



--

Wykonawca:  NEOINVEST Sp. z o.o. 25-323 Kielce Ul. Al. Solidarności 34	Inwestor:  Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach ul. Żeromskiego 5 25-369 Kielce
--	--

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji:	„Budowa parkingu na terenie działki ewid. nr 188/5 przy ul. Świętokrzyskiej w Kielcach”
Adres inwestycji:	Kielce, ul. Świętokrzyska; woj. świętokrzyskie.

Lokalizacja robót budowlanych		
Obręb: 0012, działka: 188/5.		
Branża: TOM III – BRANŻA KANALIZACJA DESZCZOWA, WODOCIĄG		
Jednostka opracowująca projekt branżowy:		

Autorzy projektu:				
	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Lesław Strzałka	Instalacyjno-inżynieryjna	KL-197/87	
Sprawdziła:	mgr inż. Bożena Komerska	Instalacyjno-inżynieryjna	KL-154/92	

Zawartość projektu		
	Część tekstowa:	stron 8
	Część rysunkowa:	rys. szt. 6

Data opracowania:	Egz. nr 1
Kielce, październik 2014 r.	

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE Reprodukcja projektu w całości lub fragmentach bez zgody zabroniona

Zawartość opracowania:

CZĘŚĆ OPISOWA.

- I. Informacje ogólne.
- II. Opis rozwiązań projektowych.
- III. Charakterystyka materiałów montażowych i konstrukcji obiektów.
- IV. Obliczenia bilansowo-hydrauliczne.
- V. Wytyczne wykonania robót.

ZAŁĄCZNIKI.

- 1) Warunki techniczne na odprowadzenie wód opadowych z terenu inwestycji polegającej na budowie parkingu w miejscu wyburzonego budynku DTB oraz modernizacji drogi pożarowej na terenie Uniwersytetu Jana Kochanowskiego – działka nr 188/5 przy ul. Świętokrzyskiej w Kielcach.
– wyd. Wydział Kanalizacji Deszczowej Miejskiego Zarządu Dróg w Kielcach - pismo znak: MZD/WKD/RKI/6215/106/W/14 z dnia 08.10.2014 r.
- 2) Uzgodnienie branżowe projektu.

RYSUNKI.

Rys. KD/01.	Plan sytuacyjny.	1: 500
Rys. KD/02.	Profile podłużne kanalizacji deszczowej.	1: 100/500
Rys. KD/03.	Profile podłużne przykanalików.	1: 100/500
Rys. KD/04.	Studzienki kanalizacyjne. Wpusty uliczne.	1: 50
Rys. KD/05.	Separator koalescencyjny 3/30-2.5.	1: 50
Rys. W/06.	Przebudowa hydrantu dn 80.	1: 50

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy kanalizacji deszczowej
i przebudowy hydrantu przeciwpożarowego w obszarze projektowanego parkingu na
terenie działki ewid. nr 188/5 przy ul. Świętokrzyskiej w Kielcach.

I. INFORMACJE OGÓLNE.

1. Nazwa inwestycji.

Rozpatrywaną inwestycję stanowi budowa parkingu na terenie Uniwersytetu Jana Kochanowskiego przy ul. Świętokrzyskiej w Kielcach na działce nr ewid. 188/5.

2. Zleceniodawca.

*Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach
ul. Żeromskiego 5
25-369 Kielce*

3. Jednostka projektowa.

*„NEOINVEST” Sp. z o. o.
ul. Aleja Solidarności 34
25-323 Kielce*

4. Podstawy opracowania.

- ❖ Umowa nr DP/2310/229/14 z dnia 07.10.2014 r. na opracowanie dokumentacji projektowej.
- ❖ Warunki techniczne na odprowadzenie wód opadowych z terenu inwestycji polegającej na budowie parkingu w miejscu wyburzonego budynku DTB oraz modernizacji drogi pożarowej na terenie Uniwersytetu Jana Kochanowskiego – działka nr 188/5 przy ul. Świętokrzyskiej w Kielcach. – wyd. Wydział Kanalizacji Deszczowej Miejskiego Zarządu Dróg w Kielcach - pismo znak: MZD/WKD/RKI/6215/106/W/14 z dnia 08.10.2014 r.
- ❖ Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 z geodezyjną inwentaryzacją istniejącego uzbrojenia podziemnego – opracowana przez PUGiK Geoprojekt Kielce, 15.10.2014 r.
- ❖ Projekt zagospodarowania terenu budowy budowy parkingu na terenie działki ewid. nr 188/5 przy ul. Świętokrzyskiej w Kielcach. - oprac. NEOINVEST, Kielce, 10.2014 r.
- ❖ Opinia geotechniczna do projektu parkingu opracowana przez Przedsiębiorstwo Geologiczno-Fizjograficzne „GEOSERVICE” Masternak S. J. ul. Świerkowa 32A w Kielcach.
- ❖ Wytyczne branży drogowej.
- ❖ Wizja lokalna w terenie.
- ❖ Uzgodnienia międzybranżowe.
- ❖ Uzgodnienia i wytyczne Inwestora.
- ❖ Obowiązujące przepisy i normatywy.

5. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej oraz przebudowy hydrantu przeciwpożarowego w obszarze projektowanej budowy parkingu dla samochodów osobowych w miejscu wyburzonego budynku DTB na terenie Uniwersytetu Jana Kochanowskiego przy ul. Świętokrzyskiej w Kielcach na działce nr ewid. 188/5. W zakres rzeczowy projektowej budowy kanalizacji deszczowej i przebudowy hydrantu przeciwpożarowego wchodzi:

• kanał deszczowy z rur PE ϕ 400	L= 28.5 m
• kanał deszczowy z rur PE ϕ 300	L= 158.0 m
• przykanaliki do wpustów z rur PE ϕ 200	L= 44.0 m
razem: ϕ 400÷ ϕ 200	Σ L =230.5 m
• studzienka kanalizacyjna betonowa ϕ 1.20 m	- 11 szt.
• wpust uliczny ściekowy	- 7 szt.
• włączenie kaskadowe ist. kanału ϕ 300	- 1 szt.
• włączenie kanału ϕ 400 do ist. studzienki	- 1 szt.
• przepięcie istniejącego odwodnienia liniowego	- 1 szt.
• separator koalescencyjny 3/30-2.5	- 1 szt.
• przebudowa istniejącego hydrantu dn 80	- 1 szt.

Roboty rozbiórkowe:

- rozebranie kanału deszczowego ϕ 300 i ϕ 200 L= 38.0 m
- rozebranie studzienki kanalizacyjnej - 1 szt.
- rozebranie przyłącza kanalizacji sanitarnej – 1 szt.
- rozebranie przyłącza wodociągowego – 1 szt.
- rozebranie hydrantu przeciwpożarowego - 1 szt.
- rozebranie przyłącza c.o. - 1 szt.

II. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

1. Stan istniejący.

Planowana inwestycja obejmująca budowę parkingu dla samochodów osobowych zlokalizowana jest na terenie Uniwersytetu Jana Kochanowskiego przy ul. Świętokrzyskiej w Kielcach na działce nr ewid. 188/5. Na terenie działki w sąsiedztwie planowanego parkingu znajdują się istniejący budynek Wydziału Zarządzania i Administracji oraz nowo wybudowane obiekty tj. Biblioteka Główna i Centrum Języków Obcych. Obecnie jest realizowany budynek Centrum Rehabilitacji i Sportu oraz zaprojektowany został budynek Centrum Komunikacji Medialnej i Informacji Naukowej. Teren działki przeznaczony pod lokalizację parkingu charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem wysokościowym z wyraźnym spadkiem podłużnym w kierunku południowo-wschodnim. Obecne zagospodarowanie terenu stanowi przewidziany do rozbiórki parterowy budynek działu technicznego DTB wraz z otaczającymi go prawie na całej powierzchni przewidzianej pod inwestycję części działki nr ewid. 188/5 drogami i placem manewrowym o nawierzchni z płyt betonowych. Wody opadowe z terenu spływają powierzchniowo w kierunku południowo-wschodnim i są przejmowane przez przez otwarty rów opaskowy biegnący wzdłuż północnej strony budynku Wydziału Zarządzania i Administracji i częściowo są przejmowane do odcinka odwodnienia liniowego zlokalizowanego na zjeździe z drogi wewnętrznej na teren placu przed budynkiem działu technicznego DBT. Opływy z rowu opaskowego i odwodnienia liniowego włączone są do kanału deszczowego ϕ 400/300 biegnącego w jezdni drogi wewnętrznej w kierunku kolektora miejskiego.

Ponadto w obszarze lokalizacji parkingu przebiegają wodociąg $\phi 160/125$ z hydrantem przeciwpożarowym dn 80, linie kablowe energetyczne, linia kablowa telekomunikacyjna oraz przyłącza wodociągowe, kanalizacyjne, c.o. i energetyczne do budynku DBT.

2. Projektowana kanalizacja deszczowa.

Przedmiotem inwestycji jest budowa parkingu dla samochodów osobowych na terenie Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach przy ul. Świętokrzyskiej na działce nr ewid. 188/5 w miejscu obecnej lokalizacji budynku działu technicznego DTB. Budynek działu technicznego DTB położony pomiędzy realizowanym budynkiem Centrum Rehabilitacji i Sportu i budynkiem Wydziału Zarządzania i Administracji przeznaczony jest do rozbiórki. W ramach inwestycji przewiduje się budowę parkingu dla samochodów osobowych na 91 miejsc postojowych (wymiary stanowisk dla prostokątnego parkowania 2.5 x 5.0 m, dla równoległego parkowania 6.0 x 2.5 m) wraz z drogą manewrową będącą jednocześnie drogą pożarową odsuniętą od budynku Wydziału Zarządzania i Administracji na wymaganą odległość dla drogi pożarowej. Projektowana droga manewrowa zaprojektowana została ze spadkami podłużnymi 0.5÷2%, spadek poprzeczny jednostronny 2%. Pochylenie poprzeczne stanowisk postojowych 2% w kierunku drogi manewrowej. Nawierzchnia drogi manewrowej z kostki z kostki betonowej o grubości 8.0 cm koloru szarego, nawierzchnia stanowisk postojowych z płyt ekologicznych o grubości 8.0 cm z otworami wypełnionymi żwirem lub kruszywem łamanym.

Teren projektowany oraz nawierzchnie drogi manewrowej i stanowisk postojowych ukształtowano w sposób zapewniający swobodny powierzchniowy odpływ wód opadowych i przejście ich przez projektowaną sieć kanalizacji deszczowej. W ramach inwestycji przewiduje się budowę kanalizacji deszczowej przeznaczonej do odprowadzania wód opadowych i roztopowych z drogi manewrowej i stanowisk postojowych i przyległej zlewni. Na projektowanej kanalizacji deszczowej $\phi 400/300$ w miejscach połączeń kanałów i w miejscach włączeń przykanalików od wpustów ulicznych wykonywane będą studzienki rewizyjne $\phi 1.20$ m. Do ujmowania wód opadowych z nawierzchni utwardzonych zaprojektowano wpusty uliczne ściekowe z osadnikami lokalizowane przy krawędzi jezdni i włączane poprzez przykanaliki $\phi 200$ do studzienek na projektowanej kanalizacji deszczowej. Częściowo wody opadowe po stronie wschodniej terenu odprowadzone zostaną do istniejącego odcinka odwodnienia liniowego. Wszystkie wody opadowe i roztopowe z drogi manewrowej i stanowisk postojowych kierowane będą do kanału odpływowego poprzez separator koalescencyjny 3/30-2.5 przeznaczony do usuwania zawartego w nich ładunku zawiesiny i pływających substancji ropopochodnych. Istniejący kanał deszczowy $\phi 300$ biegnący w drodze wewnętrznej zostanie na jednym odcinku rozebrany i przebudowany z obniżeniem do rzędnych wymaganych dla zapewnienia spływu wód z zaprojektowanej kanalizacji deszczowej na terenie parkingu.

3. Przebudowa hydrantu przeciwpożarowego dn 80.

Istniejący na terenie inwestycji nadziemny hydrant przeciwpożarowy dn 80 kolidujący z drogą manewrową zostanie przebudowany i przesunięty w pas zieleni.

III. CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁÓW MONTAŻOWYCH I KONSTRUKCJI OBIEKTÓW.

1. Rurociągi.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych dwuściennych strukturalnych o gładkiej powierzchni zewnętrznej wykonanych z jednorodnego materiału PEHD o sztywności obwodowej SN8 potwierdzonej badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969 o średnicach $\phi 400$ i $\phi 300$ oraz rur karbowanych PEHD o sztywności obwodowej SN8 potwierdzonej badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969

o średnicy ϕ 200. Połączenia rur i kształtek przy pomocy złączki kielichowej lub dwukielicha z uszczelką co najmniej dwuwargową z EPDM lub SBR osadzoną w gniazdach złączki.

Parametry wytrzymałościowe rurociągów określono w oparciu nomogram obliczeniowy opracowany przez dostawcę rur. Rury te przeznaczone są do układania w miejscach o dużych obciążeniach statycznych i dynamicznych i mogą być stosowane pod drogami niezależnie od klasy obciążenia na głębokości 1.0÷6.0 m. Rurociągi należy posadawiać na zagęszczonym podłożu piaskowym o grubości warstwy 20 cm z wyprofilowaniem w nim łożyska nośnego dla rury dającego kąt podparcia co najmniej 90° . Obsypka piaskowa rurociągów w strefie ochronnej sięgającej do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonywana ręcznie i zagęszczana warstwami do uzyskania stopnia zagęszczenia min. 95 % według zmodyfikowanej metody Proctora.

2. Studzienki kanalizacyjne.

Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne rewizyjne ϕ 1.20 m o typowej konstrukcji z elementów betonowych prefabrykowanych o połączeniach uszczelnianych na uszczelki gumowe. Parametry techniczne betonu: beton C45/55 wg PN-EN 206-1, wodoszczelność W-8, nasiąkliwość do 5%, mrozodporność F150. W dnie studzienek podstawy betonowe prefabrykowane ϕ 1.2/0.75/1.00/1.25 m posadawiane na podsypce piaskowej o grubości 25 cm z wykonanymi w trakcie prefabrykacji otworami z osadzonymi mufami ściennymi w miejscach włączenia do studni rurociągów projektowanych. Powyżej kręgi betonowe ϕ 1.2/0.25/0.50/1.00 m przykryte płytami pokrywowymi ϕ 1.95/0.60 m opartymi na żelbetowych pierścieniach odciążających ϕ 2.15/1.60 m z włazem kanałowym żeliwnym typu ciężkiego klasy D 400 wg PN-EN 124: 2000 z otworami wentylacyjnymi, uszczelką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem. Regulacja wysokościowa włazów za pomocą betonowych pierścieni wyrównujących i utrzymujących właz ϕ 0.60/0.06, 0.10, 0.15, 0.20 m. Styki kręgów należy zatrzeć gładzią cementową. Wykonać izolację zewnętrznych powierzchni betonowych powłoką z preparatu hydroizolacyjnego. W dnie studzienek należy wyrobić kinety z betonu C12/15. W studzienkach w świetle włazów zamontować drabinki stalowe złazowe wykonane z pręta stalowego ϕ 30 mm. Drabinki po oczyszczeniu z rdzy zagruntować farbą podkładową cynkową i pomalować lakierem bitumicznym.

3. Wpusty uliczne.

Zaprojektowano żelbetowe wpusty uliczne ściekowe z osadnikami o konstrukcji z typowych elementów żelbetowych prefabrykowanych, beton C35/45. Podstawy wpustów żelbetowe ϕ 0.50/1.00 m posadawiane na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Powyżej nadstawki żelbetowe ϕ 0.50/1.00/0.50/0.25 m, żelbetowe pierścienie odciążające ϕ 1.24/ ϕ 0.70 m i żelbetowe pierścienie utrzymujące wpust ϕ 1.0/ ϕ 0.50 m. Skrzynki ściekowe wpustów ulicznych żeliwne kołnierzone 420 x 620 klasy D 400 typ WU1-D wg PN-EN 124: 2000 z kratą mocowaną na korpusie zawiasowo i ryglowaną osadzone na żelbetowych pierścieniach prefabrykowanych utrzymujących wpust i pierścieniach odciążających. Żeliwne skrzynki ściekowe wpustów ulicznych należy osadzać zgodnie z rzędną projektowaną niwelety jezdni. Podłączenia rurociągów ϕ 200 PE do studzienek ściekowych wpustów w prefabrykowanych otworach przyłączeniowych z osadzonymi uszczelkami przelotowymi ϕ 200. Zewnętrzne powierzchnie wpustów należy zabezpieczać powłoką ochronną wykonaną z preparatu hydroizolacyjnego.

4. Separator koalescencyjny 3/30-2.5.

Na kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe i roztopowe z parkingu przed wylotem do kanału odpływowego zaprojektowano koalescencyjny separator substancji ropopochodnych 3/30-2.5 przeznaczony do usuwania zanieczyszczeń zawierających substancje ropopochodne występujące w odprowadzanych wodach opadowych i roztopowych w postaci zawiesiny i substancji pływających. Separator substancji ropopochodnych w kształcie walca o osi pionowej zintegrowany z osadnikiem zawieszin mineralnych. Zbiornik separatora betonowy o średnicy ϕ 1.50 m wykonany z betonu C45/55.

Separator wyposażony w niezależne od komory separacji obejście hydrauliczne prowadzone wewnątrz separatora, które pozwala przyjąć wydajność dziesięciokrotnie większą od nominalnej bez obciążania przepływem maksymalnym przedziału separatora. Elementy wyposażenia wewnętrznego odporne na korozję wykonane z tworzywa sztucznego i stali nierdzewnej. Oczyszczanie ścieków w separatorze przebiega dwuetapowo: w części osadnika zachodzi sedymentacja zawiesiny mineralnej, piasku i błota w komorze separacji oprócz działania sił ciężkości wykorzystano fizyczne procesy adsorpcji i koalescencji. Drobinę oleju nawarstwiają się na powierzchni komórkowych struktur wkładu koalescencyjnego (adsorpcja), gdzie łączą się w coraz większe aglomeraty (koalescencja) i migrują na powierzchnię, tworząc film olejowy. Separatory standardowo wyposażone są w układy zamykające, które po zgromadzeniu maksymalnej ilości cieczy lekkiej samoczynnie zamykają odpływ separatora zapobiegając w ten sposób zanieczyszczeniu odbiornika. Płyta pokrywowa separatora ϕ 1.80/0.60 m z włazem kanałowym żeliwnym typu ciężkiego klasy D 400 wg PN-EN 124: 2000 z uszczelką gumową. Regulacja wysokościowa włazu za pomocą betonowych pierścieni wyrównujących i utrzymujących właz ϕ 0.60/0.06, 0.10, 0.15, 0.20 m. Posadowienie separatora na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 25 cm.

5. Hydrant przeciwpożarowy dn 80 typu nadziemnego.

Przebudowywany hydrant przeciwpożarowy dn 80 typu nadziemnego z podwójnym odcięciem przepływu i dwoma nasadami zgodny z wymaganiami normy PN-EN 14384. Kołnierze łączące kolumny nadziemną i podziemną montowane ze specjalnymi tulejami przeznaczonymi do złamania w przypadku uderzenia w hydrant. Siedzisko zaworu z mosiądzu odpornego na odcynkowanie, w pełni wulkanizowane uszczelnienie kuli, automatyczne odwodnienie. Wbudowany zawór napowietrzający z mosiądzu, tłok zaworu z żeliwa sferoidalnego z powłoką PUR. Kolumna nadziemna zewnętrznie pokryta powłoką z farby epoksydowej, dodatkowo powłoka poliestrowa odporna na działanie UV, wewnątrz emalia. Śruby stalowe nierdzewne.

W punkcie włączenia hydrantu na wodociągu ϕ 125 PE należy zamontować trójnik ϕ 125/90 PE podparty blokiem oporowym wykonanym z betonu C12/15 z króćcami ϕ 125 PE o długości wystarczającej do połączenia z istniejącym wodociągiem po demontażu hydrantu istniejącego. Połączenie z wodociągiem istniejącym za pomocą muf elektrooporowych ϕ 125 PE.

Na odgałęzieniu od trójnika ϕ 90 PE zasawa odcinająca kołnierzowa klinowa dn 80 PN 16 miękkouszczelniająca z pełnym i gładkim przelotem z obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasawy. Połączenie rurociągu PE z zasawą za pomocą tulei kołnierzowej PE z kołnierzem stalowym luźnym dn 80. Korpus, pokrywa i klin zasawy z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500, korpus z pokrywą skręcany za pomocą śrub stalowych schowanych w korpusie. Wszystkie elementy żeliwne wewnętrznie i zewnętrznie zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą fluidyzacyjną o grubości min. 250 mikronów. Klin nawulkanizowany wewnętrznie i zewnętrznie gumą EPDM lub NBR. Trzpień łożyskowy ze stali ze stali nierdzewnej walcowany na zimno. Oznaczenie zasawy na korpusie trwałe w postaci odlewu lub nalepki w widocznym miejscu zawierające informacje dotyczącą producenta, klasy materiału odlewu, średnicy nominalnej, ciśnienia maksymalnego.

Montaż hydrantu na kolanie żeliwnym dwukołnierzowym ϕ 80 PN 16 typ N ze stopką opartym na bloku betonowym wykonanym z betonu C12/15. Dostosowanie położenia hydrantu wysokościowe i w poziomie należy wykonać za pomocą króćcy dwukołnierzowych żeliwnych FF ϕ 80 PN 16. Połączenia kołnierzowe PN16 uszczelniać na uszczelki gumowe z wkładką stalową, do połączeń kołnierzowych stosować śruby, nakrętki i podkładki stalowe zabezpieczone antykorozyjnie min. przez ocynkownie ogniowe. Dolna część korpusu hydrantu zabezpieczona otuliną okrywającą z włókniny polipropylenowej obudowanej kapturem rozsączającym z PE-HD. Perforowana struktura otuliny i kaptura powinna umożliwiać równomierne i powolne rozsączanie wody w gruncie obsypki chroniąc go jednocześnie przed wymywaniem.

IV. OBLICZENIA BILANSOWO-HYDRAULICZNE.

Projektowany system odwodnienia parkingu składać się będzie z kanału ϕ 300 ze studzienkami kanalizacyjnymi i przykanalików ϕ 200 z wpustami ulicznymi. Wody opadowe ujmowane do systemu odwodnienia parkingu odprowadzane będą do istniejącego kanału deszczowego ϕ 400 biegnącego w wewnętrznej drodze dojazdowej na terenie UJK poprzez zaprojektowany koalescencyjny separator substancji ropopochodnych 3/30-2.5.

Ilość odprowadzanych wód opadowych obliczono wg metody stałych natężeń w oparciu o powierzchnię zlewni wyznaczoną na planie orientacyjnym. Do obliczeń przyjęto natężenie deszczu: $q = 100 \text{ dm}^3/\text{s/ha}$, $p = 100 \%$, $c = 1 \text{ rok}$, $t = 10 \text{ min}$.

Powierzchnia całkowita zlewni wód opadowych wynosi $\Sigma F = 0.3125 \text{ ha}$, w tym:

- nawierzchnia z kostki betonowej $F_1 = 0.1525 \text{ ha}$, współczynnik spływu $\psi = 0.8$
- nawierzchnia z płyt ażurowych $F_2 = 0.1150 \text{ ha}$, współczynnik spływu $\psi = 0.6$
- tereny zieleńców i nieutwardzone $F_3 = 0.0450 \text{ ha}$, współczynnik spływu $\psi = 0.2$

Przepływ obliczeniowy wód opadowych i roztopowych:

$$q_{\max 100\%} = \Sigma(\psi \times F) \times q = (0.8 \times 0.1525 + 0.6 \times 0.1150 + 0.2 \times 0.0450) \times 100 = 20.0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Do odprowadzania wód opadowych i roztopowych zaprojektowano kanał deszczowy z rur ϕ 300 PE prowadzony ze spadkiem: $i = 0.35\%$. Pozostałe parametry przepływu w kanale: $h = 12 \text{ cm}$, $v = 0.85 \text{ m/s}$, $Q_0 = 83.0 \text{ dm}^3/\text{s}$, $v_0 = 1.2 \text{ m/s}$. W celu spłaszczania fali odpływu do kanalizacji miejskiej w trakcie występowania opadów nawalnych w studzience bezpośrednio poprzedzającej separator zamontowany będzie na wylocie z rurociągu ϕ 300 element dławiący w postaci zwężki ϕ 300/160 i wykorzystana będzie pojemność retencyjna kanalizacji wynosząca ok. 10 m^3 .

V. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT.

1. Warunki gruntowo-wodne.

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano w terenie pięć otworów badawczych do głębokości 3.0 m p.p.t. W podłożu projektowanego parkingu pod warstwą gleby i nasypów nawiercono piaski drobne i średnie oraz piaski gliniaste o niewielkiej miąższości zalegające na zwietrzelinie okruczowej wapieni wieku dewońskiego. Zwietrzelina okruczowa wraz z głębokością przechodzi w skałę twardą wapienia wieku dewońskiego. Gleba występuje warstwą o grubości $0.50 \div 0.70 \text{ m}$, nasypy o składzie gliny piaszczystej z domieszką gleby występują przypowierzchniowo warstwą o grubości 1.0 m, są to grunty nienośne. W podłożu terenu w czasie prowadzenia wierceń nie stwierdzono śladów wody gruntowej do głębokości 3.0 m p.p.t. W okresach roztopów lub intensywnych opadów deszczu woda gruntowa może się pojawić na stropie piasków gliniastych w formie sączy. Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie Kielc wynosi 1.20 m p.p.t.

2. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać rozbiórkę istniejącego budynku DBT wraz z przyłączami, rozbiórkę nawierzchni jezdni i placów oraz odkryć ręcznie i zabezpieczyć istniejące w terenie uzbrojenie podziemne na trasach projektowanych wykopów. Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umacnianych. Wykonanie wykopów 30% ręcznie i 70% mechanicznie z załadunkiem i odwozem gruntu samochodami samowładkowymi na odległość do 15.0 km.

Zasyпка wykopów do rzędnych dolnej warstwy podbudowy nawierzchni drogowej mechanicznie spycharką gruntem piaszczystym dowożonym z ręcznym zagęszczaniem warstwami gruntu zasyпки zagęszczarkami płytowymi do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1.0.

3. Odwodnienie wykopów.

Na trasie przewidywanych wykopów zwierciadło wód gruntowych może układać się na poziomie posadowienia rurociągów, studzienek i wpustów oraz powyżej poziomu posadowienia separatora. Na odcinkach tych należy wody gruntowe przenikające do wykopu odpompowywać pompami zatapialnymi ściekowymi z napędem elektrycznym do istniejącej kanalizacji deszczowej.

4. Roboty budowlano-montażowe.

Montaż rurociągów, studzienek, wpustów ulicznych i separatora prowadzić ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego stosując się do wytycznych montażowych dostawcy. Masę betonową w wykonywanych elementach betonowych układać ręcznie. Przeprowadzić próbę szczelności wykonanej kanalizacji deszczowej na eksfiltrację zgodnie z PN-92/B-10735.

5. Ogólne warunki prowadzenia robót.

Wytyczenie projektowanych elementów sieci kanalizacji deszczowej w terenie zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej. Przed zasypaniem wykopów należy sporządzić inwentaryzację geodezyjną wykonanych elementów kanalizacji deszczowej. Roboty prowadzić zgodnie z normatywami i przepisami technicznymi dotyczącymi warunków technicznych wykonania i odbioru robót oraz obowiązującymi przepisami bhp.