienić na żwir i piasek. W przypadku występowania na głębokościach posadowienia kolektorów sieci gruntów nienośnych należy wymienić je na żwir i piasek.

Wykopy wykonać mechanicznie z wyjątkiem pokopu po koparce i miejsc kolizji gdzie w odległości 1,5m od istniejących urządzeń wykop należy wykonać ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb.

5.12. Zasyпка.

Pod projektowaną siecią k.d. należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm.

Po wykonaniu robót instalacyjnych , rurociągi zasypywać ręcznie do wysokości ok. 30 cm nad rurę , ubijając ręcznie wypełnienie boczne oraz kolejne warstwy co 15 cm.

Wypełnienie piaszczyste wokół rur nie powinno zawierać cząsteczek większych niż 2,0 mm.oraz innych zanieczyszczeń np. kamieni.

Dalsza zasyпка mechaniczna z zagęszczeniem warstw co 25 cm.Wymagany stopień zagęszczenia wypełnienia – 97% w skali Proktora.

Jako podbudowa pod projektowaną ulicę – 15 cm wzmocnienie gruntu cementem do 5 Mpa i 12 cm mieszanka optymalna z kruszywa łamanego 0/31,5.

Na odcinkach budowanych sieci. k.d. w przypadku niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych należy wykonać warstwę filtracyjną z grubego żwiru – grubość warstwy 20 cm. wraz z drenażem z sączków PVC 2*113mm.

6.0. Warunki BHP

W trakcie wykonywania prac przy budowie kolektorów k.s. i k.d. należy przestrzegać następujących wymogów:

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów BHP(dz.U nr 129,poz844)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r w w sprawie BHP przy eksploatacji , remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (dz.U. nr 96 ,poz 437)

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i przemysłu z 26.03.1972 (dz. U. Nr 13/72, poz.93)

Wszystkie roboty budowlano – montażowe realizować zgodnie z :

- obowiązującymi normami
- warunkami technicznymi , jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie

- instrukcjami montażu i wykonania opracowanymi przez producenta materiałów i stosowanych urządzeń
- warunkami technicznymi i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

7.0. Uwagi końcowe :

- *Całość robót instalacyjnych wykonać w oparciu o powyższe opracowanie oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowo-budowlanych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.*
- *Przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą*
- *W miejscach skrzyżowania rurociągu z uzbrojeniem podziemnym (sieć elektryczna, telefoniczna, wodociągowa ,) wykopy należy wykonywać ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb.*

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U.Nr.120 z dnia 10 lipca 2003 poz 1126.

Nazwa i adres obiektu budowlanego :

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2313W (ul.Narutowicza w Mławie)
ODCINEK OD KM 0+007,17 DO KM 0+521,00.

NA TERENIE OZNACZONYM NUMERAMI EWIDENYJNYMI: 9/3; 22/3; 22/2;
157/1; 629; 635; 410/1; 413, 414, 415, 417; 205; 335; 340/2, 340/3; 340/4; 653, 104; 106,
107; 13/4, 872; 864/1

Inwestor :

POWIATOWY ZARZĄD DRÓG W MŁAWIE
06-500MŁAWA UL. ST. „GROTA” ROWECKIEGO 10

Projektant :

MGR INŻ. PIOTR KOZŁOWSKI, Mława ul.Zachodnia 16
upr. proj. nr Cie 71/93 MAZ/IS/1352/01

CZEŚĆ OPISOWA :

1. Zakres robót:

Niniejsza informacja BIOZ obejmuje swoim zakresem wykonanie sieci i przykanalików kanalizacji deszczowej inwestycji :PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2313W (ul.Narutowicza w Mławie) ODCINEK OD KM 0+007,17 DO KM 0+521,00.

2. Kolejność realizacji :

- wykonanie nacięć piłą mechaniczną nawierzchni asfaltowej oraz podbudowy betonowej
- wykonanie wykopów rozpartych brzegowo
- wykonanie podsypki pod rurociąg
- wykonanie prac instalacyjnych: montaż rurociągów, studni, wpustów deszczowych, wylotów brzegowych
- wykonanie obsypki, nadsypki i właściwego zasypiania wykopu
- odtworzenie nawierzchni i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W bezpośredniej bliskości planowanej sieci , na zasadzie krzyżowania się znajduje się uzbrojenie podziemne w postaci wodociągu, sieci telekomunikacyjnych i energetycznych.

4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie:

Całość uzbrojenia tj. wodociąg, sieć telekomunikacyjna i energetyczna przy odkrywce należy traktować jako funkcjonujące.

5. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywanych prac:

- Dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń
- Wykonywanie wykopów
- Rozładunek urządzeń
- Montaż urządzeń
- Prace instalacyjne

- Zasyпка

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.

Kierownik robót zobowiązany jest do:

- Dopuszczania do pracy pracowników z aktualnymi uprawnieniami i badaniami lekarskimi oraz przeszkoleniem w zakresie BHP
- Przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników
- Omówienia warunków szczegółowych i kolejności realizacji robót

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- Własnego bezpośredniego nadzoru nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach
- Ochrony osobistej pracowników
- Przenośnego sprzętu gaśniczego
- Apteczki pierwszej pomocy
- Zapewnienia łączności telefonicznej z Pogotowiem Ratunkowym i Państwową Strażą Pożarną
- Odpowiedniego zabezpieczenia terenu budowy przed osobami nieuprawnionymi
- Odpowiedniego zabezpieczenia wykopów
- Stosowania odpowiednich maszyn i innych urządzeń technicznych zgodnie z ich przeznaczeniem
- Odpowiedniego oświetlenia
- Przewiduje się opracowanie plany BIOZ (prace mogą trwać ponad 30 dni , a liczba pracowników może przekroczyć 20 osób)

OPRACOWAŁ

Mława 2008-02-12

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118), oświadczam że projekt budowlany :
PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2313W (ul.Narutowicza w Mławie)
ODCINEK OD KM 0+007,17 DO KM 0+521,00, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: