



PROJEKT WYKONAWCZY

ETAP 1

**INWESTYCJA: UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO – ŚCIEKOWEJ
W GMINIE ROGÓW**

**ZADANIE: BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ
W MIEJSCOWOŚCI ROGÓW, MARIANÓW ROGOWSKI I WĄGRY
ORAZ RUROCIĄGU KANALIZACJI TŁOCZNEJ
Z MIEJSCOWOŚCI ROGÓW DO MIEJSCOWOŚCI FELICJANÓW K/ KOLUSZEK**

LOKALIZA: GMINA ROGÓW, MIEJSCOWOŚĆ ROGÓW, OLSZA, FELICJANÓW

INWESTOR: Gmina Rogów
ul. Żeromskiego 23, 95-063 Rogów

| | | |
|--------------------------------|--|--|
| PROJEKTANT branża sanitarna | mgr inż. Magdalena Ulatowska upr. bud. nr: MAZ/0424/POOS/12 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych | |
| PROJEKTANT branża drogowa | mgr inż. Ryszard Wentlandt upr. bud. nr: 381/87/WŁ | |

Rogów 25.08.2021r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Przedmiot opracowania..... | 5 |
| 2 | parametry techniczne..... | 5 |
| 2.1 | Opis projektowanego rozwiązania..... | 5 |
| 2.2 | Materiał rur..... | 5 |
| 2.3 | Studnia betonowa | 6 |
| 2.4 | Studnia tworzywowa | 7 |
| 2.5 | Trójnik | 7 |
| 2.6 | Pompownie | 7 |
| 2.7 | Studnie na odcinkach tłocznych..... | 9 |
| 2.8 | Zasilenie..... | 10 |
| 2.9 | Warunki realizacji | 10 |
| 3 | ISTNIEJĄCE NAWIERZCHNIE PODLEGAJĄCE ODTWORZENIU..... | 11 |
| 3.1 | Droga powiatowa - ul. Żeromskiego..... | 11 |
| 3.2 | Drogi gminne i drogi wewnętrzne | 11 |
| 4 | Założenia projektowe technologii odtworzenia jezdni..... | 11 |
| 4.1 | Odtworzenie podłoża gruntowego..... | 11 |
| 4.2 | Odtworzenie elementów dróg powiatowych – ul. Żeromskiego..... | 12 |
| 4.3 | Odtworzenie dróg gminnych i wewnętrznych | 12 |
| 4.3.1 | drogi o nawierzchniach bitumicznych:..... | 12 |
| 4.3.2 | drogi o nawierzchniach nie utwardzonych..... | 12 |
| 5 | WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODTWORZENIA NAWIERZCHNI..... | 12 |
| 6 | UWAGI..... | 13 |

II. ZAŁĄCZNIKI

- Uprawnienia projektanta
- Zaświadczenie o przynależności do OIIB projektanta

RYSUNKI

| nr rys. | nazwa |
|------------------|---|
| R_PW_KS_E1_PZT_0 | Orientacja |
| R_PW_KS_E1_PZT_1 | Projekt zagospodarowania terenu |
| R_PW_KS_E1_PZT_2 | Projekt zagospodarowania terenu |
| R_PW_KS_E1_PZT_3 | Projekt zagospodarowania terenu |
| R_PW_KS_E1_PZT_4 | Projekt zagospodarowania terenu |
| R_PW_KS_E1_PP_1 | Profile podłużne |
| R_PW_KS_E1_PP_2 | Profile podłużne |
| R_PW_KS_E1_PP_3 | Profile podłużne |
| R_PW_KS_E1_PP_4 | Profile podłużne |
| R_PW_KS_E1_PP_5 | Profile podłużne |
| R_PW_KS_E1_PP_6 | Profile podłużne |
| R_PW_KS_E1_PP_7 | Profile podłużne |
| R_PW_KS_E1_PP_8 | Profile podłużne |
| R_PW_KS_E1_PP_9 | Profile podłużne |
| R_PW_KS_E1_PP_10 | Profile podłużne |
| R_PW_KS_E1_PP_11 | Profile podłużne |
| R_PW_KS_E1_S_01 | Schemat studni typowej betonowej DN1200 |
| R_PW_KS_E1_S_02 | Schemat studni czyszczakowej i odpowietrzającej |
| R_PW_KS_E1_S_03 | Schemat studni z kratą cedzącą i piaskownikiem |
| R_PW_KS_E1_S_03 | Schemat studni tworzywowej DN1000 |
| R_PW_KS_E1_P_01 | Schemat pompowni ścieków |

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej (wraz z odcinkami sieci do granicy nieruchomości prywatnych) zlokalizowanej na terenie Gminy Rogów i Koluszki – w miejscowościach Rogów, Olsza oraz Felicjanów k/ Koluszek.

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano kanalizację sanitarną grawitacyjną o średnicy Dz200 wraz z odcinkami od sieci do granic nieruchomości o średnicy Dz160 oraz kanalizację tłoczną o średnicach Dz110 i Dz160.

Z uwagi na układ terenu oraz docelowe miejsce odprowadzenia ścieków (którym jest kanalizacja w miejscowości Felicjanów) założono, iż na terenie Rogowa zaprojektowane zostaną dwie pompownie ścieków.

2 PARAMETRY TECHNICZNE

2.1 OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej na terenie miejscowości Rogów, Olsza, Felicjanów oraz w terenie PKP. Zmiana kierunków sieci grawitacyjnej będzie realizowana poprzez studnie betonowe z wkładką $\varnothing 1200$ lub studnie tworzywowe $\varnothing 1000$. Włączenie odcinków sieci do granicy nieruchomości należy realizować poprzez projektowane studnie oraz trójniki redukcyjne Dz200/160.

Przed projektowaną pompownią na terenie dz. nr ewid. 21/4 obręb Rogów PGR zaprojektowano studnię z kratą cedzącą i piaskownikiem.

2.2 MATERIAŁ RUR

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC-U Dz200 oraz odcinki od sieci do granicy nieruchomości Dz160.

Cechy dobrego materiału rur:

- ścianka rur lita jednowarstwowa,
- klasa S,
- rury kielichowe łączone na uszczelki,
- sztywność obwodowa $SN \geq 8$,
- połączenia rur i kształtek muszą spełniać wymogi próby ciśnieniowej wodą na minimum 0,25MPa.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE 100 RC SDR11 Dz110x10,0mm oraz Dz160x14,6mm. Średnica przewodów tłocznych może zostać zmieniona w wyniku doboru pompowni.

2.3 STUDNIA BETONOWA

Na projektowanej sieci przewidziano typowe studnie betonowe wg normy PN-EN 14636-1:2009, prefabrykowane DN1200. Schemat studni betonowej przedstawiono na rys. R_PW_KS_E1_S_01

- studnie powinny być wykonane z kręgów łączonych na uszczelki (samosmarujące gumowe, elastomerowe z elementem wyrównującym obciążenia lub podobne);
- w studniach należy zastosować kinetę z wkładką z tworzywa DN1200,
- prefabrykowany element płyty dennej powinien stanowić monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej oraz posiadać gotową, wykonaną fabrycznie kinetę lub kinety wraz z przejściami szczelnymi, uniemożliwiającymi infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków, dostosowanymi do wybranego materiału z jakiego budowany będzie kanał i spocznik;
- kinetę należy wykonać z betonu klasy minimum C 40/50;
- przejścia szczelne powinny uwzględniać zabezpieczenia kanału przed załamaniem przy różnym osiadaniu studzienki i kanał oraz powinny być wykonane podczas produkcji studzienki; przejścia rurociągów przez ściany należy projektować jako szczelne;
- studzienki wykonane z elementów prefabrykowanych należy posadzić na płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości minimum 0,15 m i o średnicy większej od średnicy zewnętrznej studzienki o minimum 0,10 m;
- studzienki muszą posiadać odpowiednią wytrzymałość konstrukcyjną na obciążenia statyczne i dynamiczne; szczelność połączeń elementów i króćców powinna wynosić minimum 0,5 bara;
- wszystkie elementy zabezpieczające, zejściowe i inne stosowane w komorach, studzienkach kanalizacyjnych należy wykonywać z materiałów odpornych na korozję tzn. z żeliwa, stali nierdzewnej austenitycznej (kwasoodpornej), tworzyw sztucznych.

Klasa wytrzymałości betonu nie niższa niż C35/45 o $w \leq 0,45$, klasa ekspozycji XA3 wg normy PN-EN PN-EN 206+A1:2016-12, cement siarczanoodporny CEM IIIA 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m³, kruszywo do betonu zgodnie z normą PN-EN 12620, wodoszczelność W-12, nasiąkliwość 5%, mrozoodporność F150. Włazy klasy D400 DN600 okrągłe żeliwne wg normy PN-EN124-2:2015-07, wentylowane z pokrywą wypełnioną betonem C35/45, z korpusem z żeliwa o wysokości w zakresie 140 mm÷150 mm. Głębokość osadzenia pokrywy w korpusie wjazdu kanałowego musi wynosić minimum

50 mm. Włazy kanałowe muszą być w całości zabezpieczone antykorozyjnie. Przejścia dla rur wykonać jako szczelne. Grunt dookoła studzienek starannie zagęścić do $\lambda_s=1.00$. Stopnie żłazowe w studzienkach zgodnie z normą PN-EN 13101:2005 rozmieszczane co 0,25 – 0,30m, w poziomie co 0,26m, w odległości 0,15m od ściany studzienki, wykonane z żeliwa szarego klasy minimum EN-GJL-200, zabezpieczenie antykorozyjne lakierem asfaltowym/bitumicznym, osadzone w gniazdach na zaprawie cementowej.

Ze względu na oddziaływanie agresywnych ścieków, należy zastosować studnie z kinetą z wkładką tworzywową DN1200.

W przypadku włączenia powyżej 0,5m od dna studni należy zastosować kaskady zewnętrzne na studniach wykonane z żeliwa i obetonowane (zgodnie ze schematem nr R_PW_KS_E1_S_01).

2.4 STUDNIA TWORZYWOWA

Dopuszcza się zastosowanie zamiast studni betonowych studnie tworzywowe $\varnothing 1000$. Schemat studni tworzywowej przedstawiono na rys. R_PW_KS_E1_S_03.

Zaprojektowano studzienkę inspekcyjną o średnicy DN1000 z kielichami nastawnymi oraz zwieńczeniami pływającymi (w drodze). Studzienka musi spełniać wymagania normy PN-EN 13598-2 (dotyczy wszystkich elementów: kineta, rura trzonowa, ...). W 30cm warstwie dookoła studzienki nie mogą się znajdować żadne ostre elementy (kamienie, żwir, itd.). Grunt dookoła studzienki zagęszczać 30cm warstwami. Studzienka musi być wyposażona w pierścień odciażający i włazy klasy D400. Zwieńczenia studni muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN124. W przypadku posadowienia studzienki w wodzie gruntowej, należy dostosować studzienkę do pracy w warunkach wyporu.

2.5 TRÓJNIK

Zaprojektowano trójniki redukcyjne PVC Dz200/160 45° w miejscach włączeń odcinków sieci do kanału. Materiał zgodny z systemem stosowanych rur.

2.6 POMPOWNIE

Przewidziano 2 pompownie:

- Pompownia K1 zlokalizowana jest w miejscowości Olsza na działce nr ewid. 334 obręb Olsza;
- Pompownia K2 zlokalizowana jest w miejscowości Rogów na działce nr ewid. 21/4 obręb Rogów PGR.

Budowa kanalizacji na terenie Rogowa będzie realizowana w min. 2 etapach. Przedmiotowe opracowanie obejmuje etap 1. W ramach kolejnych etapów rozbudowywana będzie kanalizacja na terenie Rogowa (również w południowo – wschodniej części) oraz w Wągrach Nowych, przyłączone do obecnego układu zostaną 2 pompownie (poza zakresem przedmiotowego opracowania). Oznacza to, iż dopływ ścieków do budowanych obecnie pompowni będzie zmienny w czasie i zależny od tego, ilu mieszkańców będzie się przyłączało. Ponadto zgodnie z warunkami wydanymi przez Koluszkowskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. maksymalna ilość odprowadzanych ścieków łącznie nie może przekroczyć:

- $Q_{\max d} = 145 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\max h} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\max \text{ m-c}} = 4500 \text{ m}^3/\text{m-c}$

Jednakże zakłada się, że w przyszłości limity te mogą zostać zwiększone. Poniższa tabela pokazuje, ile przyłączy przewiduje się do podłączenia do poszczególnych pompowni:

| ETAP 1 | | |
|------------------------|-----|-----|
| <i>nr pompowni</i> | 1 | 2 |
| <i>ilość przyłączy</i> | 83 | 86 |
| DOCELOWO | | |
| <i>nr pompowni</i> | 1 | 2 |
| <i>ilość przyłączy</i> | 235 | 631 |

Bilans ścieków:

| nr etapu | nr pompowni / tłoczni | RLM | Qdśr [l/d] | Qdśr [m ³ /d] | Qdśr [l/s] | Qdmax [m ³ /d] | Qhśr [l/s] | Qhmax [m ³ /h] | Qhmax [l/s] |
|----------|-----------------------|------|------------|--------------------------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|-------------|
| 1 | 1 | 249 | 24900 | 24,9 | 0,3 | 29,9 | 0,3 | 1,9 | 0,5 |
| | 2 | 258 | 25800 | 25,8 | 0,3 | 31,0 | 0,4 | 1,9 | 0,5 |
| 2 | 1 | 705 | 70500 | 70,5 | 0,8 | 84,6 | 1,0 | 5,3 | 1,5 |
| | 2 | 2293 | 229300 | 229,3 | 2,7 | 275,2 | 3,2 | 17,2 | 4,8 |

Ponadto przewiduje się, że za kilka lat do odcinka tłocznego na terenie PKP podłączone zostanie osiedle mieszkaniowe 400 RLM. Pompownie muszą być tak dobrane, by uwzględniały zwiększającą się ilość ścieków na przestrzeni czasu oraz by mogły współpracować z pompowniami, które powstaną w przyszłości.

Geometryczna wysokość podnoszenia ścieków wynosi odpowiednio:

- $K1 = 0,5 \text{ m}$
- $K2 = 1,0 \text{ m}$

Zbiornik pompowni kanalizacyjnej należy wykonać jako studzienkę o przekroju kołowym. Ukształtowanie dna zbiornika musi zapobiegać odkładaniu się osadów. Należy przewidzieć możliwość łatwego oczyszczania zbiornika po zamknięciu dopływu ścieków. Pompownia musi zostać wyposażona w drabiny w celu zejścia kontrolnego na dno zbiornika zgodnie z normą PN – EN 14396:2006. Wszystkie elementy zbiornika należy wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej lub tworzyw sztucznych. Części złączne należy projektować ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Należy przewidzieć możliwość montażu i demontażu pomp za pomocą stacjonarnego wyciągnika lub hydraulicznego dźwigu samochodowego.

Pompownia musi zostać wyposażona w wentylację.

Pompownie oraz studnie rozprężne muszą być wyposażone w filtry antyodorowe. Obudowa pompowni oraz ich sposób posadowienia muszą być dostosowane do warunków gruntowych. Przed pompownią K2 przewidziano studnię z piaskownikiem i kratą cedzącą. Przed wprowadzeniem ścieków rozprężonych do istniejącej studni na terenie Felicjanowa przewidziano studnię pomiarową. Finalny dobór pompowni musi być uzgodniony w Inwestorem.

Zespoły pompowe muszą mieścić się w dopuszczalnym obszarze pracy określonym przez producenta urządzenia. Zespoły pompowe muszą posiadać wysokie sprawności i parametry znamionowe, zbliżone do parametrów optymalnych. Wymagane odległości pomp od ściany pompowni, pomiędzy sobą oraz posadowienia nad dnem zbiornika należy przyjmować wg. zaleceń producenta.

2.7 STUDNIE NA ODCINKACH TŁOCZNYCH

Na odcinkach tłocznych kanalizacji przewidziano studnie betonowe z zaworami odpowietrzającymi oraz czyszczakowymi. Studnie należy wykonać zgodnie z rys. R_PW_ KS_E1_S_02 oraz z godnie z wytycznymi z pkt 2.3.

2.8 ZASILENIE

W ramach niniejszego opracowania przewidziano zasilenie pompowni oraz studni pomiarowej w energię elektryczną na odcinku od złącz kablowych do danego obiektu.

2.9 WARUNKI REALIZACJI

Prace prowadzić z zachowaniem obowiązujących przepisów i norm.

- Montaż kanałów wykonywać ściśle według „Wytycznych montażu” producenta. Montaż przewodów należy prowadzić przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C. W przypadku konieczności wykonywania prac przy niższych temperaturach, należy uzyskać od dostawcy rur szczegółową instrukcję.
- Niezależnie od zastosowanej techniki robót ziemnych - maszynowa, ręczna, mieszana - dolny fragment wykopu musi być wykonany w sposób nienaruszający struktury gruntu naturalnego. Dotyczy to strefy posadowienia przewodu, tj. 0,1m poniżej poziomu posadowienia oraz 0,2m powyżej wierzchu rury - łącznie, uwzględniając średnicę przewodu - ok. 0,5m.
- Szerokość wykopu 1,2m dla kanałów i 2,0m pod studnie.
- Obudowy wykopów typu boks.
- Na dnie wykopu należy utworzyć warstwę wyrównawczą z materiału sypkiego (piasek) o uziarnieniu nie większym niż 2 mm, jako podłoże wzmocnione piaskowe zg z PN-B-10736.
- Podsypkę należy wykonać poprzez usunięcie z wykopu gruntu rodzimego i zastąpienie go warstwą wyrównawczą o miąższości 20cm,
- Rurę należy kłaść bezpośrednio na spód wykopu po odpowiednim wyprofilowaniu jego dna w taki sposób, aby min. 1/4 obwodu rury ściśle dolegała do podłoża.
- Po ułożeniu rurociągów i skontrolowaniu spadków oraz szczelności poszczególnych odcinków rur należy wykonać obsypkę rur i zasypkę wykopów.
- Najpierw należy podsypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami o miąższości około 20cm. Obsypkę należy prowadzić do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne ubicie obsypki w pachwinach przy dnie rur. Obsypkę należy wykonywać z piasku. Po zagęszczeniu obsypki można rozpocząć wypełnianie wykopu roboczego. Zagęszczanie obsypki i zasypki wykopu do wysokości 1,0m ponad wierzch rury należy prowadzić lekkim sprzętem mechanicznym. Powyżej zasypkę można zagęszczać sprzętem ciężkim. Po zagęszczeniu obsypki można rozpocząć wypełnianie wykopu roboczego. Wskaźnik zagęszczenia gruntu pod drogami i chodnikami $I_D \geq 1,0$.

- Przy zasypce pozostałej części wykopu należy nie używać gruntów spoistych, o ile nad wykopem kładziona będzie nawierzchnia, nie stosować do zasypki gruntu o większej plastyczności niż 50%, do zasypki nie używać materiału zmarznętego lub organicznego.
- Dopuszcza się wykonanie sieci metodą bezwykopową, w takim przypadku co 300m należy przeprowadzić próbę ciśnieniową.

3 ISTNIEJĄCE NAWIERZCHNIE PODLEGAJĄCE ODTWORZENIU

3.1 DROGA POWIATOWA - UL. ŻEROMSKIEGO

Ulica Żeromskiego jest ulicą powiatową. Posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej, zjazdy. Obciążenie ruchem KR-3.

Jezdnia – konstrukcja jezdni:

- warstwa ścieralna beton asfaltowy gr. 5 cm
- warstwa wiążąca beton asfaltowy gr. 6 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm gr. 25 cm
- podłoże stabilizowane cementem Rm 2,5 MPa gr. 15 cm

3.2 DROGI GMINNE I DROGI WEWNĘTRZNE

drogi o nawierzchni bitumicznej:

- warstwa ścieralna beton asfaltowy gr.5cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm gr. 20cm
- warstwa odsączająca z piasku gr. 15cm

drogi o nawierzchni nieutwardzonej:

- warstwa kruszywa łamanego 0/63mm gr.15cm

4 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE TECHNOLOGII ODTWORZENIA JEZDNI

4.1 ODTWORZENIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Roboty ziemne (wykopy pod kanał grawitacyjny, tłoczny oraz sięgacze do posesji) należy prowadzić w taki sposób aby nie dopuścić do uplastycznienia dna wykopu. W celu uzyskania nośności podłoża G1 należy dokonać pełnej wymiany gruntu na materiał charakteryzujący się modułami odkształcenia zgodnie normami. Wykop zasypywać warstwami o grubości 20cm i zagęszczać. Do zagęszczenia używać:

„skoczków” i płyt wibracyjnych. Należy osiągnąć wskaźnik zagęszczenia co najmniej $I_d=1,00$. Moduł wtórnego odkształcenia podłoża pod konstrukcję jezdni musi odpowiadać parametrowi $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$.

4.2 ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG POWIATOWYCH – UL. ŻEROMSKIEGO

Należy sfrezować warstwę ścieralną na całej szerokości i po robotach ją odtworzyć. Odtworzenie: warstwy wiążącej na szerokości wykopu + zakładki, konstrukcji podbudowy na szerokość wykopu.

Odtworzenie konstrukcji jezdni:

- warstwa ścieralna z AC11S gr. 5cm (cała szerokość jezdni)
- warstwa wiążąca AC 16W 50/70 gr. 6cm
- zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 25cm
- piasek stabilizowany cementem $R_m 2,5 \text{ MPa}$ gr. 15cm

4.3 ODTWORZENIE DRÓG GMINNYCH I WEWNĘTRZNYCH

4.3.1 drogi o nawierzchniach bitumicznych:

Odtworzenie warstwy ścieralnej na szerokości wykopu + zakładki

Odtworzenie konstrukcji jezdni:

- warstwa ścieralna z AC11S gr. 5cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20cm
- warstwa odsączająca z piasku gr. 15cm

4.3.2 drogi o nawierzchniach nie utwardzonych

Warstwa kruszywa na szerokości wykopu + zakładki o szerokości 25cm.

- warstwa kruszywa łamanego 0/63mm gr. 15cm

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODTWORZENIA NAWIERZCHNI

Należy zwrócić szczególną uwagę na połączenia między kolejnymi warstwami konstrukcji drogi. Wiązanie warstw uzyskać należy poprzez skropienie emulsją asfaltową (C60B5ZM, C60B3ZM zgodnie z normą PN-EN 13808:2010). Wbudowanie kolejnej warstwy można rozpocząć dopiero po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Ilość asfaltu (po odparowaniu wody) w połączeniu międzywarstwowym musi spełniać poniższe wartości

- podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie 0,7 kg/m²
- podbudowa bitumiczna 0,3 kg/m²

Połączenie warstw należy wykonać zgodnie norma *PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania*. Złącza warstw wiążących i podbudowy oraz warstw wiążących i ścieralnych muszą być przesunięte względem siebie o minimum 25cm.

UWAGI DODATKOWE:

- Zniszczone lub uszkodzone w trakcie prowadzenia robót wszelkie elementy oznakowanie pionowego lub poziomego, muszą być natychmiast po zakończeniu prac odtworzeniowych przywrócone na pierwotne miejsce z tym, że niedopuszczalne jest montowanie elementów uszkodzonych, które w tym przypadku należy wymienić na nowe.
- Należy bezwzględnie w trakcie robót utrzymywać w należytym stanie czystości teren przyległy do miejsca robót, nie zajęty pas drogowy, jak i teren poza nim. Materiał z wykopu musi być tak zabezpieczony, aby nie był w stanie przedostać się na pas ruchu, po którym przemieszczają się pojazdy lub piesi.
- Po zakończeniu robót wszystkie zabrudzone i zanieczyszczone miejsca muszą być trale uprzątnięte.
- Należy bezwzględnie przestrzegać prawidłowego oznakowania miejsca prowadzenia prac.
- Wszystkie zastosowane w cyklu inwestycyjnym materiały winny posiadać właściwe atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

6 UWAGI

- Wszelkie zmiany uzgodnić z Inwestorem oraz projektantem
- Przebieg istniejącego uzbrojenia może być w rzeczywistości inny niż wskazany na pzt.
- W miejscach zbliżeń do istniejących drzew prace należy prowadzić możliwie jak najmniej naruszając bryłę ich korzeni.
- Karty materiałowe wszystkich montowanych elementów muszą uzyskać akceptację Inwestora.