

OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. Temat i zakres opracowania.

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy dla zadania projektowego:

Budowa drogi od strony zachodniej miasta Wysokie Mazowieckie od km 2+078,10 do km 3+545,15, wraz budową towarzyszącej infrastruktury technicznej.

w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej.

Inwestorem powyższego zadania jest Burmistrz Miasta Wysokie Mazowieckie, ul. Ludowa 15, 18-200 Wysokie Mazowieckie

2. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapy do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- Warunki techniczne,
- Dokumentacja z badań geotechnicznych,
- Polskie Normy i Wytyczne Projektowania.

3. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.

Przedmiotowa inwestycja po przekazaniu do eksploatacji nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko naturalne.

4. Rozwiązania techniczne.

4.1. Stan istniejący.

W stanie istniejącym, w obrębie opracowania, omawiany odcinek ulicy w zachodniej części miasta Wysokie Mazowieckie, a tym samym projektowana infrastruktura sanitarna przebiega nowym śladem przez grunty rolne. Ulica stanowić będzie kontynuację odcinka drogi gminnej prowadzącej od ul. Podlaskiej do DP 2072B (ul. Ludowej) i łączyć ul. Ludową z al. Niepodległości w Wysokim Mazowieckim przecinając ul. Brykowską (DP 2074B) w km 2+838,20 projektowanej trasy.

Wzdłuż drogi zlokalizowane są tereny przeznaczone w MPZP na cele rolne oraz przemysłowo- usługowe i w dalszej odległości tereny mieszkaniowo- usługowe. Część pasa drogowego projektowanej drogi gminnej i przebudowywanego odcinka drogi powiatowej pokryta jest humusem, drzewa i krzewy nie występują.

W sąsiedztwie projektowanego skrzyżowania droga powiatowa posiada przekrój szlakowy. Jezdnia bitumiczna o szerokości 6,0 m posiada dwa pasy ruchu dla przeciwnych kierunków i obustronne pobocza gruntowe o szerokości. Po obu stronach drogi występują rowy przydrożne.

Ulica gminna al. Niepodległości w rejonie włączenia projektowanej drogi gminnej posiada przekrój uliczny, jezdnię bitumiczną o szerokości od 10,5 m do 14,0 m z obustronnymi chodnikami dla pieszych i ścieżkami rowerowymi.

Przy drodze powiatowej oraz przy ul. Ludowej w rejonie projektowanego ciągu pieszo- rowerowego zlokalizowane są przewody telekomunikacyjne.

W podłożu zalegają głównie grunty wysadzinowe w postaci gliny, gliny z przewarstwieniami, gliny piaszczystej, piasków gliniastych z przewarstwieniami w postaci piasków drobnych o zróżnicowanej miąższości, pod warstwą humusu o miąższości 0,3÷0,6 m. Pod warstwą piasku znajdują się gliny i piski gliniaste. Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości min. 1,5 ppt.

W stanie istniejącym w obrębie opracowania występują sieci:

- wodociągowa;
- kanalizacji sanitarnej;
- kanalizacji deszczowej;
- telekomunikacyjna;
- doziemnie i napowietrzne linie energetyczne;
- słupy napowietrznej linii energetycznej;

4.2 Rozwiązania projektowe kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym w projektowanej drodze z zachodniej strony miasta Wysokie Mazowieckie. Inwestycja ta stanowi III etap opracowania. Etapy I i II zostały zawarte w odrębnych dokumentacjach projektowych.

Rurociągi należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego. Projektowane rurociągi kanalizacji sanitarnej oznaczono na planie sytuacyjnym w skali 1:500 ciemno brązową przerywaną linią.

Projektowana kanalizacja sanitarna jest także oznaczona na planie sytuacyjnym punktami:

- S1, S2 – połączenie projektowanego rurociągu kanalizacji sanitarnej z odbiornikiem ścieków sanitarnych,
- KS1, KS2, KS3 itd. jako studnie połączeniowo-rewizyjne kanalizacji sanitarnej,
- P1, P2, P3 itd. jako odejścia boczne rurociągów sanitarnych projektowane w zakresie od kanału głównego do korkowania na granicy pasa drogowego,

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej składa się z dwóch połączonych ze sobą odcinków:

- a) Odcinek nr 1 - zlokalizowany w projektowanym pasie drogowym od km 2 +078,10 do km 2+924,34.
 - Ścieki sanitarne prowadzone w technologii grawitacyjnej od km. 2+924,34 (studnia KS23), dalej w przejściu poprzecznym ul. Brykowskiej i do km 2+078,10 do ul. Ludowej. W kilometrażu tym projektowaną kanalizację sanitarną należy połączyć z odbiornikiem ścieków sanitarnych tj. z projektowanym rurociągiem zaprojektowanym w II etapie drogi od strony zachodniej miasta Wysokie Mazowieckie w pkt S1.
- b) Odcinek nr 2 - zlokalizowany w projektowanym pasie drogowym od km 2+924,34 do km 3+534,48.
 - Ścieki sanitarne prowadzone w technologii grawitacyjnej od km. 2+924,34 (studnia KS23), dalej do km 3+534,48 do Alei Niepodległości. W kilometrażu tym projektowaną kanalizację sanitarną należy połączyć z odbiornikiem ścieków sanitarnych tj. z wyprowadzonym króćcem PP $\Phi 200$ wykonanym w ramach budowy Alei Niepodległości w pkt. S2.

W kilometrażu 2+924,34 zaprojektowano wspólną dla obu odcinków studnię KS23, z której jest możliwość odprowadzenia ścieków sanitarnych do obu odbiorników tj. do pkt S1 i pkt. S2, przy czym przepływ w kierunku S1 jest uprzywilejowany.

Do projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej nr 1 i nr 2 projektuje się boczne odejścia kanałów sanitarnych prowadzonych i korkowanych na granicy projektowanego pasa drogowego. Odejścia boczne będą stanowiły alternatywę rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej.

Lokalizacja, zagłębienia i spadki nowoprojektowanych kanałów grawitacyjnych zostały ustalone w nawiązaniu do nowoprojektowanej niwelety nawierzchni pasa

drogowego. Projektowane kanały sanitarne prowadzone tak aby zachowane zostały prawidłowe wartości zagłębienia oraz aby uzyskany został grawitacyjny przepływ. Zachowano także wymagane odległości projektowanej kanalizacji sanitarnej od istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego.

Na obszarze prowadzonej budowy projektowana jest także m.in. sieć kanalizacji deszczowej oraz sieć wodociągowa. Prace te zostały opracowane w odrębnych opracowaniach branży sanitarnej.

4.3. Studnie kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się studnie kanalizacyjne $\Phi 1000$ i $\Phi 1200$ wykonane jako szczelne wg normy DIN 4034, cz. 1, produkowane są w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004 i aprobatę techniczną AT-15-9305/2014. Składają się z elementów wykonanych z betonu klasy C35/45 o nasiąkliwości do 4%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W8, łączonych przy pomocy uszczelek z gumy SBR lub EPDM i pasty poślizgowej.

Podstawę studni stanowi prefabrykowana dennica z kinetą monolityczną, wykonana z betonu samozagęszczalnego (SCC) w jednym cyklu technologicznym, wraz ze szczelnymi gniazdami przyłączeniowymi na dowolny rodzaj rury. Beton w całym przekroju elementu powinien być zwarty i jednorodny - również w kinecie. Wysokość koryta głównego kinety musi być równa średnicy kanału wylotowego. (nie wyższa niż 500mm w dennicach DN1200mm). Minimalna grubość ścianki dennicy to 150mm. Spadek spocznika powinien wynosić 5% w kierunku kinety. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. W celu zachowania poprawnej hydrauliki przepływu ścieków, wskazane jest, aby koryta kinety posiadały łuki w miejscach, gdzie występuje zmiana kierunku ich przepływu.

Przejścia szczelne do rur wykonane w postaci uszczelki zintegrowanej, uszczelki wklejanej w ściankę dennicy, bądź gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu. Elementami pośrednimi trzonu studni będą betonowe kręgi wibroprasowane.

Studnie zabezpieczyć przeciwwilgociowo zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów uwzględniając istniejące warunki gruntowo-wodne.

Zwieńczenia studni stosować jako systemowe płyty nastudzienne typu DIN wykonane z betonu samozageszczalnego z włazem żeliwnym typu ciężkiego KI.D400 wykonane zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN124.

Studnie wyposażone w szerokie szczeble złazowe w kolorze żółtym, montowane fabrycznie, montowane w układzie drabinkowym o rozstawie pionowym 250mm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń z pręta stalowego, powleczonej otuliną z tworzywa spełniające normę PN-EN 13101:2004.

Regulację włazów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu betonowych pierścieni regulacyjnych o wysokościach 40, 60, 80, 100mm.

Zróznicowanie studni pod względem średnic przedstawiono na profilach podłużnych, gdzie zastosowano studnie $\Phi 1000$ o zagłębieniu do 3m p.p.t. oraz $\Phi 1200$ powyżej 3 m p.p.t.

4.4. Kanały główne i przyłącza sanitarne.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym.

Rurociągi główne i odejścia boczne pracujące w technologii grawitacyjnej zaprojektowano z rur typu PP-B o klasie sztywności SN8 kN/m². Zastosować rurociągi

o średnicy nominalnej odniesionej do średnicy wewnętrznej DN/ID, z wewnętrzną ścianką gładką i profilowaną (korugowaną) ścianką zewnętrzną o profilu trapezowym, tzw. typ B o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę. Zaprojektowano rurociągi o średnicach: DN/ID 200 dla kanałów głównych i odejść bocznych oraz DN/ID 160 dla odejść bocznych.

Struktura wewnętrzna rury w kolorze jasnym do czytelnej inspekcji TV rurociągu. Zaleca się zastosowanie rur z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej.

Z uwagi na występowanie na rynku rur różnych producentów, zastosowane rury powinny posiadać atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Projektowane odejścia boczne rurociągów kanalizacji sanitarnej ujęte są w zakresie od kanału głównego do granic pasa drogowego. Odejścia boczne na granicy pasa drogowego zakończyć korkami PP.

Włączenia projektowanych odejść bocznych z rur PP do projektowanego kanału głównego wykonać po przez studnie połączeniowo-rewizyjne.

Przy podłączeniu kanałów głównych i odejść bocznych do studni rewizyjnych przy różnicy dna studni i włączanego rurociągu większej od 0,50 m należy wykonać kaskadę na zewnątrz studni zgodnie z załączonym rysunkiem szczegółowym.

W punktach połączeniowych S1 i S2 gdzie będzie występować połączenie z rurociągami wykonanymi z tego samego materiału jak projektowane rurociągi PP stosować nasuwki kanalizacyjne PP Φ 200.

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej wraz z odejściami bocznymi należy układać bezpośrednio w gotowym wykopie.

Kanały kanalizacji sanitarnej po wytyczeniu spadków należy ułożyć na podłożu z warstwy piasku o grubości 10 cm. przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Złącza powinny być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Na podsypkę i obsypkę można zastosować grunt rodzimy lub dowieziony, spełniający wymagania jakościowe (brak frakcji kamienistej, gruntów organicznych i spoistych), pozyskany wcześniej wykonanego odcinka wykopów. Spadki i długości projektowanych kanałów podano na profilu i planie sytuacyjnym.

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-92/B-10735, wytycznych producentów oraz inspekcję TV.

Roboty technologiczne dla rur PP wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

Próbę szczelności rurociągów kanalizacji sanitarnej przeprowadzić w obecności przedstawiciela ZWKiEC Sp z o.o. Wysokie Mazowieckie.

Szczegóły prowadzenia kanałów przedstawiono na planie sytuacyjnym i profilu podłużnym.

4.5. Zestawienie projektowanych elementów kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się:

- Kanały grawitacyjne z rur PP SN 8 Φ 200 o łącznej długości, L= 1496m,
- Kanały grawitacyjne z rur PP SN 8 Φ 160 o łącznej długości, L= 69m,
- Ilość studni betonowych Φ 1200 z włazem żeliwnym DN 600, kl. D400 - 24 szt.,
- Ilość studni betonowych Φ 1000 z włazem żeliwnym DN 600, kl. D400 - 15 szt.,

5. Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót w razie potrzeby po przez podwieszenie. W bliskim sąsiedztwie słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu (przeciski, przewierty). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, eWN, telefoniczne należy zabezpieczyć przepustami kablowe typu A-110 PS na istniejącym uzbrojeniu.

Na odcinkach skrzyżowań, zbliżeń sieci kanalizacyjnej z siecią telekomunikacyjną i elektryczną roboty prowadzić zgodnie z PN-92/B-01707 oraz Normą Zakładową „Telekomunikacyjne linie przewodowe - Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych i innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”.

6. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanego kanału w sposób trwały oraz należy zlokalizować istniejące uzbrojenie.

Odsłonięte przewody istniejącego uzbrojenia winny być odpowiednio zabezpieczone. Kable energetyczne i telefoniczne podwiesić na łątach stalowych opartych na ścianach wykopu. Uzbrojenie nie naniesione na planie sytuacyjnym, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach.

Prace w pobliżu kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągu, kanalizacji deszczowej zlokalizowanych przy trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej, wykopy należy wykonywać ręcznie. Istnieje możliwość skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z w/w projektowaną i już wybudowaną infrastrukturą w zależności od etapowania prac budowlanych.

Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia.

Rury kanalizacji sanitarnej należy montować w wykopach wąsko-przestrzennych o ścianach pionowych, bez naruszania struktury gruntu rodzimego, umocnionych atestowanymi płytami wykopowymi, renomowanych specjalistycznych firm, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne muszą być o 45 cm szersze niż średnica studni licząc od ścianki studni. Roboty należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do możliwości wykonywania na bieżąco umocnień ścian wykopu, rozpoczynając od najniższego punktu kanału. Przed rozpoczęciem wykopów należy zgromadzić odpowiednią ilość żwiru i piasku tak, aby możliwe było wykonywanie na bieżąco ławy pod kanał oraz obsypki. Budowę kanału należy rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża. Podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach łączy kielichowych należy wykonać zagłębienia montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po wykonaniu próby szczelności danego odcinka.

W razie sączenia wody gruntowej podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, należy wykopy osuszać za pomocą pomp bezpośrednio z dna wykopu lub igłofiltrów.

Montaż elementów systemu rur PP wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz warunkami technicznymi COBRTI Instal, zeszyt Nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką ochronną, w porze nocnej oznakowany światłami ostrzegawczymi. Należy przewidzieć konieczność zastosowania pomostów w

celu umożliwienia przejścia dla pieszych.

7. Zasyпка wykopów.

Wykopy należy zasypać gruntem rodzimym do istniejącej rzędnej terenu. Rurociągi należy zasypać do tzw. strefy niebezpiecznej 30 cm ponad wierzch rury ręcznie, gruntem bez kamieni, sypkim, drobnoziarnistym wg PN-83/B-002480. Zasypkę wykopów powyżej warstwy ochronnej należy wykonać spycharką zagęszczając grunt warstwami.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w obrębie studni $J_s = 1,0$ potwierdzony przez jednostkę uprawnioną do wykonywania badań zagęszczenia.

Zasyпка i ubijanie gruntu w strefie ochronnej rurociągu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem usuwanego odeskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekroczyć 1/3 średnicy rury.

Po ułożeniu przewodów kanalizacji sanitarnej i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-92/B-10735 oraz wytycznych producentów, a także wykonać inspekcję TV.

8. Uwagi końcowe

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP. Teren naruszony w trakcie robót związanych z budową, należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela użytkownika. Na okoliczność odbioru robót należy sporządzić protokół.

9. Warunki realizacji inwestycji.

- stosować odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie wykopów
- stosować właściwe nachylenie skarp wykopów w zależności od rodzaju gruntu lub umocnienia ścian wykopów
- roboty winne być prowadzone pod stałym nadzorem kierownika budowy.
- w przypadku uszkodzenia urządzeń podziemnych należy natychmiast powiadomić właściciela urządzeń oraz zabezpieczyć miejsce uszkodzenia
- pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP robót ziemnych i instalacyjnych
- po zakończeniu robót Wykonawca przeprowadzi inspekcję TV kanałów sanitarnych przed budową nawierzchni, z przeprowadzonej inspekcji TV zostanie sporządzony raport, pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru Robót.

UWAGA:

Trasa budowanej kanalizacji sanitarnej, winna być wytyczona przed rozpoczęciem robót przez uprawnionego geodetę i podlegać w zakresie lokalizacyjnym i wysokościowym powykonawczej inwentaryzacji stanowiącej podstawę końcowego odbioru .

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń niż te ujęte w projekcie pod warunkiem, że ich właściwości i parametry są takie same lub lepsze oraz zostaną potwierdzone odpowiednimi certyfikatami i aprobatami technicznymi, jak również potwierdzone protokołem uzgodnieniowym podpisanym przez Wykonawcę, Inwestora i Projektanta.

Autor opracowania: