

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu wykonawczego sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Osiedla Domków Jednorodzinnych w rejonie ulicy Poznańskiej w Wołczynie, zlokalizowanej na działkach nr 226/1, 1055, 1053, 1052, 940/1, 1054, 1036, 1017, 924, 906, 891, 889, 996/1, 1073, 944, 941, 344 (Obręb Wołczyn)

### **1. Podstawa opracowania**

-umowa o wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej z dnia 25 maja 2007 r.

### **2. Materiały wyjściowe**

- zlecenie j.w.
- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 wraz z informacją terenowo-prawną,
- Projekt budowlany – Budowa sieci kanalizacji sanitarnej – Osiedle Kwiatów Polskich w Wołczynie,
- pomiary i wizja lokalna w terenie,
- wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wołczyn oraz wsi Ligota Wołczyńska i Gierałcice,
- decyzja o warunkach środowiskowych dla inwestycji polegającej na budowie sieci kanalizacji sanitarnej,
- warunki techniczne odbioru ścieków bytowo-gospodarczych wydane przez ZWiK spółka z o.o. w Wołczynie,
- przepisy, normy i normatywy projektowania branżowego.

### **3. Zakres opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych umożliwiających odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z terenu działek budowlanych i usługowych położonych na terenie Osiedla Domków Jednorodzinnych w obrębie ulicy Poznańskiej w Wołczynie, za pośrednictwem kanalizacji grawitacyjnej do tłoczni ścieków oraz rurociągiem tłocznym do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ulicy Namysłowskiej w Wołczynie.

#### **4. Szczegółowy opis rozwiązań projektowych.**

##### **4.1. Stan istniejący**

Na terenie objętym Dokumentacją Projektową nie występuje kanalizacja sanitarna. W ulicy Namysłowskiej przebiega kanalizacja grawitacyjna śr. 300 mm. W ulicy Poznańskiej przebiega kanalizacja grawitacyjna śr. 200 mm.

##### **4.2. Warunki gruntowo-wodne**

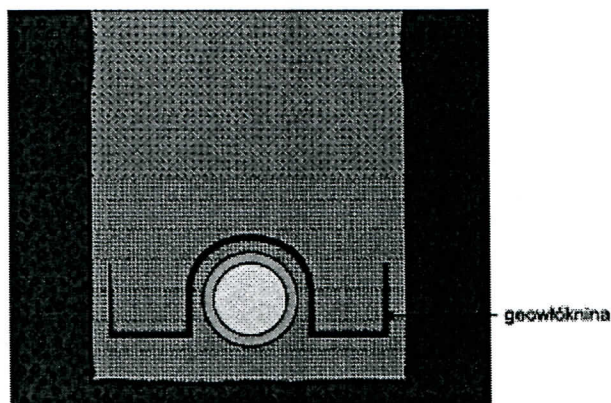
Na terenie objętym Dokumentacją Projektową dominują grunty zwięzłe, takie jak piasek gliniasty, glina piaszczysta, glina pylasta oraz ropy. Nawiercony poziom wody gruntowej (w okresie suchym) kształtuje się na poziomie 0,90 – 2,50 m poniżej poziomu terenu. Na rys. nr 20 i 21 przedstawiono szkice dotyczące szalowania wykopów pod tłocznię ścieków i odwodnienie na czas budowy.

##### **4.3. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej**

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej śr. 200 mm o długości 3 077,50 m. Jako materiał przewidziano rurociągi z rur PVC śr. 200 mm ze ścianką litą, klasy S SN8, kielichowe, łączone na wcisk za pomocą uszczelki, wg PN-EN 1401-1:1999. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej uwzględnia także przyjęcie ścieków z terenów Ligoty Wołczyńskiej i grawitacyjne odprowadzenie do projektowanej tłoczni ścieków P-1. Jako miejsce przeznaczone do wprowadzenia ścieków z terenów Ligoty Wołczyńskiej przewidziano studzienkę rewizyjną Ss54. Z uwagi na opracowywanie dokumentacji projektowej uwzględniającej odbiór ścieków z terenu Ligoty Wołczyńskiej oraz wprowadzenie tych ścieków do systemu kanalizacji sanitarnej osiedla Kwiatów Polskich (za pośrednictwem studzienki Ss54), alternatywnie można zrezygnować z wykonania odcinka kanalizacji sanitarnej pomiędzy studzienkami Ss53 a Ss54 wraz ze studzienką Ss53.

Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej, w celu zabezpieczenia układanych rurociągów kanalizacji sanitarnej, dopuszcza się możliwość zabezpieczenia tych rurociągów przed wyporem za pomocą geowłókniny, w sposób pokazany poniżej.





Na sieci grawitacyjnej zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów betonowych śr. 1200 mm typu DIN z uszczelką. Przewidziano studnie typu PV PREFABET Kluczbork lub równoważne. Studnie rewizyjne w ciągach projektowanych i istniejących dróg osiedlowych należy wyposażać we włazy żeliwne śr. 600 mm typ ciężki D400 (40 t) wraz z wkładką tłumiącą, natomiast studnie zlokalizowane poza pasem drogowym, na terenie nieutwardzonym – w pokrywy z wypełnieniem betonowym. Studnie rewizyjne należy wykonać w wykopach szerokoprzestrzennych. W związku z występowaniem wysokiego poziomu wód gruntowych należy zabezpieczyć zewnętrzne ścianki studni betonowych za pomocą powłoki bitumicznej, korzystając z ogólnie dostępnych preparatów typu ABIZO lub równoważnych, odpowiednich do właściwego zabezpieczenia. Przejścia rurociągów przez ściany studni istniejących i projektowanych należy wykonać jako szczelne dla rur kanałowych z PVC – przejścia w tulejach ochronnych. Do montażu studni należy używać kręgów wyposażonych fabrycznie w stopnie włazowe. Montaż studni należy prowadzić zgodnie z instrukcją dostawy i montażu producenta. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej odprowadzać będzie ścieki bytowo-gospodarcze z terenu osiedla do projektowanej tłoczni ścieków, zlokalizowanej na działce nr 941, a następnie ścieki te będą tłoczone za pośrednictwem odcinka kanalizacji sanitarnej tłocznej śr. 110 mm PE 100 SDR 17 z tłoczni ścieków P-1 do istniejącej studni rewizyjnej zlokalizowanej w poboczu ulicy Namysłowskiej.

#### **4.4. Projektowana tłocznia ścieków P-1**

Zaprojektowano tłocznnię ścieków

wraz z przynależną armaturą lub równoważną. Lokalizację tłoczni przyjęto na działce nr 941, stanowiącej własność Gminy Wołczyn.

MC

Jako zbiornik pod tłocznię ścieków przewidziano systemowy zbiornik o przekroju kołowym, o średnicy wewnętrznej  $\varnothing_{\text{wewn.}}=3000$  mm, wysokości  $H=5950$  mm,

dostarczony przez

Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej na terenie posadowienia zbiornika tłoczni ścieków należy dokonać odpowiedniego zabezpieczenia tego zbiornika przed wyporem, w sposób opisany w punkcie 4.6.3. niniejszego Projektu Wykonawczego.

Z uwagi na określone wysokości prefabrykatów, może wystąpić konieczność podmurowania brakujących wysokości przez Wykonawcę na placu budowy we własnym zakresie.

Jako zabezpieczenie zbiornika przed działaniem wody gruntowej przewidziano połączenie elementów zbiornika zaprawą wodoszczelną oraz za pomocą uszczelnienia kauczukowo-bentonitowego.

Z uwagi na ciężar projektowanego zbiornika, jak i tłoczni oraz brak utwardzonego dojazdu do miejsca wbudowania tej tłoczni, należy przewidzieć wykonanie tymczasowej drogi dojazdowej z płyt betonowych drogowych  $1000 \times 3000 \times 150$  mm, na odcinku od ulicy Kwiatów Polskich (skrzyżowanie działek nr 940/1 i 945) do projektowanego miejsca wbudowania zbiornika tłoczni na działce nr 941.

Projektowaną tłocznię ścieków należy ogrodzić z otoczenia za pomocą panelowego ogrodzenia systemowego wraz z furtką ogrodzeniową, a teren wewnątrz ogrodzenia należy wyłożyć kostką betonową o grubości 8 cm, ułożoną na podsypce piaskowej. Nie przewiduje się zastosowania bramy wjazdowej na teren tłoczni ścieków.

Szczegółowy opis rozwiązania projektowego dotyczącego instalacji tłoczni wyposażenia komory przepompowni oraz zasilania w energię elektryczną, przedstawiono w odrębnych opracowaniach technicznym, będących integralną częścią niniejszego Projektu Wykonawczego.

#### **4.5. Etapy realizacji inwestycji.**

W I etapie realizacji inwestycji przewidziano wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej śr. 200 mm PVC wraz ze studniami rewizyjnymi na odcinkach Ss53 – Ss57, Ss57 – Ss61, Ss61 – Ss22, Ss22 – P1, tłocznię ścieków P-1 wraz z uzbrojeniem oraz zasilaniem, oraz rurociąg tłoczny śr. 110 mm PE na odcinku P1 – istn. studnia rewizyjna w ulicy Namysłowskiej.

W II etapie realizacji inwestycji przewidziano wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej śr. 200 mm PVC wraz ze studniami rewizyjnymi na odcinkach: Ss1 – Ss7, Ss25.1 – Ss7, Ss7 – Ss10, Ss43 – Ss10, Ss10 – Ss12, Ss35 – Ss12, Ss12 – Ss14, Ss38 – Ss14, Ss14 – Ss16, Ss26



– SsSs30, Ss31 – Ss30, Ss30 – Ss16, Ss16 – Ss18, Ss51 – Ss18, Ss45 – SsSs48, Ss49 – Ss48, Ss48 – Ss18, Ss18 – Ss19, Ss69.1 – Ss19, Ss19 – Ss22, Ss62 – Ss61, Ss58 – Ss57.

#### 4.6. Obliczenia.

##### 4.6.1. Obliczenia ilości ścieków sanitarnych.

Na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wyznaczono docelową liczbę mieszkańców planowanego osiedla.

Zgodnie z ww. planem zagospodarowania na osiedlu objętym projektem zlokalizowane będą domki jednorodzinne wolnostojące. Ponadto na terenie objętym inwestycją znajdują się obszary przeznaczone na usługi handlowe (działka nr 997).

W związku z powyższym przy wyznaczaniu ilości odprowadzanych ścieków uwzględniono następujące cele:

- mieszkalnictwo wielorodzinne oraz jednorodzinne,
- urzędy i instytucje usługowe,

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

Liczba mieszkańców w domku :  $LMK_i = 4 \text{ MK}$

Na podstawie Rozporządzenia MI (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70) przyjęto jednostkowe zapotrzebowanie na wodę zgodnie z poniższą tabelą. Następnie zakładając, że 95% zużytej wody zostanie odprowadzona do kanalizacji wyznaczono jednostkową ilość ścieków jaka zostanie odprowadzona w ciągu doby.

Elementy zagospodarowania przestrzennego	Zapotrzebowanie na wodę		Przebieg	Ilość ścieków
	rodzaj	rodzaj		
1	Mieszkalnictwo jednorodzinne	MK	110	95,00
2	Sklepy spożywcze (12h/d)	Pracownik	80	95,00
3	Sklepy z asortymentem czystych produktów	Pracownik	30	95,00

W celu określenia dopływów odcinkowych ścieków  $Q_{\text{śrd}}$  na podstawie zużycia wody, do obliczeń wykorzystano wzory:

- dla budownictwa jednorodzinnego:

Liczba mieszkańców obsługiwanych przez i-ty odcinek:

$$LM_i = n_d \cdot LMK, MK$$

gdzie;

$n_d$  - liczba domków jednorodzinnych obsługiwanych przez i-ty węzeł,

Re

LMd - liczba mieszkańców w domku,

$$Q_{\text{śrd}}^1 = \frac{LM_i \cdot q_j}{1000} \cdot 0,95, m^3/d$$

gdzie;

LMi - liczba mieszkańców obs,

qj - wskaźnik średniego dobowego zapotrzebowania na wodę,

- dla urzędów i instytucji usługowych

$$Q_{\text{śrd}}^2 = \frac{LP_i^{\text{sp}} \cdot q_j^{\text{sp}} + LP_i^{\text{cz}} \cdot q_j^{\text{cz}}}{1000} \cdot 0,95, m^3/d$$

gdzie;

LPi - liczba pracowników przypadająca na dany odcinek sieci,

$q_j^{\text{sp}}$  - wskaźnik średniego dobowego zapotrzebowania na wodę dla sklepów spożywczych,

$q_j^{\text{cz}}$  - wskaźnik średniego dobowego zapotrzebowania na wodę dla sklepów z czystymi produktami

Łączny przepływ średni dobowy dla odcinka wynosi:

$$Q_{\text{śrd}}^i = Q_{\text{śrd}}^1 + Q_{\text{śrd}}^2, m^3/d$$

Wyniki obliczeń dla poszczególnych odcinków kanalizacji przedstawiono w Załączniku Nr 1, stanowiącym integralną część niniejszej Dokumentacji Wykonawczej.

#### Obliczenie maksymalnego dobowego odpływu ścieków sanitarnych

Maksymalny dobowy odpływ ścieków dla poszczególnych odcinków z uwzględnieniem celów obliczono jako iloczyn  $Q_{\text{śrd}}$  przez odpowiedni współczynnik nierównomierności dobowej.

*Dla mieszkalnictwa jednorodzinnego:*

$$N_d = 1,80$$

$$Q_{\text{maxd}}^1 = \sum_{i=1}^n Q_{\text{śrd}}^1 \cdot N_d = 72,83 \cdot 1,8 = 130,44 m^3/d$$

*Dla urzędów i instytucji usługowych:*

$$N_d = 1,30$$

$$Q_{\text{maxd}}^2 = \sum_{i=1}^n Q_{\text{śrd}}^2 \cdot N_d = 1,32 \cdot 1,3 = 1,72 m^3/d$$

*Całkowite  $Q_{\text{maxd}}$  dla wszystkich odcinków:*

Sumaryczny maksymalny dobowy odpływ ścieków sanitarnych dla całej zlewni obliczono na podstawie sumarycznego odpływu ścieków w dobie średniej:

$$Q_{\text{maxd}}^{\text{calc}} = Q_{\text{maxd}}^1 + Q_{\text{maxd}}^2 = 128,72 + 1,72 = 130,44 m^3/d$$

KE



gdzie;

$n$  - liczba odcinków kanalizacji obsługujących zlewnię ścieków sanitarnych,

$N_d$  - współczynnik nierównomierności dobowej.

Poniżej przedstawiono zestawienie  $Q_{\text{śrd}}$  oraz  $Q_{\text{maxd}}$

Lp.	Elementy zagospodarowania przysięzkiego	Ilość ścieków		
		$Q_{\text{śrd}}$ m <sup>3</sup> /d	$N_d$	$Q_{\text{maxd}}$ m <sup>3</sup> /d
1	Mieszkalnictwo jednorodzinne	71,51	1,8	128,72
2	Urzędy i instytucje usługowe	1,32	1,3	1,72
Razem		72,83	-	130,44

#### Wyznaczenie maksymalnego godzinowego odpływu ścieków

Na podstawie rozkładu godzinowego  $Q_{\text{maxd}}$  wyznaczono maksymalny godzinowy odpływ ścieków.

Wyniki obliczeń przedstawiono w Załączniku Nr 2, stanowiącym integralną część niniejszej Dokumentacji Wykonawczej.

Maksymalny godzinowy odpływ ścieków  $Q_{\text{maxh}}$  występuje w godzinach 19 – 20.

$$Q_{\text{maxh}} = 11,83 \text{ m}^3/\text{h} = 9,07 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

#### Obliczenie ilości ścieków dopływających do odcinków obliczeniowych sieci kanalizacyjnej

Wyniki obliczeń ilości ścieków dopływających do odcinków obliczeniowych sieci kanalizacyjnej przedstawiono w Załączniku Nr 3, stanowiącym integralną część niniejszej Dokumentacji Wykonawczej.

Na podstawie średnich dobowych odpływów do kanalizacji wyznaczonych dla poszczególnych odcinków obliczono udział procentowy danego odcinka.

#### **4.6.2. Obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacji sanitarnej.**

##### Opis metody projektowania kanalizacji sanitarnej

Kanalizacja sanitarna układana jest poniżej kanalizacji deszczowej.

Kanalizację deszczową zaprojektowano według następujących wytycznych:

- minimalne zagłębienie kanału wynosi 1,20 m,
- minimalne przykrycie kanału wynosi 1,00 m,
- minimalna średnica 0,20
- minimalna odległość między dnem kanalizacji deszczowej a sklepieniem kanalizacji sanitarnej 0,5m natomiast w miejscu wystąpienia kolizji wynosi 0,1 m,

- wypełnienie kanału może wynosić 0,6 całkowitego wypełnienia dla tego kanału,

#### Sposób określania przepływów ścieków miarodajnych do wymiarowania kanałów

Przepływy miarodajne w kanalizacji sanitarnej określa się na podstawie godzinowego rozkładu zapotrzebowania na wodę. Dopływ ścieków do kanalizacji sanitarnej jest mniejszy niż zapotrzebowanie na wodę. Obliczając dopływ ścieków nie brano pod uwagę niektórych celów (polewanie zieleni miejskiej, zmywanie placów i ulic). Woda zużyta na te cele nie trafia do kanalizacji sanitarnej. Dopływ ścieków jest mniejszy także dlatego, że zapotrzebowanie na wodę na poszczególne cele zostało pomniejszone o odpowiednie współczynniki.

Wyniki obliczeń parametrów sieci kanalizacji sanitarnej (średnice, spadki) przedstawiono w załączniku Nr 4, stanowiącym integralną część niniejszej Dokumentacji Wykonawczej.

#### **4.6.3. Zabezpieczenie przed wyporem .**

Z uwagi na występujący na terenie projektowanej inwestycji wysoki poziom wód gruntowych, dokonano sprawdzenia projektowanych elementów kanalizacji sanitarnej (studzienki rewizyjne, zbiornik tłoczni) pod kątem ewentualnego zabezpieczenia przed ich wyporem. Wyniki obliczeń przedstawiono w załączniku nr 5. Wynika z nich, że warunek zabezpieczenia przed wyporem spełniony jest w przypadku zastosowania studni rewizyjnych śr. 1200 mm betonowych, typu PV PREFABET lub równoważnych, nie jest spełniony w przypadku zastosowania zbiornika o średnicy zewnętrznej 3300 mm, o wysokości 5950 mm. W związku z powyższym przewidziano zastosowanie dociążenia projektowanego zbiornika tłoczni ścieków w postaci odsadzki zbiornika tłoczni o szerokości 250 mm, wykonanej przez Dostawcę zbiornika tłoczni i zastosowania wypełnienia piaskiem przestrzeni nad odsadzką do powierzchni terenu.

## **5 WYKONAWSTWO ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**



Projektowane trasy rurociągów winny być w terenie trwale i widocznie oznaczone oraz zabezpieczone przez wbicie kołków wzdłuż trasy. Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlano-montażowych winien sprawdzić lokalizację i rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego, a następnie dokonać, za pośrednictwem uprawnionego geodety, wytyczenia w terenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej. Miejsca kolizji ze zinwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym muszą być trwale oznaczone. Wytyczenie trasy winno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić pisemnie o rozpoczęciu robót zainteresowane jednostki, posiadające swoje urządzenia w obrębie planowanych robót wodociagowych, w celu wyznaczenia przez nie odpowiedniego nadzoru. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą pompowaną z wykopu lub pochodzącą z opadów atmosferycznych, powierzchnia terenu w bezpośrednim sąsiedztwie wykopów winna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

## **5.2. Roboty ziemne**

W terenach niezabudowanych, gdzie są uprawy rolne, przed przystąpieniem do wykopów należy spycharką przesunąć warstwę humusu na szerokości niezbędnej do wykonania robót. Układanie rurociągu w wykopie, jego zasyp oraz wykonanie podsypki i obsypki przewodu gruntem rodzimym lub dowiezionym należy prowadzić zgodnie z PN-B-10725:1997 „Wodociagi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Wykopy należy wykonywać koparką mechaniczną do odpowiedniej (wg projektu) głębokości. Końcowe 20 cm należy wykopać ręcznie, bez naruszania struktury gruntu. Wykopy pod projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy prowadzić jako wykopy wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, zabezpieczonych właściwie wykonanym deskowaniem z systemem rozparć lub zabezpieczonych systemowymi zabezpieczeniami ścian wykopów. Głębokość wykopu jest zależna od średnicy rurociągu i rodzaju podłoża. Wydobyty grunt z wykopów należy składować poza obrębem prowadzonych robót ziemnych w sposób niezakłócający tychże robót i gwarantujący bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi, a jeśli to konieczne, to wydobyty grunt Wykonawca winien wywieźć celem czasowego składowania w miejsce wskazane przez Inwestora, tj. Gminę Wołczyn.

Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,80 – 1,0 m dla rurociągów o średnicach 110 – 400 mm, a odległość pomiędzy obudową a ścianką rurociągu powinna wynosić min. 0,30 m.



Wszystkie odkryte w trakcie prowadzonych robót ziemnych przewody podziemne oraz kable energetyczne i telekomunikacyjne krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem (zarówno zinwentaryzowane jak i nie zinwentaryzowane) powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem w postaci założenia właściwych rur ochronnych na te przewody.

W związku z występowaniem wysokiego poziomu wód gruntowych należy stosować do odwodnienia wykopów liniowych oraz wykopów obiektowych system igłofiltrów lub ewentualnie system odwodnienia miejscowego przy wykorzystaniu studni odwodnieniowej wraz z pompą zatapialną.

Zabezpieczenie ścian wykopów należy prowadzić w miarę głębienia wykopów w zależności od rodzajów gruntu.

Po wykonaniu wykopu podsypkę pod rurociągi należy wykonać z dowiezionego piasku, bez kamieni i innych zanieczyszczeń mogących mechanicznie uszkodzić rurociąg. Miąższość podsypki pod rurociąg winna wynosić co najmniej 0,1 m. Właściwie wypoziomowana podsypka musi być w stanie luźnym i niezagęszczona, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rurociągu i kielicha.

Obsypkę wokół rurociągu należy wykonać z tego samego materiału co podsypkę, do poziomu co najmniej 0,30 m ponad górną powierzchnię rurociągu. Pozostałe wypełnienie wykopu dopuszcza się wykonać gruntem rodzimym pod warunkiem jego odpowiedniej do tego celu przydatności (brak dużych kamieni, powstały ukop zawiera grunty luźne, itp.). W przypadku niespełnienia tego warunku oraz w ciągach dróg utwardzonych zasyp wykopu należy wykonać w całości z piasku.

### **5.3. Montaż przewodów**

Operacja układania przewodów powinna być poprzedzona przygotowaniem pełnego asortymentu materiałów, kompletu narzędzi i sprzętu. Przewody z tworzyw sztucznych można montować przy temperaturze otoczenia od +5 do 30° C. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny, czy nie posiadają wad, np. wgniecenia, pęknięcia, rysy, rozkalibrowane kielichy. Rury wadliwe należy eliminować z budowy. Rury użyte do budowy muszą posiadać certyfikaty. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem przy pomocy zaślepek. Układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się jedynie na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po obu jego stronach. W pierwszym etapie rozmieszcza się rury wzdłuż jednej ze ścian wykopu, następnie wykonuje się kolejne złącza i układa się



przewód w wyprofilowanym podłożu, przygotowuje się odpowiednio obsypkę i ją ubija. Wykonanie obsypki nie może powodować przemieszczania przewodu. W celu sprawdzenia poprawności ułożenia rurociągów (właściwe spadki, szczelność połączeń) przewiduje się wykonanie inspekcji kanalizacji kamerą TV.

#### **5.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z inspekcji kanalizacji za pomocą kamery TV,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej z uwzględnieniem wszelkich zmian w trakcie robót,
- sprawdzeniu prawidłowości montażu uzbrojenia przewodu,
- sprawdzenie geodezyjnych pomiarów inwentaryzacyjnych i inwentaryzacji branżowej,
- ustaleniu wartości odbieranego zadania.

Odbiory częściowe i końcowy powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru i użytkownika - poprzez potwierdzenie właściwymi protokołami.

#### **5.5. Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym**

Roboty ziemne w miejscach kolizji należy wykonać w całości ręcznie, pod nadzorem przedstawicieli poszczególnych branż, zachowując szczególne środki ostrożności. Napotkane urządzenia winny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Ewentualne ciągi drenarskie należy po ułożeniu przewodu doprowadzić do pełnej sprawności eksploatacyjnej.

W przypadku odkrycia niezainwentaryzowanego przewodu lub kabla, należy w miarę możliwości rozpoznać rodzaj i przeznaczenie przewodu lub kabla oraz poinformować odpowiednie służby eksploatacyjne o powyższym odkryciu. W przypadku ewentualnej kolizji z niezainwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym należy w porozumieniu z Projektantem odpowiednio zmodyfikować przebieg projektowanej trasy kanalizacji sanitarnej.

Układanie projektowanych rurociągów kanalizacji sanitarnej przy skrzyżowaniach z istniejącymi gazociągami należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy PN-M-34501:1991 „Gazociągi i instalacje gazownicze - Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi – Wymagania” oraz zgodnie zapisami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.



W przypadku skrzyżowania projektowanej trasy z kablami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi należy zamontować na te kable rury dwudzielne typu AROT 110 PS 1,2 m.

Przejścia projektowanych rurociągów kanalizacji sanitarnej pod rowami melioracyjnymi należy realizować za pomocą przewiertu sterowanego na głębokości minimum 0,8 m poniżej dna twardego i oznaczyć miejsca przejść słupkami. W razie przejścia przekopem 1 m poniżej dna twardego należy dno i skarpy zabezpieczyć narzutem kamiennym 1 mb w jedną i drugą stronę i oznakować.

W przypadku przerwania sieci drenarskiej należy doprowadzić ją do stanu pierwotnego, tak aby spełniała dotychczasową rolę i przed zasypaniem należy powiadomić Inwestora.

#### **5.6. Roboty prowadzone w obrębie pasa drogowego.**

Roboty ziemne prowadzone w drogach gminnych (zasyp) dopuszcza się wykonać korzystając w miarę możliwości z gruntu rodzimego pod warunkiem jego odpowiedniej do tego celu przydatności (brak dużych kamieni, powstały ukop zawiera grunty luźne, itp.). W przypadku niespełnienia tego warunku oraz w ciągach dróg utwardzonych zasyp wykopu należy wykonać w całości z piasku.

Roboty prowadzone w obrębie pasa drogowego drogi krajowej nr 42 (ul. Namysłowska, dz. nr 159) oraz na zjeździe na ul. Kwiatów Polskich (fragment działki nr 940/1) na całej długości przebudowanego w 2007 r. wjazdu, mające na celu włączenie projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej tłocznej śr. 110 mm PE do istniejącej studzienki rewizyjnej śr. 1200 mm bet. w ul. Namysłowskiej, należy wykonać za pomocą przecisku, przewiertu lub przewiertu sterowanego (w zawieszynie bentonitowej) bez naruszenia struktury jezdni zjazdu. Alternatywnie dopuszcza się wykonanie wykopu otwartego na długości przebudowanego wjazdu na ul. Kwiatów Polskich, pod warunkiem odtworzenia nawierzchni bitumicznej zjazdu na całej jego szerokości i długości nowej nawierzchni (co najmniej 18,0 m długości) mierząc od krawędzi jezdni drogi krajowej.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót w obrębie pasa drogowego drogi krajowej nr 42, Inwestor bądź Wykonawca posiadający jego pełnomocnictwo winien wystąpić z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego.

Projekt organizacji ruchu winien być sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U z 2003 r., Nr