

A. Opis do Projektu Zagospodarowania Terenu.

1.0. Przedmiot inwestycji.....	- str.4
2.0. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	- str.4
3.0. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	- str.4
4.0. Parametry techniczne inwestycji.....	- str.5
5.0. Dane informacyjne o terenie.....	- str.5
6.0. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.....	- str.5
7.0. Oddziaływanie inwestycji na tereny przyległe.....	- str.5
8.0. Wpływ inwestycji na środowisko.....	- str.5

B. Opis do Projektu Budowlanego.

1.0. Przedmiot i zakres opracowania.....	- str.6
2.0. Materiały wyjściowe do opracowania.....	- str.6
3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu.....	- str.6
4.0. Lokalizacja projektowanych elementów.....	- str.6
5.0. Granice terenu inwestycji.....	- str.6
6.0. Warunki gruntowo wodne.....	- str.7
7.0. Opis rozwiązań szczegółowych.....	- str.7
7.1. Kanały deszczowe.....	- str.7
7.2. Studzienki kanalizacyjne DN1000mm.....	- str.8
7.3. Wpusty i przykanaliki.....	- str.9
8.0. Odwodnienie wykopów.....	- str.9
9.0. Wytyczne realizacji.....	- str.10
9.1. Przygotowanie terenu.....	- str.10
9.2. Wykopy.....	- str.10
9.3. Rozbiórka istniejącej nawierzchni.....	- str.10
9.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.....	- str.10
9.5. Roboty montażowe.....	- str.11
9.6. Zasyпка kanałów.....	- str.11
9.7. Odbudowa nawierzchni.....	- str.12
9.8. Uporządkowanie terenu.....	- str.12
9.9. Inwentaryzacja geodezyjna.....	- str.12
10.0. Wpływ inwestycji na środowisko.....	- str.12
11.0. Zestawienie elementów studni – tabela nr 1.....	- str.13
12.0. Zestawienie przyłączy wpustów deszczowych – tabela nr 2.....	- str.14
13.0. Załączniki	
13.1. Protokół z narady koordynacyjnej GEK.6630.497.2017 z dn 10.20.2017.....	zał. nr 1
13.2. Warunki techniczne RDM.032.1.27.2016.MP_2.....	zał. nr 2
13.2. Uzgodnienie projektu RDM.031.1.27.2016MP_5.....	zał. nr 3
13.4. Uprawnienia projektanta.....	zał. nr 4
13.5. Uprawnienia sprawdzającego.....	zał. nr 5
13.6. Zaświadczenie o przynależności projektanta do PIIB.....	zał. nr 6
13.7. Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do PIIB.....	zał. nr 7
13.8. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	zał. nr 8

D. Część graficzna.

1.0. Plan orientacyjny.	- rys. 1
2.0. Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 1 skala 1:500.	- rys. 2
3.0. Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 2 skala 1:500	- rys. 3
4.0. Profile podłużne kanałów deszczowych.....	- rys. 4
5.0. Profile podłużne wpustów ulicznych	- rys. 5
6.0. Studnia rewizyjna betonowa Ø 1200/1500mm.	- rys. 6
7.0. Szczegół uszczelnienia kanału w studni betonowej.....	- rys. 7
8.0. Wpust deszczowy uliczny.	- rys. 8
9.0. Podłączenia wpustów ulicznych.....	- rys. 9
10.0. Szczegół ułożenia kanałów w wykopach.	- rys. 10
11.0. Szczegół odbudowy nawierzchni z kostki betonowej.	- rys. 11
12.0. Szczegół zabezpieczenia kabli energetycznych.....	- rys. A
13.0. Szczegół zabezpieczenia kabli telefonicznych.....	- rys. B1
14.0. Szczegół zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej z PCV.....	- rys. B2
15.0. Szczegół zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej z bloczków betonowych.....	- rys. B3
16.0. Szczegół zabezpieczenia przewodów wodociągowych i gazowych.....	- rys. C

A. Opis do Projektu Zagospodarowania Terenu.

1.0. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest budowa kanalizacji deszczowej – kanałów grawitacyjnych oraz wpustów ulicznych wraz z podłączeniami w projektowanej drodze Gminnej KDD26 i KDD27 w Łazach. Projekt drogowy stanowi zakres oddzielnego opracowania.

W zakres opracowania wchodzi:

- * kanały deszczowe $\varnothing 0,16 \div 0,5$ m w drodze KDD26 i KDD27
- * wpusty uliczne wraz z podłączeniem do kanalizacji deszczowej.

Zakres opracowania pokazano na planie orientacyjnym – rys. nr 1.

2.0. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

✓ Kanalizacja deszczowa

Projektowana kanalizacja deszczowa objęta niniejszym opracowaniem służyć będzie do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni projektowanego pasa drogowego drogi gminnej KDD26 i KDD27 w Łazach.

Miejsce odprowadzenia wód opadowych z projektowanych kanałów deszczowych są:

- odcinek D1÷D9 – istniejący kanał deszczowy DN160mm zlokalizowany w ulicy Spokojnej, włączenie poprzez nowoprojektowaną studnię DN1200mm na istniejącym kanale DN160mm.
- odcinek Dist÷D29 – włączenie do istniejącej studni ma kanale deszczowym DN160/300mm zlokalizowana w ulicy Spokojnej.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kable energetyczne,
- kable telefoniczne,
- kanalizacja telefoniczna,
- napowietrzne linie energetyczne,
- kanalizacja sanitarna.

Nawierzchnia ulicy wchodzącej w zakres opracowania zgodnie z projektem drogowym – wg odrębnego opracowania.

3.0. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projektem zagospodarowania terenu obejmuje się pas drogowy wymieniony w pkt. nr 1.0 niniejszego opracowania. Projektowane elementy kanalizacji oznaczono w następujący sposób :

✓ Kanały deszczowe – linia przerywana kolor zielony

Projektowana droga Gminna KDD 26

- | | | |
|------------------|---------------------------|------------------|
| • odcinek D1÷D2, | $\varnothing 0,16$ m PVC | długość – 6,0m |
| • odcinek D2÷D5, | $\varnothing 0,50$ m PEHD | długość – 91,5m |
| • odcinek D5÷D9, | $\varnothing 0,40$ m PEHD | długość – 149,5m |

$\Sigma L = 247,0$ m

Projektowana droga Gminna KDD 27

- | | | |
|----------------------|---------------------------|------------------|
| • odcinek Dist.÷D10, | $\varnothing 0,16$ m PVC | długość – 3,0m |
| • odcinek D10÷D17, | $\varnothing 0,50$ m PEHD | długość – 211,5m |
| • odcinek D17÷D21, | $\varnothing 0,40$ m PEHD | długość – 141,0m |

$\Sigma L = 355,5$ m

Łączna długość projektowanej kanalizacji deszczowej objętej zakresem opracowania wynosi 602,5m

Szczegółową lokalizację elementów kanalizacji deszczowej wchodzących w zakres opracowania przedstawiono w graficznej części opracowania:

4.0. Parametry techniczne inwestycji.

Długość łączna projektowanych kanałów, objętych zakresem opracowania wynosi 602,5m. Wykonanie kanałów sanitarnych projektuje się z rur i kształtek :

- Ø0,16 ÷ 0,20m z rur kanalizacyjnych z PVC klasy „S”, szeregu SDR34, łączonych na kielich i uszczelkę gumową.
- Ø0,4 ÷ 0,5m z rur dwuwarstwowych i kształtek wykonanych z polietylenu PEHD SN8 przeznaczonych do kanalizacji grawitacyjnej, łączonych na kielich i uszczelkę gumową.

Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

5.0. Dane informacyjne o terenie.

5.1.Ochrona konserwatorska.

Obszar na którym projektowana jest w/w inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

5.2.Ochrona archeologiczna.

Obszar na którym projektowana jest w/w inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony archeologicznej.

6.0. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.

Teren objęty zakresem inwestycji nie znajduje się w strefie eksploatacji górniczej.

7.0. Oddziaływanie inwestycji na tereny przyległe.

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji zamyka się w granicach działek na których projektowana jest inwestycja i nie zmienia sposobu zagospodarowania działek sąsiednich.

Określenie obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o następujące przepisy prawa:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z 2013 r., poz. 640)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.69z z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1958 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460).

8.0. Wpływ inwestycji na środowisko.

Projektowana inwestycja nie będzie wywierała ujemnego wpływu na środowisko.

B. Opis do Projektu Budowlanego.

1.0. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany na budowę kanalizacji deszczowej grawitacyjnej oraz wpustów ulicznych wraz z podłączeniami w projektowanej drodze Gminnej KDD26 i KDD27 w Łazach. Projekt drogowy stanowi zakres oddzielnego opracowania.

W zakres opracowania wchodzi:

- * kanały deszczowe $\varnothing 0,16 \div 0,5$ m w drodze KDD26 i KDD27
- * wpusty uliczne wraz z podłączeniem do kanalizacji deszczowej.

Zakres opracowania pokazano na planie orientacyjnym – rys. nr 1.

2.0. Materiały wyjściowe do opracowania

Do opracowania projektu na budowę kanalizacji deszczowej w zakresie podanym w punkcie 1.0. posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- zamówienie Inwestora,
- podkłady geodezyjne terenu objętego opracowaniem,
- projekt drogowy drogi Gminnej KDD26 i KDD27
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- inwentaryzacja w terenie,
- obowiązujące przepisy i normy.

3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu

Projektowana kanalizacja deszczowa objęta niniejszym opracowaniem służyć będzie do odprowadzenia wód opadowych z projektowanej wg odrębnego opracowania nawierzchni pasa drogowego drogi gminnej KDD26 i KDD27 w Łazach.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kable energetyczne,
- kable telefoniczne,
- kanalizacja telefoniczna,
- napowietrzne linie energetyczne,
- kanalizacja sanitarna.

Nawierzchnia ulicy wchodzącej w zakres opracowania zgodnie z projektem drogowym – wg odrębnego opracowania. Ulica Spokojna w Łazach w miejscu wykonania włączenia odcinka Dist. \div D21 posiada nawierzchnię z kostki betonowej – zgodnie z profilem podłużnym rys 4.

4.0. Lokalizacja projektowanych elementów

*Kanały deszczowe objętej zakresem opracowania, lokalizuje się w pasie drogowym drogi Gminnej

- dz. nr ewid. 300/2, 302/8, 303/12, 316/7, 317/1, 321/3, 322/1, 323/1, 325/1, 326/1, 327/1, 328/1, 329/1, 330/4, 331/1, 332/5, 333/3, 334/6, 335/6, 335/7, 335/11, 577/4 – obr. 0013 Łazy.

Szczegółowa lokalizację projektowanych elementów kanalizacji deszczowej w zakresie objętym projektem przedstawiono w graficznej części opracowania - rys 1 \div 2.

5.0. Granice terenu inwestycji

Projektem zagospodarowania terenu obejmuje się pas ulicy wymienionej w pkt.1.0. o nr geodezyjnych wymienionych w pkt. 4.0.

Projektowane elementy kanalizacji deszczowej oznaczono w następujący sposób:

- projektowane kanały deszczowe naniesiono kolorem jasnozielonym - linia przerywana,

- projektowane połączenie wpustów deszczowych naniesiono kolorem ciemnozielonym - linia przerywana,
- studnie kanalizacji deszczowej oznaczono symbolem D..
- projektowane wpusty kanalizacji deszczowej oznaczono symbolem W..

6.0. Warunki gruntowo wodne.

Na trasie projektowanych kanałów deszczowych pod warstwą nasypów ziemnych niekontrolowanych występują: piaski drobne, piaski średnie oraz gliny. Woda gruntowa występuje na poziomie posadowienia kanalizacji deszczowej. Szczegółowy opis warunków gruntowo - wodnych przedstawiono na profilach podłużnych. Warunki gruntowe złożone, kategoria geotechniczna obiektu – druga.

7.0. Opis rozwiązań szczegółowych.

7.1. Kanały deszczowe

Zakresem opracowania objęto ulice określone w pkt. 1.0 niniejszego opracowania. Długość projektowanych kanałów deszczowych w rozbiciu na poszczególne odcinki przedstawia się następująco:

Projektowana droga Gminna KDD 26

- | | | |
|------------------|-------------|------------------|
| • odcinek D1÷D2, | Ø0,16m PVC | długość – 6,0m |
| • odcinek D2÷D5, | Ø0,50m PEHD | długość – 91,5m |
| • odcinek D5÷D9, | Ø0,40m PEHD | długość – 149,5m |

$\Sigma L = 247,0 \text{ m}$

Projektowana droga Gminna KDD 27

- | | | |
|----------------------|-------------|------------------|
| • odcinek Dist.÷D10, | Ø0,16m PVC | długość – 3,0m |
| • odcinek D10÷D17, | Ø0,50m PEHD | długość – 211,5m |
| • odcinek D17÷D21, | Ø0,40m PEHD | długość – 141,0m |

$\Sigma L = 355,5 \text{ m}$

Łączna długość projektowanych kanałów deszczowych objętych zakresem opracowania wynosi **$\Sigma L = 602,50 \text{ m}$** .

Wykonanie kanałów deszczowych projektuje się w następującym układzie:

- kanały oraz połączenie wpustów deszczowych o średnicy od 0,16m ÷ 0,20m z rur i kształtek PCV kanalizacyjnych klasy „S”, szeregu SDR34, łączonych na kielich i uszczelkę gumową,
- kanały o średnicy 0,4 ÷ 0,5 m z dwuwarstwowych rur i kształtek wykonanych z polietylenu PEHD SN8 przeznaczonych do kanalizacji grawitacyjnej, łączonych na kielich i uszczelkę gumową. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur grubościennych, litych i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Szczegóły dotyczące uszczelnienia kanału w studni przedstawiono na rysunku nr 7.

Ułożenie kanałów deszczowych projektuje się na podsypce wyrównawczej o grubości 10 cm, a w przypadku rur o średnicy większej niż 0,40m na podsypce o grubości 10cm+0,1*DN. Grubość i rodzaj podsypki należy dostosować do wymagań producenta rur.

Na trasie projektowanych kanałów deszczowych zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe.

Sposób wykonania studni rewizyjnych omówiono w pkt. 8.2. niniejszego opisu.

Lokalizację projektowanych elementów kanalizacji deszczowej przedstawiono w graficznej części opracowania.

7.2. Studzienki kanalizacyjne

Zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe wg rys. 6 o średnicy:

- DN1200 mm na kanałach deszczowych o średnicy Ø 0,16m PVC SDR34
- DN1500 mm na kanałach deszczowych o średnicy Ø 0,4 ÷ 0,5m PEHD

Studnie betonowe projektuje się z dennicami monolitycznymi, z kinetą prefabrykowaną z otworami przeznaczonymi do przepływu ścieków i do połączenia kanałów, wykonaną w jednym procesie produkcyjnym z betonu samozagęszczalnego SCC dojrzewającego w formie. Posadowienie studni przyjęto na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie. Wykonanie studni rewizyjnych betonowych zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych wibroprasowanych lub polimerobetonowych do studni szczelnych, łączonych na fcl i uszczelkę gumową. Do przykrycia studni zaprojektowano płyty przykrywowe żelbetowe dla studni DN1200 2000x600x180, dla studni DN1500 2300/600/180 oraz włazy żeliwne klasy D400 kN (bezzawiasowe, nieryglowane). Posadowienie płyty przyjęto na pierścieniach odciażających dla studni DN1200 2000x1500, dla studni DN1500 2300x1840 h=150 mm. Alternatywnie do przykrycia studni dopuszcza się pokrywę odciażającą wykonaną z betonu SCC jako monolityczny odlew w kształcie pierścienia odciażającego i płyty przykrywowej. Pod pierścieniami zaprojektowano podbudowę betonową z betonu B15 gr. 20cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej taśmą izolacyjną przysięnną. Krąg denny studni D1 na istniejącym kanale deszczowym DN160mm należy wymurować z cegły kanalizacyjnej lub z bloczków betonowych. Kinetę studni wykonać z betonu B15 zgodnie z kierunkiem przepływu na placu budowy. Alternatywnie dopuszcza się wybudowanie studni rewizyjno - kontrolnej DN1200mm – oznaczonej symbolem D1. Krąg denny studni należy posadowić po demontażu części kanału na odcinku po 1m od krawędzi projektowanej studni. Po wykonaniu studni należy wykonać brakujące odcinki kanału głównego z rur Ø0,16m PVC i połączyć je z istniejącymi za pomocą nasuwek kanalizacyjnych do rur PVC.

Regulację włączów na studniach rewizyjnych betonowych należy wykonać z zastosowaniem uszczelnionych pierścieni regulacyjnych z tworzywa sztucznego lub betonu umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie budowy nawierzchni drogowej wg oddzielnego opracowania projektu drogowego.

UWAGA: *Płyty przykrywowe żelbetowe należy lokalizować w taki sposób aby montowane włazy żeliwne był usytuowany w połowie rozpiętości pasa ruchu. Stopnie złączowe winne być usytuowane bezpośrednio pod włazem umożliwiając bezproblemowe wejście i obsługę techniczną studni.*

Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu min. C35/45 wodoszczelnego min. W6, mrozoodpornego F-150 nasiąkliwość 5 % oraz powinny spełniać wymagania normy PN-EN1917:2004

Wprowadzenie i wyprowadzenie kanałów do studni zaprojektowano z zastosowaniem pierścieni uszczelniających, lub uszczelki systemowych do połączeń między rurą PVC/PEHD i kręgami betonowymi. Przykładowy sposób uszczelnienia kanału w studni przedstawiono na rys nr 7.

Wszystkie otwory pod kanał główny podłączenia wpustów deszczowych winne być wykonane w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. W przypadku uzasadnionej potrzeby wykonania otworów na terenie budowy w porozumieniu i za zgodą Inspektora Nadzoru z ramienia Inwestora należy wykonać używając odpowiednich do średnicy kanałów wiertnic. Po wykonaniu studni betonowe od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie masą gruntującą

asfaltowo – kauczukowa + masa bitumiczna do izolacji powłokowych lub zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów.

Sposób wykonania studni rewizyjnych betonowych przedstawiono na rys. 6, natomiast zestawienie elementów studni betonowych zamieszczono w tabeli – pkt. 11.0.

7.3. Wpusty i przykanaliki.

Dla ujęcia wód deszczowych z ulicy zaprojektowano typowe wpusty uliczne z rur betonowych o średnicy $D=0,8\text{m}$ z osadnikiem wg KB-4/2.1/6.

Posadowienie wpustów deszczowych przyjęto na pierścieniach odcinających.

Wpust należy połączyć ze studzienkami przy pomocy rur kanalizacyjnych z PCV kl. "S" o średnicy $D=200\text{mm}$.

Wpusty deszczowe należy zaizolować z zewnątrz poprzez dwukrotne powlekanie masą gruntującą asfaltowo – kauczukowa + masa bitumiczna do izolacji powłokowych. Trasy podłączeń wpustów pokazano na planach sytuacyjnych, zaś ich długości i zagłębienie w tabeli nr 2.

8.0. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów pod kanały deszczowe realizowane w gruntach nawodnionych uzależnione jest od poziomu wody gruntowej.

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie obniżenia poziomu wody gruntowej (wysokość depresji) powyżej 1.5 m przyjęto podwójny układ odwodnienia wykopów:

- odwodnienie wspomagające za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt,
- odwodnienie podstawowe za pomocą drenażu $\phi 113\text{ mm}$, układanego warstwie podsypki odwadniającej żwirowej o grubości uzależnionej od średnicy kanału.

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie obniżenia poziomu wody gruntowej do 1.5 m przyjęto odwodnienie za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt z zastosowaniem rury obsadowej $\phi 150\text{ mm}$.

Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilu podłużnym.

Ułożenie kanału lub przewodu przy odwodnieniu wykopu za pomocą igłofiltrów (bez drenażu) przyjęto na 10÷20 cm warstwie podsypki żwirowej zależnej od wielkości kanału.

Pompowanie wody z zestawu igłofiltrów należy realizować za pomocą agregatów pompowych z napędem spalinowym.

Odwodnienie pozostałych wykopów realizowanych w gruntach nawodnionych, przy niższym poziomie wody gruntowej przyjęto za pomocą drenażu $\phi 113\text{ mm}$, układanego w 20 cm warstwie podsypki odwadniającej żwirowej.

Do zebrania wód drenarskich zastosować należy studzienki zbiorcze $\phi 0,5\text{m}$, $h=1,0\text{m}$, montowane w dnie wykopu.

Odpompowanie wody ze studzienek projektuje się za pomocą pompy zatapialnej.

Pompowaną wodę z igłofiltrów oraz z drenażu, po wcześniejszym przetrzymaniu jej w osadnikach piasku odprowadzić należy bezpośrednio do istniejącej kanalizacji deszczowej lub za pośrednictwem uprzednio wykonanego odcinka kanału grawitacyjnego.

Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilach podłużnych.

Długości wykopów z podziałem na rodzaj odwodnienia:

- igłofiltry i drenaż $L= \dots \text{ m}$,
- igłofiltry $L= \dots \text{ m}$,
- drenaż $L= 602,5\text{m}$

Czasowe rurociągi odwadniające przyjęte są do wielokrotnego zastosowania.

8.1. Obliczenie godzin pompowania wody

Ilość godzin pompowania wody obliczono np. wzoru:

$$N_g = p \times n \times 24 \times 30 \times c \text{ [godz]}$$

gdzie

p – procent cyklu wymagający pompowania, p=0.8 dla drenażu i 0.2 dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia wspomagającego za pomocą igłofiltrów, p=0.8 dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia podstawowego za pomocą igłofiltrów,

n – ilość stanowisk pompowania wody

c – cykl realizacji w miesiącach dla odcinka wymagającego pompowania wody.

Ilość godzin pompowania wody z igłofiltrów i drenażu:

Wyszczególnienie	Igłofiltr + drenaż	Igłofiltr	Drenaż
Kanały grawitacyjne	L=- - -	- - -	602,5
	C=- - -	- - -	3,6
	n=1	1	1
	Ng=- - -	- - -	- - -
	Ngd=- - -	- - -	2082

9.0. Wytyczne realizacji**9.1. Przygotowanie terenu**

W ramach robót przygotowawczych należy dokonać szczegółowego wytyczenia trasy projektowanych elementów kanalizacji liniowej oraz zlokalizować i oznakować wszystkie skrzyżowania z istniejącymi sieciami (kable energetyczne, kanalizacja telefoniczna, kanalizacja sanitarna).

Dla zapewnienia ewentualnych dojścia do posesji wykonać należy czasowe kładki o wymiarach 1 x 3m - szt.3 do kilkakrotnego powtórzenia. Wobec powyższego miejsce prowadzenia robót powinno być wydzielone, zabezpieczone i odpowiednio o znakowane. Na czas prowadzenia robót wykonawca opracuje czasową organizację ruchu, stanowiącą odrębne opracowanie. Przed rozpoczęciem realizacji wykonawca robót zobowiązany jest wystąpić do zarządcy drogi o uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas budowy.

9.2. Wykopy.

Wykopy pod kanały deszczowe wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne. W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem, wykopy prowadzić należy ręcznie.

Do szalowania wykopów używać wyprasek zakładanych poziomo lub szalunków skrzyniowych. Do mechanicznego głębenia wykopu zastosować należy koparkę podsiębierną o pojemności łyżki 0.25 m³ lub 0,6 m³. Urobek z pierwszego odcinka wykopu pomiędzy dwoma studniami należy odwieźć poza miejsce prowadzenia robót. Z dalszych odcinków wydobyty urobek piaszczysty należy przemieszczać do zasypania wcześniej wykonanego kanału, urobek gruntów spoistych należy odwieźć w miejsce stałego składowania.

9.3. Rozbiórka istniejącej nawierzchni.

Na długości kanalizacji deszczowej występuje nawierzchnia z kostki betonowej. Przed rozpoczęciem prowadzenia robót ziemnych należy przewidzieć rozbiórkę nawierzchni utwardzonych.

9.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Na profilach podłużnych i planach sytuacyjnych naniesiono skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. kanalizacją sanitarną, kablami elektrycznymi i telefonicznymi.

Wykopy w obrębie skrzyżowań należy wykonać ręcznie a kolizje przed rozpoczęciem robót powinny być zlokalizowane i oznaczone. Istniejące uzbrojenie podziemne zabezpieczyć zgodnie z rysunkami nr A, B1, B2, B3 i C. Na skrzyżowaniach z kablami elektrycznymi i telefonicznymi należy zabezpieczyć kabel poprzez założenie na nim rury ochronnej dwudzielnej dn 110 mm, L= 1,5 m.

UWAGA:

1. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy každorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji.
2. Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji przedsięwzięcia mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.
3. Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych innych gestorów sieci Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego (istniejącego) uzbrojenia podziemnego.
4. Wszystkie roboty budowlano - montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

9.5. Roboty montażowe

Montaż przewodów PVC/PEHD prowadzić należy ręcznie. Do montażu prefabrykowanych elementów studni stosować żurawie o odpowiednim udźwigu i wysięgu.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z ustaleniami PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

9.6. Zasyпка kanałów

Po wykonaniu kanały deszczowe do wysokości 30 cm powyżej góry rurociągów należy zasypać gruntem przepuszczalnym, prowadząc ją w następujący sposób:

- ułożyć warstwę do wysokości 1/3 średnicy rury i zagęścić ją,
- następnie zasypkę prowadzić warstwami 10 cm z zagęszczeniem każdej z warstw.

Do dalszej zasyпки stosować grunt przepuszczalny rodzimy lub dowieziony. Prowadzenie zasyпки dla wykopów wykonanych mechanicznie - mechanicznie warstwami co 30 cm z zagęszczeniem poszczególnych warstw, dla wykopów wykonanych ręcznie – ręcznie warstwami co 15cm z ich zagęszczeniem.

Stopień zagęszczenia zasyпки zgodnie z Dz. U. Nr 43 z 1999r powinien wynosić $I = 0,97-0,98$ i winien być potwierdzony przez uprawnioną osobę.

Zasypkę kanałów i przewodów w ulicach o nawierzchni bitumicznej należy prowadzić do poziomu warstw konstrukcyjnych odbudowy nawierzchni drogowej, tj. podsypki piaskowej o grubości 15 cm i warstwy tłucznia o grubości 20cm. Zasypkę kanałów i przewodów w ulicach o nawierzchni gruntowej należy prowadzić do poziomu terenu.

Zasypkę studni należy prowadzić ręcznie warstwami, gruntem przepuszczalnym pozbawionym kamieni, gruzu i innych części stałych, z ubijaniem poszczególnych warstw.

Z zasyпки wykopów należy eliminować grunty spoiste oraz grunty organiczne.

Przyjęto zasypkę gruntem przepuszczalnym rodzimym i dowiezionym w następujących proporcjach:

- 70 % grunt rodzimy – 30 % grunt dowieziony,

9.7. Odbudowa nawierzchni.

Po zakończeniu robót ziemnych odtworzyć należy zdjętą lub uszkodzoną nawierzchnię, zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi. Nawierzchnię z kostki betonowej odbudować w całości. Szczegół wykonania odbudowy nawierzchni przedstawiono na rys. nr 11.

9.8. Uporządkowanie terenu

Po zakończeniu robót ziemnych teren budowy należy uporządkować, poprzez przywrócenie do stanu pierwotnego.

9.9. Inwentaryzacja geodezyjna

Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych kanałów oraz studni chłonnych.

Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne dna kanałów.

Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych kolizji.

10.0. Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowane elementy kanalizacji deszczowej nie będą wywierały ujemnego wpływu na środowisko oraz nie naruszają istniejącego drzewostanu.