

**Opracowanie zawiera:**

Opis techniczny

Pisma, załączniki i uzgodnienia

Część rysunkową:

Rys. nr 1 – Plan orientacyjny

Rys. nr 2 – Plan sytuacyjny – kanalizacja deszczowa

Rys. nr 3 – Profile podłużne kanalizacji deszczowej

Rys. nr 4 – Plan sytuacyjny - kanalizacja sanitarna

Rys. nr 5 – Profile podłużne kanalizacji sanitarnej

Rysunek typowy - Studzienka rewizyjna betonowa DN1000

Rysunek typowy - Sposób zasypania i zagęszczenia zasyпки

## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu technicznego przebudowy i rozdziału instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej na terenie Miejskiej Biblioteki Publicznej im. Józefa A. i Andrzeja S. Załuskich przy ul. Józefa Piłsudskiego 12 w Radomiu wraz z budową nowego przyłącza kanalizacji ogólnospławnej**

### **1. Podstawa opracowania**

- „Aktualizacja warunków technicznych dostawy wody i odprowadzenia ścieków sanitarnych dla potrzeb działki nr 27/3 przy ul. Piłsudskiego 12 w Radomiu” wydana przez Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o. pismem TT-469/1658-O/2020/PK z dnia 01.04.2020r.
- „Aktualizacja warunków technicznych przyjęcia wód opadowych z terenu Miejskiej Biblioteki Publicznej przy ulicy Józefa Piłsudskiego 12 w Radomiu” wydana przez Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o. pismem TT.KD. - 74/ O-1652/ 2020/PK z dnia 01.04.2020r.
- „Mapa do celów projektowych skala 1:500 – nr sekcji: 7.155.22.17.4.3” aktualna na dzień 15.07.2020r. opracowana przez geodetę uprawnionego Artura Fesołowskiego, przyjęta do zasobu w dniu 21.08.2020r. przez Miejski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Radomiu
- Decyzja Prezydenta Miasta Radomia zezwalająca na lokalizację przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz przyłącza wody w pasie drogowym ulicy Piłsudskiego w Radomiu – znak DZ.IV.4002.968.2020.ESZ z dnia 20.10.2020r.
- Protokół Narady Koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z dnia 12 listopada 2020r. - znak Gd.IV.6630.678.2020 – trasa przyłącza kanalizacji ogólnospławnej i wodociągowej
- Wizje lokalne w terenie i wywiad środowiskowy
- Obowiązujące normy, wytyczne i literatura techniczna

### **2. Cel i zakres opracowania**

Podstawowym celem podjętych działań naprawczych jest usunięcie wilgoci i wód gruntowych z piwnic budynku biblioteki. Projektuje się drenaż opaskowy budynku i izolację przeciwwilgociową ścian fundamentów i piwnic. Projektuje się też wysokościową zmianę ukształtowania terenu mającą na celu ochronę wschodniej ściany budynku przed obserwowanymi spływami powierzchniowymi. Ze względu na powtarzające się zatory kanalizacji sanitarnej wymagana też jest przebudowa tej około dziewięćdziesięcioletniej kanalizacji.

Celem niniejszego opracowania jest zapewnienie odbioru ścieków sanitarnych z biblioteki oraz odbioru wód drenarskich i wód opadowych z dachu i utwardzonych nawierzchni wokół budynku. Drenaż opaskowy budynku ujęty jest oddzielnym opracowaniem.

Wody deszczowe odprowadzane są obecnie do kanalizacji ogólnospławnej na terenie biblioteki i dalej jednym przyłączem do kanału ogólnospławnego k600 w ulicy Piłsudskiego. Wodociągi Miejskie w Radomiu planują przebudowę i rozdział kanalizacji w tej ulicy. Układ kanalizacji ujętej niniejszym projektem będzie przystosowany do przyszłego układu rozdzielczego w centrum miasta. W trakcie budowy kanałów ulicznych wymagana będzie budowa dodatkowego przyłącza kanalizacji deszczowej z biblioteki.

Projekt obejmuje:

#### **a/ w zakresie budowy nowego przyłącza kanalizacji ogólnospławnej**

- budowę przyłącza Tr-S1 z rur PVC DN/OD200 o długości 10,4m. Budowa w technologii bezwykopowej metodą przecisku w rurze stalowej Dz=273,0x7,1 lub 323,9x8,0mm o długości 9,0m. Włączenie w kanał k600 poprzez przyłącze siodłowe typu FABEKUN 600x200 z użyciem wiertnicy do betonu.
-

#### **b/ w zakresie przebudowy kanalizacji sanitarnej:**

- budowę odcinka S1-S2 z rur trójwarstwowych DN/OD160 XSC 50/PE 100RC do kanalizacji o długości L=28,2m w technologii bezwykopowej metodą przewiertu sterowanego;
- budowę odcinka S2-S3i z rur PVC DN/OD160 o długości L=7,3m w tradycyjnej technologii wykopowej;
- renowację istniejącego odcinka S3i-S4 z rur betonowych o średnicy DN/ID200 w technologii bezwykopowej metodą shortliningu krótkimi modułami rurowymi KMR 160x7,7x580mm z litych grubościennych rur PVC o łącznej długości L=19,6m;
- budowę odcinka S4-S5-S6-S7-S8-S9 z rur PVC DN/OD160 o długości L=68,3m w tradycyjnej technologii wykopowej. W trakcie budowy odcinka S8-S9 demontaż fragmentu starego kanału z rur betonowych DN/ID200 i dwóch studni rewizyjnych - 167,23/166,13 i 167,40/166,25;
- przebudowę istniejącego przyłącza S9-bud. z rur betonowych na nowe, z rur PVC DN/OD160 o długości L=8,3m. W trakcie przebudowy zdemontować istniejącą studnię 167,64/166,60. Zamontować trójnik PVC DN/OD160/110x45 dla podłączenia rury spustowej Rd2;
- przebudowę istniejącego przyłącza S4-bud. z rur betonowych na nowe, z rur PVC DN/OD160 o długości L=3,6m. W miejscu skrzyżowania z kanałem deszczowym, przyłączy przechodzić będzie pełną rurą przez studnię D5. Przejście przyłącza przez ściany studni poprzez przejścia szczelne lub wkładki „in situ”;
- budowę studni rewizyjnej S1 z kręgów betonowych D1200mm, z prefabrykowanym dnem i kinetą z tworzywa sztucznego typu PREDL, ze stożkiem (konusem) i włazem żeliwnym klasy C250 z logo Wodociągów Miejskich i napisem „Kanalizacja sanitarna”. Wysokość studni H=2,07m;
- budowę studni rewizyjnych S2, S6, S7, S8 i S9 (kpl.5) z kręgów betonowych D1200mm, z prefabrykowanym dnem i kinetą z tworzywa sztucznego typu PREDL, ze stożkiem (konusem) i włazem żeliwnym klasy C250. Wysokość studni H=1,24-2,32m;
- montaż dwóch studni inspekcyjnych S4 i S5 składających się z:
  - trzonowej rury karbowanej PP d600 SN większej od 4KN/m<sup>2</sup> (pomarańczowej), L=1,5m;
  - kinety przepływowej typu J (kątovej) DN160x30<sup>0</sup>, H=640mm;
  - żelbetowego pierścienia odciażającego;
  - teleskopowego adaptera do włazów z kołnierzem d770;
  - włazu żeliwnego z podstawą okrągłą klasy D400.

Zgodnie z zasadami, niniejszy projekt obejmuje przebudowę dwóch przyłączy sanitarnych tylko do ścian budynku. Mając na uwadze projektowaną izolację przeciwwilgociową ścian piwnicznych, zaleca się przedłużenie przyłączy za ścianę piwnic. Przedłużenie wykonać w przejściu szczelnym np. typ WGC DN150. Dodatkowo, w sąsiedztwie wejścia przyłącza S4-D5-bud. do budynku należy uzupełnić – zamurować ubytki muru.

#### **c/ w zakresie przebudowy kanalizacji deszczowej:**

- budowę odcinka S1-D1 z rur PVC DN/OD200 o długości L=3,3m w tradycyjnej technologii wykopowej;
- budowę odcinka D1-D2 z rur trójwarstwowych DN/OD200 XSC 50/PE 100RC do kanalizacji o długości L=26,1m w technologii bezwykopowej metodą przewiertu sterowanego;
- budowę odcinka D2-D3-D4-D5-Z1 z rur PVC DN/OD200 o łącznej długości L=29,1m w tradycyjnej technologii wykopowej;
- renowację istniejącego odcinka Z1-D6-D7 z rur betonowych o średnicy DN/ID200 w technologii bezwykopowej metodą shortliningu krótkimi modułami rurowymi KMR 160x7,7x580mm z litych grubościennych rur PVC o łącznej długości L=23,2m;

- budowę odcinka D7-D8-D9 z rur PVC DN/OD200 o długości L=11,2m w tradycyjnej technologii wykopowej. W trakcie budowy odcinka demontaż starego przyłącza z rur betonowych DN/ID200;
- budowę odcinka D9-TD2-Td3-D10 z rur i trójników PVC DN/OD200 o łącznej długości L=27,0m w tradycyjnej technologii wykopowej;
- budowę odcinka D2-D11-D12-D13 z rur PVC DN/OD200 o łącznej długości L=37,4m w tradycyjnej technologii wykopowej;
- budowę odcinka D2-D14i z rur PVC DN/OD200 o długości L=6,2m w technologii wykopowej;
- budowę studni rewizyjnej D1 z kręgów betonowych D1200mm z osadnikiem h=0,5m będącym zamknięciem wodnym (syfonem) chroniącym przed wyziewami z kanalizacji ogólnospławnej, ze stożkiem (konusem) i włazem żeliwnym klasy C250 z logo Wodociągów Miejskich i napisem „Kanalizacja deszczowa”. Wysokość studni z osadnikiem H=2,35m;
- budowę studni rewizyjnej D2 z kręgów betonowych D1200mm z osadnikiem h=0,5m, ze stożkiem (konusem) i włazem żeliwnym z odzysku. Wysokość studni z osadnikiem H=2,76m;
- budowę studni rewizyjnej D4 z kręgów betonowych D1000mm z prefabrykowanym dnem i kinetą, ze stożkiem (konusem) i włazem żeliwnym z odzysku. Wysokość studni H=1,77m;
- budowę studni rewizyjnej D5 z kręgów betonowych D1200mm z prefabrykowanym dnem i kinetą, ze stożkiem (konusem) i włazem żeliwnym z odzysku. Wysokość studni H=1,84m. Przez studnię przechodzić będzie przyłącze sanitarne (pełna rura PVC DN/OD160). Przejście przyłącza przez ściany studni poprzez przejścia szczelne lub wkładki „in situ”.
- renowację istniejących studni rewizyjnych D6i i D14i – uszczelnienie spoin i połączeń, uzupełnienie ubytków, naprawa kinety i półek;
- demontaż istniejącej i budowę nowej studni rewizyjnej D7 z kręgów betonowych D1200mm z prefabrykowanym dnem i kinetą, ze stożkiem (konusem) i włazem żeliwnym z odzysku. Wysokość studni H=1,25m;
- budowę studni rewizyjnych D9-D13 z kręgów betonowych D1200mm z prefabrykowanym dnem i kinetą, ze stożkiem (konusem) i włazem żeliwnym z odzysku. Wysokość studni H=1,16-1,38m. Ilość studni n=5szt.;
- demontaż istniejących trzech studni rewizyjnych z kręgów betonowych D1200 z płytą nastudzienną i włazem żeliwnym wzdłuż zachodniej ściany budynku, po prawej stronie schodów przeprowadzony będzie w trakcie budowy drenażu opaskowego budynku. Włazy żeliwne do ponownego wykorzystania;
- montaż dwóch studzienek wpustowych D3(Wp1) i D8(Wp2) składających się z:
  - trzonowej rury karbowanej PP d600 SN większej od 4KN/m<sup>2</sup> (pomarańczowej), Ł=2,5 i 2,0m;
  - pokrywy (dennicy) PE bez zamknięcia;
  - żelbetowego pierścienia odciążającego;
  - teleskopowego adaptera do włazów z kołnierzem d770;
  - żelbetowego adaptera do wpustu ulicznego z żeliwa szarego;
  - wpustu ulicznego z żeliwa szarego 420x620 klasy D400.
- demontaż dwóch studzienek ściekowych z kręgów betonowych D500 z osadnikiem i wpustem żeliwnym klasy D400
- montaż dwóch trójników Td2 i Td3 – 200/110x45 na odcinku D9-D10, dla podłączenia rur spustowych Rd5 i Rd4;
- wyłączenie z eksploatacji przyłącza rury spustowej Rd1- demontaż czyszczaka i rury żeliwnej poniżej poziomu terenu, przedłużenie i wyprowadzenie rury spustowej na teren, na jezdnię;

- przebudowę przyłączy rur spustowych Rd2-Rd7 (szt. 6):
  - przebudowę poziomych odcinków z rur betonowych DN/ID150 na rury PVC DN/OD110 Lc=14,5m
  - montaż kolan PVC DN/OD110x45 na włączeniu rur Rd5 i Rd4 w trójniki Td2 i Td3 (szt. 2);
  - demontaż kolan żeliwnych DN/ID150 (szt.6) i montaż kolan PVC DN/OD110x45 (szt. 12);
  - demontaż pionowych odcinków rur żeliwnych DN/ID150 (Lc=10,0m) i montaż pionowych odcinków z rur PVC DN/OD110 Lc=7,0m;
  - demontaż czyszczaków żeliwnych DN/ID150 (szt. 6) i montaż syfonów Geigera – osadników żeliwnych kielichowych DN100 (szt. 6) w płaszczyźnie opaski budynku;
  - przedłużenie istniejących rur spustowych stalowych ocynkowanych do kielichów syfonów Geigera Lc=6,0m
- ocenę stanu technicznego przyłączy rur spustowych Rd8 (L=3,2m) i Rd11 (L=4,4m) z użyciem specjalistycznej kamery kanałowej. W przypadku dobrego stanu technicznego możliwość pozostawienia bez przebudowy. W przypadku konieczności przebudowy – zakres prac jak wyżej
- przebudowę przyłączy rur spustowych Rd9-Rd10 i Rd12-Rd16 (szt. 7):
  - przebudowę poziomych odcinków z rur betonowych DN/ID150 na rury PVC DN/OD110 Lc=27,3m
  - montaż kolana PVC DN/OD110x45 na włączeniu rury Rd9 (szt. 1);
  - demontaż kolan żeliwnych DN/ID150 (szt.7) i montaż kolan PVC DN/OD110x45 (szt. 14);
  - demontaż pionowych odcinków rur żeliwnych DN/ID150 (Lc=13,3m) i montaż pionowych odcinków z rur PVC DN/OD110 Lc=10,0m;
  - demontaż czyszczaków żeliwnych DN/ID150 (szt. 7) i montaż syfonów Geigera – osadników żeliwnych kielichowych DN100 (szt. 7) w płaszczyźnie opaski budynku;
  - przedłużenie istniejących rur spustowych stalowych ocynkowanych do kielichów syfonów Geigera Lc=7,0m
- montaż żeliwnego wpustu podłogowego DN100 wzór francuski, bez zasyfonowania, w zejściu do piwnicy wraz z pionowym i poziomym odcinkiem z rur PVC DN/OD110 (Lc=3,5m), dwoma kolanami PVC DN/OD110x45 i dwoma przejściami szczelnymi – przez mur schodowy i przez ścianę studni rewizyjnej;
- montaż zaworu zwrotnego przeciwwzalewowego WaStop DN110 w rurze wlotowej przyłącza Kr1 do studni D4

Projektowane kanały i przyłącza przebiegać będą w większości pod utwardzonymi nawierzchniami komunikacyjnymi. Wykopy pod przebudowywane kanały, studnie rewizyjne i studzienki wpustowe oraz pod przyłącza sanitarne i przyłącza rur spustowych poprzedzone będą rozbiórką nawierzchni drogowych.

Nie przewiduje się wymiany nawierzchni drogowych przed frontową, zachodnią ścianą budynku. Zdemontować ostrożnie płyty z piaskowca i płyty chodnikowe. Składować je w jednym miejscu i zabezpieczyć przed zniszczeniem. Zakłada się ponowne ich wykorzystanie przy odtwarzaniu nawierzchni po zakończonych robotach sieciowych.

Projektuje się natomiast zastąpienie wibroprasowaną kostką brukową płyt chodnikowych wzdłuż północnej ściany budynku i prostokątnych bloczków betonowych po stronie wschodniej. Rozbiórka i budowa nowych nawierzchni ujęte są projektem drogowym.

W trakcie robót drogowych i instalacyjnych przeprowadzić ocenę przeznaczenia dwóch murowanych zbiorników podziemnych po północnej stronie budynku. Prawdopodobnie są to dwa stare i nieczynne szamba. Ze względu na możliwość gromadzenia się w nich wód i możliwe przesłanki w kierunku budynku, wskazana jest ich rozbiórka i zasypanie. Decyzja o rozbiórce musi być podjęta w obecności przedstawicieli Inwestora i Konserwatora Zabytków oraz projektantów konstrukcji i instalacji.

Wykopy w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z kanalizacją teletechniczną oraz z kablami eN i eW prowadzić ręcznie w obecności gestorów tych sieci. Kable osłonić rurami dwudzielnymi.



Przebudowa przyłączy rur spustowych z dachu (odcinki pionowe, syfony Geigera i przedłużenie rur spustowych) może być prowadzona dopiero po wykonaniu izolacji pionowej ścian piwnic i drenażu opaskowego.

### **3. Opis stanu istniejącego**

Parterowy budynek biblioteki (część północna) wybudowany został w roku 1892. W latach 1896-1898 dobudowano piętrowe skrzydło od strony południowej. W czasie II wojny światowej w budynku mieściła się centrala telefoniczna. Parterową część głównego gmachu nadbudowano wtedy o piętro. W 1945 roku budynek przeznaczono na siedzibę Muzeum Miejskiego. Z tego okresu pochodzi część magazynowa, dobudowana od strony południowej. Od roku 1992 budynek jest siedzibą Wojewódzkiej a od roku 1999 Miejskiej Biblioteki Publicznej.

Budynek wykonany jest w tradycyjnej technologii murowanej z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapienno-cementowej. Stropy drewniane belkowe. Sklepienia piwnic łukowe z cegły ceramicznej pełnej. Pokrycie dachu z blachy ocynkowanej w arkuszach ułożonych na deskowaniu drewnianym.

Teren biblioteki jest ogrodzony i zadrzewiony. Powierzchnia terenu jest płaska, z niewielkim spadkiem w stronę ulicy Piłsudskiego, częściowo utwardzona i zabudowana. Przed budynkiem od strony ulicy znajduje się ogród z zielenią ozdobną niską i wysoką z elementami małej architektury – zegar słoneczny, rzeźby i wazony.

Sygnalizowanym przez Inwestora problemem jest zawilgocenie podłóg i ścian piwnicznych oraz okresowa obecność wód gruntowych i deszczowych w piwnicach. W ubiegłym roku wykonano poziomą izolację przeciwwilgociową ścian piwnic metodą iniekcji krystalicznej. Konieczne jest jeszcze wykonanie przeciwwilgociowej izolacji pionowej ścian piwnic (od strony zewnętrznej) i drenażu opaskowego budynku. Inwestor sygnalizuje też powtarzające się zatory kanalizacji sanitarnej.

Na terenie biblioteki funkcjonuje kanalizacja ogólnospławna z rur betonowych. Jej wiek szacuje się na około dziewięćdziesiąt lat. Przebudowa i rozdział kanalizacji są tematem niniejszego opracowania. Drenaż opaskowy budynku ujęty jest oddzielnym opracowaniem.

### **4. Warunki gruntowo-wodne**

Dla potrzeb niniejszego projektu i projektu drenażu opaskowego EKO Pracownia Ochrony Środowiska Tomasz Spętany sporządziła we wrześniu 2020 roku „Opinię geotechniczną – Dokumentację badań podłoża gruntowego – Rozpoznanie podłoża gruntowego w związku z projektowaniem odwodnienia budynku Biblioteki Publicznej w Radomiu”

Dla potrzeb oceny warunków gruntowo-wodnych wykonano 3 otwory geotechniczne do głębokości 3,0-3,5m.

*„Od powierzchni terenu stwierdzono występowanie gruntów nasypowych. Jest to mieszanina humusu, gruntu ceglanego i betonowego oraz gliny. W wykonanych odwiertach miąższość warstwy nasypu wynosi 0,5-1,1m. Pod gruntami pochodzenia antropogenicznego stwierdzono występowanie mineralnych gruntów rodzimych. Grunty rodzime wykształcone są w postaci gliny. Na badanym terenie grunty piaszczyste tworzą cienkie przewarstwienia i soczewy w obrębie gliny zwałowej.*

*W obrębie terenu robót stwierdzono występowanie wody gruntowej. W trakcie wiercenia stwierdzono sączenie wody gruntowej na głębokości 2,3-2,9m ppt. W przewarstwieniach piaszczystych wody nie stwierdzono, jednak w okresach kiedy opadów atmosferycznych jest więcej, może nimi filtrować woda gruntowa.”*

---

## **5. Przyłącze ogólnospławne – docelowo sanitarne**

Ze względu na dużą ilość kabli energetycznych i telekomunikacyjnych oraz drzewa zarówno w ulicy Piłsudskiego jak i na terenie biblioteki na trasie istniejącego przyłącza, jego przebudowę zaprojektowano po nowej, zmienionej trasie.

Decyzja Prezydenta Miasta Radomia DZ.IV.4002.968.2020.ES2 z dnia 20.10.2020r. zezwala na lokalizację przyłącza w pasie drogowym ulicy Piłsudskiego pod warunkiem: *wykop na podłączenie do sieci wykonać 2mx2m, pozostały odcinek pod jezdnią wykonać bez rozbierania nawierzchni jezdni i chodnika. Odtworzyć konstrukcję nawierzchni jezdni na całej szerokości robót z nowej kostki kamiennej identycznej jak zastosowano w terenie ...*

Włączenie w uliczny kanał k600 projektuje się poprzez przyłącze siodłowe typu FABEKUN 600x200. Otwór w kanale wykonać odpowiednią wiertnicą do betonu.

Projektuje się budowę nowego przyłącza w technologii bezwykopowej metodą przecisku rurą stalową o średnicy Dz=273,0x7,1 lub 323,9x8,0mm. Oba końce rury przeciskowej uszczelnić manszetami np. typu N lub U. Rury przyłącza DN/OD200 PVC prowadzone będą w rurze przeciskowej na płozach ślizgowych. Proponuje się płozy z PE-HD typu E/C o wysokości 25mm. Każda płoza składać się będzie z czterech elementów E i jednego elementu C. Ilość płóz dla rury przeciskowej o długości 9,0m – 6 sztuk. Należy je rozmieścić w odległościach 1,45m między płozami i 0,15m od początku i końca rury przeciskowej.

Tymczasowo ogólnospławne, po wybudowaniu rozdzielczego układu kanalizacji w ulicy Piłsudskiego projektowane przyłącze będzie przyłączem sanitarnym.

## **6. Przyłącze deszczowe**

W ulicy Piłsudskiego nie ma obecnie kanału deszczowego. Wydzielona kanalizacja deszczowa z terenu biblioteki włączona będzie tymczasowo do studzienki S1 na przyłączu kanalizacji ogólnospławnej. Przyjęto, że przyłącze kanalizacji deszczowej zakończone studnią D1 wybudowane będzie w trakcie budowy ulicy Piłsudskiego, razem z budową rozdzielczych kanałów kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

## **7. Przebudowa kanalizacji sanitarnej na terenie biblioteki**

Ze względu na istniejące zagospodarowanie terenu oraz kolizje z istniejącym uzbrojeniem, z drzewami i elementami małej architektury (zegar słoneczny, rzeźby, wazon), przebudowę kanalizacji sanitarnej projektuje się w trzech różnych technologiach:

- a/ w technologii bezwykopowej metodą przewiertu sterowanego – odcinek S1-S2. Przewiert z rur trójwarstwowych DN/OD160 XSC 50/PE 100RC do kanalizacji;
- b/ w technologii bezwykopowej metodą shortliningu – odcinek S3i-S4. Będzie to renowacja istniejącego odcinka z rur betonowych DN/ID200 krótkimi modułami rurowymi KMR 160x7,7x580mm z litych grubościennych rur PVC. Moduły KMR łączone będą ze sobą w studni S3i lub w studni S4;
- c/ w tradycyjnej technologii wykopowej – pozostałe odcinki S2-S3i i S4-S9. Odcinki wykonane będą z litych rur PVC DN/OD160 klasy sztywności SN8. W trakcie wykopów pod budowę odcinka S8-S9 zdemonstrowany zostanie fragment starego kanału z rur betonowych DN/ID200. Na tym samym odcinku zdemonstrowane też będą istniejące dwie studnie rewizyjne z kręgów betonowych D1200.

Na kanalizacji sanitarnej projektuje się sześć studni rewizyjnych z kręgów betonowych D1200mm, z prefabrykowanym dnem i kinetą z tworzywa sztucznego typu PREDL, ze stożkiem (konusem) i włazem żeliwnym klasy C250. Na pierwszej, kontrolnej studni S1 zamontować właz żeliwny klasy C250 z logo Wodociągów Miejskich i napisem „Kanalizacja sanitarna”.

Ze względu na niekorzystną lokalizację, istniejącą studnię S3i pozostawia się bez zmian.

---

Studnie S4 i S5 projektuje się jako inspekcyjne, niewłazowe, o średnicy d600mm. Będą się one składać z trzonowej rury karbowanej PP d600 SN większej od 4KN/m<sup>2</sup> (pomarańczowej), z kinety przepływowej typu J (kątovej) DN160x30<sup>0</sup>, H=640mm, żelbetowego pierścienia odciążającego, teleskopowego adaptera do włazów z kołnierzem d770 i włazu żeliwnego z podstawą okrągłą klasy D400.

Założono, że dwa istniejące przyłącza sanitarne z budynku wykonane są z rur betonowych. Projektuje się ich wymianę na nowe, z litych rur PVC DN/OD160 klasy sztywności SN8. W trakcie przebudowy przyłącza S9-bud. zdemontować istniejącą studnię z kręgów betonowych D1200 oraz zamontować trójnik PVC DN/OD160/110x45 dla podłączenia rury spustowej Rd2.

Przyłącze S4-bud. w miejscu skrzyżowania z kanałem deszczowym przechodzić będzie pełną rurą przez studnię D5. Przejście przyłącza przez ściany studni wykonać poprzez przejścia szczelne lub wkładki „in situ”.

Zgodnie z zasadami, niniejszy projekt obejmuje przebudowę dwóch przyłączy tylko do ścian budynku. Mając na uwadze projektowaną izolację przeciwwilgociową ścian piwnicznych, zaleca się przedłużenie przyłącza za ścianę piwnic. Przedłużenie wykonać w przejściu szczelnym np. typ WGC DN150. Dodatkowo, w sąsiedztwie wejścia przyłącza S4-D5-bud. do budynku należy uzupełnić – zamurować ubytki muru.

## **8. Przebudowa kanalizacji deszczowej na terenie biblioteki**

Podobnie jak w przypadku przebudowy kanalizacji sanitarnej, przebudowę kanalizacji deszczowej projektuje się również w trzech różnych technologiach:

- a/ w technologii bezwykopowej metodą przewiertu sterowanego – odcinek D1-D2. Przewiert z rur trójwarstwowych DN/OD200 XSC 50/PE 100RC do kanalizacji;
- b/ w technologii bezwykopowej metodą shortliningu – odcinek Z1-D6-D7. Będzie to renowacja istniejącego odcinka z rur betonowych DN/ID200 krótkimi modułami rurowymi KMR 160x7,7x580mm z litych grubościennych rur PVC. Moduły KMR mogą być łączone ze sobą w studni D6i i w studni D7;
- c/ w tradycyjnej technologii wykopowej – pozostałe odcinki S1-D1, D2-D5-Z1, D7-D10, D2-D11-D13 i D2-D14i. Odcinki wykonane będą z litych rur PVC DN/OD200 klasy sztywności SN8. W trakcie wykopów pod budowę odcinka D7-D8-D9 zdemontowany zostanie fragment starego przyłącza z rur betonowych DN/ID200. W trakcie budowy odcinka D9-D10 zamontować dwa trójniki 200/110x45 dla podłączenia rur spustowych Rd5 i Rd4;

Na kanalizacji deszczowej projektuje się:

- a/ dwie studnie rewizyjne (D1 i D2) z kręgów betonowych D1200mm, z osadnikiem h=0,5m, ze stożkiem (konusem) i włazem żeliwnym. W studni D1 należy zmontować syfon składający się z kolana i odcinka pionowego PVC DN/OD200 wysokości 0,2m. Ma to być zamknięcie wodne chroniące przed wyciekami z kanalizacji ogólnospławnej. Na kontrolnej studni D1 zamontować właz żeliwny klasy C250 z logo Wodociągów Miejskich i napisem „Kanalizacja deszczowa”. Na studni D2 zamontować właz żeliwny z odzysku, z likwidowanych studni rewizyjnych.
- b/ studnię rewizyjną D4 z kręgów betonowych D1000mm z prefabrykowanym dnem i kinetą, ze stożkiem (konusem) i włazem żeliwnym z odzysku;
- c/ siedem studni rewizyjnych (D5, D7 i D9-D13) z kręgów betonowych D1200mm, z prefabrykowanym dnem i kinetą, ze stożkiem (konusem) i włazem żeliwnym z odzysku. Przez studnię D5 przechodzić będzie przyłącze sanitarne (pełna rura PVC DN/OD160). Przejście przyłącza przez ściany studni poprzez przejścia szczelne lub wkładki „in situ”.

Istniejące dwie studnie rewizyjne D6i i D14i poddane zostaną renowacji polegającej na uszczelnieniu spoin i połączeń, uzupełnieniu ubytków oraz naprawie kinet i półek.

Stara studnia w miejscu projektowanej studni D7 zostanie zdemontowana. Podobnie podczas budowy drenażu opaskowego zdemontowane zostaną trzy studnie rewizyjne wzdłuż frontowej

---



ściany budynku. Włazy żeliwne z likwidowanych studni proponuje się wykorzystać ponownie - warunkiem jest ich dobry stan techniczny.

Wody opadowe z utwardzonych nawierzchni wokół budynku odbierane będą dwiema nowymi studzienkami wpustowymi D3(Wp1) i D8(Wp2) składającymi się z trzonowej rury karbowanej PP d600 SN większej od 4KN/m<sup>2</sup> (pomarańczowej), z pokrywy (dennicy) PE bez zamknięcia, żelbetowego pierścienia odciążającego, teleskopowego adaptera do włączów z kołnierzem d770, żelbetowego adaptera do wpustu ulicznego z żeliwa szarego i wpustu ulicznego z żeliwa szarego 420x620 klasy D400.

Istniejące dwie studzienki ściekowe z kręgów betonowych D500 z osadnikiem i wpustem żeliwnym klasy D400 przeznaczone są do demontażu.

Rurę spustową Rd1 projektuje się odłączyć od kanalizacji a wody opadowe z dachu sprowadzić powierzchniowo na teren, na jezdnię.

Rura spustowa Rd2 włączona będzie poprzez trójnik PVC DN/OD160/110x45 do kanalizacji sanitarnej celem jej płukania podczas opadów.

Ze względu na trudności z przebudową przyłączy rur spustowych Rd8 i Rd11 proponuje się ocenę ich stanu technicznego z użyciem specjalistycznej kamery kanałowej. W przypadku dobrego stanu mogą pozostać bez przebudowy.

Pozostałe przyłącza rur spustowych Rd3-Rd7, Rd9-Rd10 i Rd12-Rd16 będą przebudowane. Poziome odcinki przyłączy z rur betonowych DN/ID150 zostaną zastąpione litymi rurami PVC DN/OD110 klasy SN8. Kolana żeliwne DN/ID150 zostaną wymienione na nowe, składane z dwóch kolan PVC DN/OD110x45. Pionowe odcinki przyłączy z rur żeliwnych DN/ID150 zastąpią nowe z litych rur PVC DN/OD110. Istniejące czyszczaki żeliwne DN/ID150 zostaną zastąpione syfonami Geigera – osadnikami żeliwnymi kielichowymi DN100 montowanymi w płaszczyźnie opaski budynku. Konieczne będzie przedłużenie istniejących rur spustowych do kielichów syfonów Geigera.

Przebudowa przyłączy rur spustowych z dachu (odcinki pionowe, syfony Geigera i przedłużenie rur spustowych) może być prowadzona dopiero po wykonaniu izolacji pionowej ścian piwnic i drenażu opaskowego.

Wody opadowe z pozbawionego zadaszenia zejścia do piwnic odbierane będą żeliwnym wpustem podłogowym DN100 (wzór francuski), bez zasyfonowania. Wpust podłączony będzie pionowym i poziomym odcinkiem z rur PVC DN/OD110 z dwoma kolanami PVC DN/OD110x45. Przejścia przyłączy przez mur schodowy i przez ścianę studni rewizyjnej wykonać w przejściach szczelnych. Zabezpieczenie przed ewentualną „cofką” z kanału stanowić będzie zawór zwrotny przeciwwzalewowy WaStop DN110 montowany w rurze wlotowej przyłącza Kr1 do studni D4

## **9. Wykopy**

Wykopy pod przebudowywane kanały, studnie rewizyjne i studzienki wpustowe oraz pod przyłącza sanitarne i przyłącza rur spustowych poprzedzone będą rozbiórką nawierzchni drogowych.

Nie przewiduje się wymiany nawierzchni drogowych przed frontową, zachodnią ścianą budynku. Zdemontować ostrożnie płyty z piaskowca i płyty chodnikowe. Składować je w jednym miejscu i zabezpieczyć przed zniszczeniem. Zakłada się ponowne ich wykorzystanie przy odtwarzaniu nawierzchni po zakończonych robotach sieciowych.

Płyty chodnikowe wzdłuż północnej ściany budynku i prostokątne bloczki betonowe po stronie wschodniej zastąpione będą wibroprasowaną kostką brukową. Rozbiórka starych i budowa nowych nawierzchni ujęte są projektem drogowym.

Po zdjęciu płyt chodnikowych po północnej stronie budynku, odsłonić stropy dwóch murowanych zbiorników ziemnych. Przeprowadzić ocenę stanu technicznego zbiorników i ich przeznaczenie. Prawdopodobnie są to stare i nieczynne szamba. Wskazana jest ich rozbiórka i zasypanie. Decyzja o rozbiórce musi być podjęta w obecności przedstawicieli Inwestora i Konserwatora Zabytków oraz projektantów konstrukcji i instalacji.

---

Projektowane kanały i przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej montowane będą w wykopach liniowych szerokości 0,9m, o ścianach pionowych. Wykopy o głębokości większej niż 1,0m umocnić ażurowo palami szalunkowymi stalowymi – wypraskami.

Zakłada się, że 70% robót ziemnych wykonane będzie mechanicznie a pozostałe 30% ręcznie. Roboty ręczne prowadzone będą w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z innym uzbrojeniem podziemnym, w „martwych polach” będących poza zasięgiem koparki oraz przy podkopywaniu ostrza szalunków. Wydobyty urobek wywieźć poza teren budowy. Ze względu na planowane zagospodarowanie, grunt na całej długości wykopów będzie wymieniony na piasek o uziarnieniu 0,8-2,0mm, dowieziony z zewnątrz.

W trakcie wykonywania wykopów demontowane będą istniejące kanały, przyłącza i studzienki rewizyjne. Wykopy w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z kanalizacją teletechniczną oraz z kablami eN i eW prowadzić ręcznie w obecności gestorów tych sieci. Wszystkie napotkane przewody podziemne krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby – podwieszone. Kable osłonić rurami dwudzielnymi.

Dno wykopu oczyścić z resztek starego kanału, kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych. Wykonać podsypkę grubości ok. 10cm z piasku o uziarnieniu 0,8-2,0mm, dowieszonego z zewnątrz. Podsypkę zagęścić do wskaźnika 95%ZPPr. Na tak przygotowanym podłożu układane będą kanały, przyłącza i studzienki rewizyjne.

## **10. Zasypanie wykopów**

Z uwagi na planowane zagospodarowanie, przewiduje się całkowitą wymianę gruntu w wykopach. Po zakończeniu prac kanalizacyjnych wykopy zasypywać piaskiem o uziarnieniu 0,8-2,0mm dowiezionym z zewnątrz.

Zasypka rur kanałowych w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu
- warstwy do wysokości określonych poniżej.

Zasypanie kanału należy przeprowadzić w trzech etapach:

Etap I – wykonać warstwę ochronną rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach

Etap II – po próbie szczelności złączy rur kanałowych, wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń

Etap III – zasypać wykopy piaskiem, z jednoczesnym zagęszczaniem oraz rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopów.

Warstwę ochronną (30cm ponad wierzch rury) wykonuje się z piasku sypkiego, bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy przeprowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwę tę należy ubić starannie po obu stronach przewodu. Zasypkę i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie może przekroczyć ½ średnicy rury. Zagęszczenie warstwy ochronnej wykonać do  $I_s = 95\%$  standardowej próby Proctora.

Po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów wzdłuż zachodniej, frontowej ściany budynku należy otworzyć nawierzchnie z uprzednio zdemontowanych płyt z piaskowca i z płyt chodnikowych.

Nowe nawierzchnie drogowe po północnej i wschodniej stronie budynku ujęte są projektem drogowym.

## **11. Kolizje**

Duża liczba skrzyżowań i zbliżeń istniejącego uzbrojenia zdecydowała aż o trzech technologiach przebudowy kanalizacji na terenie biblioteki. Należy liczyć się z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zinwentaryzowane, a tym samym pokazane na mapie zasadniczej i profilu podłużnym. Możliwe są też rozbieżności między faktycznym a pokazanym na mapie przebiegiem uzbrojenia. Zaleca się zachowanie ostrożności przy prowadzeniu robót ziemnych.

---

## 12. Bilans powierzchni, ilość wód deszczowych i napełnienie kanału deszczowego

Wody opadowe z frontowej, zachodniej części terenu biblioteki (między ogrodzeniem a budynkiem) pozostaną tak jak dotychczas, na własnej działce. Większość tego terenu to trawniki i ogrody. Wody opadowe z utwardzonych nawierzchni komunikacyjnych spływają powierzchniowo w przyległe tereny zielone. Powierzchnia tej części wynosi  $1856\text{m}^2$ . Stanowi to około 44% całej powierzchni działki biblioteki.

Wody opadowe z pozostałej, wschodniej części terenu (budynek biblioteki oraz teren po północnej i wschodniej jego stronie) odprowadzane będą do kanalizacji, tymczasowo ogólnospławnej.

Wody opadowe z części dachu pokrytego blachą ocynkowaną (współczynnik spływu  $\psi=1,00$ ) przejmowane rurą spustową Rd1, sprowadzane są powierzchniowo na jezdnię z kostki brukowej.

- powierzchnia dachu  $F_{\text{Rd1}}=47,5\text{m}^2$
- powierzchnia zredukowana dachu  $F_{\text{zrRd1}}=47,5 \times 1,00=47,5\text{m}^2$
- ilość wód sprowadzonych na jezdnię  $Q_{\text{sRd1}}=47,5 \times 130 \times 10^{-4}=0,62\text{dm}^3/\text{s}$

Wody opadowe z części dachu z blachy ocynkowanej ( $\psi = 1,00$ ) przejmowane rurą spustową Rd2, odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej

- powierzchnia dachu  $F_{\text{Rd2}}=85,5\text{m}^2$
- powierzchnia zredukowana dachu  $F_{\text{zrRd2}}=85,5 \times 1,00=85,5\text{m}^2$
- ilość wód odprowadzonych do kanalizacji sanitarnej  $Q_{\text{sRd2}}=85,5 \times 130 \times 10^{-4}=1,11\text{dm}^3/\text{s}$

Wody opadowe z pozostałej części dachu ( $\psi=1,00$ ) przejmowane rurami spustowymi Rd3-Rd16, odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej

- powierzchnia dachu  $F_{\text{Rd3-Rd16}}=721,3\text{m}^2$
- powierzchnia zredukowana dachu  $F_{\text{zrRd3-Rd16}}=721,3 \times 1,00=721,3\text{m}^2$
- ilość wód odprowadzonych do kanalizacji deszczowej  $Q_{\text{sRd3-Rd16}}=721,3 \times 130 \times 10^{-4}=9,37\text{dm}^3/\text{s}$

Ilość wód opadowych z jezdni i miejsc postojowych z wibroprasowanej kostki brukowej ( $\psi=0,85$ ) po północnej i wschodniej części budynku odprowadzanych do kanalizacji deszczowej

- powierzchnia jezdni i miejsc postojowych  $F_{\text{j}}=669,0\text{m}^2$
- powierzchnia zredukowana jezdni i miejsc postojowych  $F_{\text{zrj}}=669,0 \times 0,85=568,7\text{m}^2$
- ilość wód odprowadzonych do kanalizacji deszczowej  $Q_{\text{sj}}=568,7 \times 130 \times 10^{-4}=7,39\text{dm}^3/\text{s}$

Ilość wód opadowych z terenów zielonych ( $\psi=0,10$ ) po wschodniej części budynku odprowadzanych do kanalizacji deszczowej

- powierzchnia terenów zielonych  $F_{\text{z}}=795,0\text{m}^2$
- powierzchnia zredukowana terenów zielonych  $F_{\text{zrz}}=795,0 \times 0,10=79,5\text{m}^2$
- ilość wód odprowadzonych do kanalizacji deszczowej  $Q_{\text{sz}}=79,5 \times 130 \times 10^{-4}=1,03\text{dm}^3/\text{s}$

Łączna ilość wód opadowych odprowadzanych tymczasowo projektowanym przyłączem kd200 do ogólnospławnego kanału k600:

$$Q_{\text{s}}=0,62 + 1,11 + 9,37 + 7,39 + 1,03 = 19,5\text{dm}^3/\text{s}$$

Docelowo, do nowego kanału deszczowego w ulicy Piłsudskiego, dodatkowym przyłączem deszczowym odprowadzane będą wody opadowe w ilości  $Q_{\text{s}}=19,5 - 1,1 = 18,4\text{dm}^3/\text{s}$

Powierzchnia części działki biblioteki w zlewni kanałów w ulicy Piłsudskiego:

$$F= 47,5 + 85,5 + 721,3 + 669,0 + 795,0 = 2.318\text{m}^2$$

Powierzchnia zredukowana:

$$F_{\text{zr}}= 47,5 + 85,5 + 721,3 + 568,7 + 79,5 = 1.502\text{m}^2$$

Ilość wód opadowych odprowadzanych z terenu biblioteki do kanalizacji miejskiej w ciągu roku:

$$Q_{\text{r}}=0,600 \times 1.502 = 901\text{m}^3/\text{rok}$$

Ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z terenu biblioteki projektowanym układem kanalizacji nie zmieni się i będzie taka sama jak obecnie.

---

Dla obliczonego przepływu wód deszczowych  $Q_s=19,5\text{dm}^3/\text{s}$  pomijając ewentualne, krótkotrwałe zwiększenie przepływu o ścieki sanitarne, wypełnienie projektowanego przyłącza ogólnospławnego DN/OD200 z rur PVC o spadku  $i=1,5\%$  wyniesie  $51,5\%$  ( $Q_{100\%} = 44,0\text{dm}^3/\text{s}$ ) a prędkość przepływu  $w = 1,35\text{m/s}$ .

### **13. Podczyszczanie wód opadowych**

Ponad połowę, bo 57% całości odprowadzanych wód opadowych stanowić będą umownie czyste wody opadowe z dachu budynku biblioteki. Wody opadowe z utwardzonych nawierzchni komunikacyjnych stanowić będą 38% całości odprowadzanych wód. Przed wprowadzeniem do kanalizacji miejskiej całość wód opadowych podczyszczana będzie w osadnikach studzienek wpustowych D3(Wp1) i D8(Wp2) oraz studni rewizyjnych D1 i D2.

### **14. Izolacja pionowa ścian piwnic i ścian fundamentowych**

Roboty ujęte niniejszym projektem poprzedzone będą wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej ścian zagłębionych w gruncie. Wykonanie izolacji ujęte jest oddzielnym opracowaniem.

### **11. Uwagi i zalecenia końcowe**

Roboty ujęte niniejszym projektem może wykonywać firma lub osoba fizyczna prowadząca działalność gospodarczą i posiadająca wymagane uprawnienia budowlane. Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz z:

1. Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL– „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjne zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury” – zeszyt nr 9. Warszawa, sierpień 2003r.
2. Przepisami BHP
3. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych .

Wybudowany układ kanalizacji powinien zostać zainwentaryzowany przez uprawnionego geodetę i naniesiony na mapę zasadniczą miasta.

Odbiór techniczny wybudowanego układu przeprowadzić z udziałem przedstawicieli Inwestora, Wykonawcy i Wodociągów Miejskich.

W ramach eksploatacji wybudowanego układu odwodnienia, przynajmniej raz w roku należy przeprowadzić jego kontrolę. Systematycznie usuwać gromadzące się w osadnikach osady i zanieczyszczenia stałe.

### **Opracowała:**

mgr inż. Ewa Olęder  
uprawniony projektant w specjalności  
instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie  
sieci i instalacji sanitarnych  
upr. bud. UAN-II-K- 8386/134/87

## OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczamy, że przedmiotowy:

**„Projekt techniczny przebudowy i rozdziału instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej na terenie Miejskiej Biblioteki Publicznej im. Józefa A. i Andrzeja S. Załuskich przy ul. Józefa Piłsudskiego 12 w Radomiu wraz z budową nowego przyłącza kanalizacji ogólnospławnej”**

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Podstawa prawna: Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane - Dziennik Ustaw 1994 Nr 89 poz. 414 (z późniejszymi zmianami) art. 20 ust. 4.

Sprawdzający:

mgr inż. Roman Mrozowicz  
uprawniony projektant w specjalności  
instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie  
sieci i instalacji sanitarnych  
upr. bud. UAN-II-K- 8386/RA/73/85

Projektant:

mgr inż. Ewa Olęder  
uprawniony projektant w specjalności  
instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie  
sieci i instalacji sanitarnych  
upr. bud. UAN-II-K-8386/134 /87,

