

**OPIS TECHNICZNY**  
**DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

**1. Temat i zakres opracowania.**

Tematem i zakresem opracowania jest projekt wykonawczy:  
ROZBIÓRKA I BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ  
Z PRZYKANALIKAMI W RAMACH PRZEBUDOWY UL. GÓRNEJ W PASIE DROGI  
WOJEWÓDZKIEJ NR 689 W HAJNÓWCE.

Dla obiektu

Rozbudowa i przebudowa ulicy Górnej (dr. powiatowa nr 2323B) w Hajnówce od km 0+000 do km 1+756.00 w zakresie budowy: nawierzchni jezdni, obustronnych chodników dla pieszych, miejsc postojowych dla samochodów osobowych, zatok autobusowych, ścieżki rowerowej, zjazdów indywidualnych i publicznych wraz z rozbiórką mostu i budową przepustu na rowie melioracyjnym R-A, budową: oświetlenia przejść dla pieszych i kanalizacji teletechnicznej, rozbiórką i budową: przepustu pod koroną drogi, sieci kanalizacji deszczowej z przykanalikami, napowietrznej linii elektroenergetycznej nN, kablowych linii elektroenergetycznych nN i sN, kanalizacji telekomunikacyjnej, telekomunikacyjnej linii kablowej doziemnej i napowietrznej.

Inwestorem powyższego zadania jest:

- Zarząd Powiatu Hajnowskiego, ul. A. Zina 1, 17-200 Hajnówka
- Zarząd Dróg Powiatowych w Hajnówce, ul. Bielska 41, 17-200 Hajnówka

**2. Podstawa opracowania.**

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapy do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- 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. Zagospodarowanie wód deszczowych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami poprawi stan środowiska w skrzyżowaniu pasa drogowego drogi wojewódzkiej –ul. Bielską z drogą powiatową – ul. Górna w Hajnówce.

**4. Rozwiązania techniczne.**

**5.1. Stan istniejący.**

W chwili obecnej w rejonie prowadzonych prac budowlanych występuje nawierzchnia z mas mineralno-bitumicznych wraz z utwardzonym poboczem w postaci chodników betonowych oraz nieutwardzonym zieleńcem.

Na terenie objętym inwestycją występuje uzbrojenie:

- kanały i kable telekomunikacyjne,
- doziemne kable energetyczne

W rejonie prowadzonych prac budowlanych występuje sieć kanalizacji deszczowej. W ramach inwestycji sieć deszczowa zostanie zlikwidowana.

**4.2 Rozwiązania projektowe kanalizacji deszczowej.**

Zamierzenie projektowe obejmuje rozbiórkę i budowę kanalizacji deszczowej w projektowanej ul. Górnej. Ulica ta zlokalizowana jest: w pasie drogi powiatowej nr 2323B, w pasie kolejowym oraz w pasie drogi wojewódzkiej nr 689 w Hajnówce.

Niniejszy projekt obejmuje rozwiązania techniczne występujące wyłącznie w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 689-ul. Bielska.

Projekt rozbiórki i budowy kanalizacji deszczowej w pasie drogi powiatowej, w pasie kolejowym oraz rozwiązania drogowe zostały zawarte w odrębnych dokumentacjach.

Odwodnienie pasa drogowego drogi wojewódzkiej w rejonie włączenia pasa drogowego drogi powiatowej-ul.Górna będzie polegało na zbieraniu wód deszczowych z korony jezdni poprzez wpusty deszczowe, które poprzez przykanaliki deszczowe wprowadzane zostaną do szczelnego systemu kanalizacji deszczowej. Następnie przez projektowany kanał wody deszczowe zostaną odprowadzone dalej do projektowanego systemu deszczowego w pasie drogi powiatowej 2323B-ul. Górna. Połączenie projektowanych kanalizacji należy wykonać w pkt. A – na granicy pasów drogowych.

Projektowaną trasę kanalizacji deszczowej wraz z lokalizacją ulicznych wpustów deszczowych przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500. Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej oznaczono na planach linią przerywaną koloru zielonego oraz punktami: D1-9 – jako studnia deszczowa betonowa, rewizyjno-połączeniowa, W1-11, W1-12, W1-13 jako studzienki betonowe z wpustami; P1- jako połączenie istniejącej kanalizacji deszczowej z ul. Bielskiej oraz pkt A-jako granica pasów drogowych.

Kanalizację deszczową projektuje się w pasie drogowym po za częścią jezdnią projektowanej ulicy. Rurociągi należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego.

W miejscu projektowanej kanalizacji deszczowej występuje istniejący kanał deszczowy, który obecnie prowadzi wody deszczowe z ul. Bielskiej. W pkt. P1 należy włączyć istniejący kanał w projektowany.

Spadki zostały ustalone tak, aby zostały zachowane prawidłowe wartości zagłębienia oraz aby był uzyskany grawitacyjny przepływ. Zagłębienia i spadki określono w nawiązaniu do nowoprojektowanej nawierzchni pasa drogowego. Zachowano także wymagane odległości projektowanej kanalizacji deszczowej od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Istniejącą sieć kanalizacji deszczowej ze studnią rewizyjną na wysokości nowoprojektowanego kanału – należy rozebrać.

Likwidowaną sieć deszczową oznaczono także na planie sytuacyjnym poprzez wykreślenie krzyżami.

Przed przystąpieniem do rozbiórki sieci kanalizacji deszczowej należy ustalić z administratorem sieci deszczowej miejsce składowania likwidowanych rurociągów i obiektów sieci kanalizacyjnej deszczowej. Zdemontowaną armaturę kanalizacyjną (np. włazy...) należy zwrócić właścicielowi.

Roboty rozbiórkowe elementów kanalizacji deszczowej obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów likwidowanej sieci kanalizacji deszczowej poprzez fizyczne wydobycie z ziemi lub za zgodą inspektora przez zamulenie.

#### 4.3 Studnie kanalizacji deszczowej.

Projektuje się typową studnię kanalizacyjną połączeniowo-rewizyjną o średnicy Ø1500 ozn. jako D1-9.

Zastosować studnię szczelną wg normy DIN 4034, cz. 1, produkowaną w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004 i aprobatę techniczną AT-15-9305/2014. Składającą się z elementów wykonanych z betonu klasy C40/50, siarczanoodpornego (HSR) o nasiąkliwości do 4%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W10, łączonych przy pomocy uszczelki z gumy SBR lub EPDM i pasty poślizgowej.

W studni zastosować podstawę studni jako prefabrykowaną dennicę z kinetą monolityczną, wykonaną 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. 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. 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.

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

Zwieńczenie studni stosować jako płytę nastudzienną typu DIN stanowiącą monolityczny odlew z betonu samozageszczalnego z włazem żeliwnym typu ciężkiego Kl.D400 o wysokości 150mm wykonane zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN124 o min. ciężarze własnym ok. 100kg/kpl.

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

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

#### **UWAGA:**

Górną rzędną wjazdu w pokrywie projektowanej studni należy dostosować do projektowanej niwelety pasa drogowego.

#### **4.4 Kanały główne i przykanaliki wpustów deszczowych.**

Zaprojektowano odcinek sieci kanalizacji deszczowej wraz z ujęciami wód deszczowych za pomocą wpustów w systemie grawitacyjnym. Odcinek kanału głównego D1-9 do A i przykanaliki łączące wpusty uliczne ze studnią kanalizacyjną zaprojektowano z rur PP SN8 wyprodukowane wg normy PN EN 13476-3. Zastosowano system dwuwarstwowych, korugowanych rur i kształtek produkowanych z polipropylenu (PP) o średnicy Ø600 dla kanału głównego oraz Ø200 dla przykanalików.

Ścianka rur zewnętrzna karbowana (równolegle ułożone pierścienie) zapewnia wysoką sztywność obwodową SN 8 (zgodnie z PN-EN ISO 9969), a gładka powierzchnia wewnętrzna gwarantuje osiągnięcie doskonałych parametrów hydraulicznych. Struktura wewnętrzna rury w kolorze jasnym do czytelnej inspekcji TV rurociągu.

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

Projektuje się odcinek kanalizacji deszczowej P1-D1-9 o średnicy Ø600 wykonany z rur kielichowych betonowych typu VIPRO wg normy PN-EN 1916 – beton B55 z uszczelką. Połączenie z istn. kanalizacją deszczową z ul. Bielskiej wykonać poprzez kielich projektowanego rurociągu. Przewidzieć doszczelnienie taśmą bentonitową wraz z doszczelnieniem zaprawą wodoodporną.

Dla ujęcia wód deszczowych z ulicy zaprojektowano typowe wpusty uliczne wykonane z kręgów betonowych Ø500 mm z osadnikiem o gł. 1m produkowane w

oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Składają się z elementów wykonanych z betonu klasy C40/50, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W10, łączonych na felc przy pomocy zaprawy klejowej.

Podstawę wpustu deszczowego stanowi prefabrykowana dennica monolityczna o średnicy 500mm wykonana z betonu wibroprasowanego – jednoetapowo.

Wpust deszczowy zwieńczony będzie za pomocą wibroprasowanej pokrywy odciążającej o wymiarach 1100/500/300, (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego). Pokrywa odciążająca powinna posiadać symetrycznie usytuowany otwór o średnicy 500 mm, pod wpusty żeliwne krawężnikowo-jezdniowe o min ciężarze własnym ok. 100 kg/kpl.

Kanał i przykanaliki 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.

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

#### **4.5. Zestawienie projektowanych elementów kanalizacji deszczowej.**

Projektuje się:

- kanalizację deszczową z rur betonowych  $\varnothing 600$  lite, L= 5m,
- kanalizację deszczową z rur PP SN8  $\varnothing 600$ , L= 9m,
- kanały deszczowe (przykanaliki) z rur PP SN8  $\varnothing 200$  lite, L= 22,5m,
- Ilość studni betonowych  $\varnothing 1500$  z włazem żeliwnym DN 600, kl. D-400 – 1 szt
- Ilość studni betonowych  $\varnothing 500$  z osadnikiem z krawężnikowo-jezdniowym wpustami deszczowymi - 3szt.,

#### **5. 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 zlokalizowanych przy trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, wykopy należy wykonywać ręcznie.

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

Rury kanalizacji deszczowej 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.

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.

#### **6. 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, przewierły). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, eWN, telefoniczne należy zabezpieczyć przepustami kablowe typu A-110 PS na istniejącym uzbrojeniu.

Na odcinkach skrzyżowań i 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”.

#### **7. Roboty montażowe kanalizacji deszczowej**

Poziom posadowienia kanału należy ciągle kontrolować przy udziale geodety.

Łączenie rur oraz elementów prefabrykowanych tj. studni zintegrowanych i wpustów ulicznych wykonywać jako połączenia kielichowe na uszczelkę zgodnie z instrukcją producenta.

Kanały zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch przewodu, ręcznie gruntem bez grud i kamieni, mineralnym, sytkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480. Ze względu, że grunt rodzimy to grunty mineralne reprezentowane przez glinę, glinę piaszczystą i piasek drobny, dalszą część wykopu zasypać gruntem wymienionym miękkim z zagęszczaniem mechanicznym i jednoczesnym podnoszeniem – wyciąganiem płyt szalunkowych z wykopu do wysokości istniejącej rzędnej jezdni.

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

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

#### **8. Wykonanie i odbiór robót kanalizacji deszczowej.**

Wykopy wykonywane będą mechanicznie z niewielką ilością robót ręcznych. Całość robót wykonywać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami i normami. Sprawdzić szczelność kanału i studzienek na infiltrację i eksfiltrację wody.

Badania i próby wykonywać zgodnie z normami:

- PN-EN752-2: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania,
- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
- PN-EN-1610-2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN-1610: 2002/Ap1: 2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-B-10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

W czasie budowy kanalizacji należy ściśle przestrzegać zasad montażu i zasypki rur podanych w projekcie oraz wytycznych producentów wbudowywanych elementów systemu. Na nośność i sztywność układu rur istotny wpływ ma rodzaj materiału oraz sposób wbudowania i wskaźniki zagęszczenia obsypki rur.

Zabezpieczenie wykopów wykonywać z uwzględnieniem wymagań zawartych w PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

#### **9. 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.

#### **10. 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 odbudową nawierzchni. Z przeprowadzonej inspekcji TV zostanie sporządzony raport. Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru Robót.

#### **UWAGA:**

Trasa budowanego odcinka kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami, 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:**