

WYTYCZNE DO WYKONYWANIA MIEJSKIEJ SIECI ODWODNIENIOWEJ NA SYSTEMACH OTWARTYCH NA TERENIE GMINY MIASTA GDAŃSKA

Niniejsze wytyczne zawierają zbiór wymagań wykonawczych i eksploatacyjnych „Gdańskie Wody” Spółka z o.o., które należy stosować przy wykonywaniu odwadniających systemów otwartych na terenie Gminy Miasta Gdańsk (zbiorniki, budowle piętrzące, potoki, kanały, rowy, wyloty).

Stosowanie wytycznych nie zwalnia z obowiązku przestrzegania przepisów, norm, instrukcji oraz właściwego wykorzystania wiedzy inżynierskiej.

1. Przed przystąpieniem do prac remontowych, inwestycyjnych oraz przebudowy otwartych urządzeń wodnych należy sprawdzić stan techniczny istniejących urządzeń odwodnieniowych znajdujących się w rejonie robót, a nie będących przedmiotem robót. Powyższy fakt należy potwierdzić poprzez spisanie notatki służbowej. Nie sprawdzona sieć kanalizacji deszczowej oraz urządzenia wodne znajdujące w rejonie robót a będące w eksploatacji „Gdańskie Wody” będzie traktowana jako bezusterkowa. W związku z powyższym wszelkie uszkodzenia systemów odwodnieniowych stwierdzone w trakcie lub po zakończeniu prac będą traktowane jako zniszczenia zaistniałe w wyniku robót realizowanych przez Wykonawcę.
2. Czasowe korzystanie z urządzeń melioracyjnych dla potrzeb budowy wymaga osobnego uzgodnienia w dziale technicznym „Gdańskie Wody”. Zrzut wody z wykopów możliwy jest dopiero po odebraniu zgody na powyższe prace. W przypadku zrzutu wody do systemów otwartych wymagane jest pozwolenie wodnoprawne.
3. Wykonawca robót musi bezwzględnie zapewnić drożność oraz dostęp do istniejących urządzeń miejskiego systemu odwadniającego, znajdującego się w obrębie prowadzonych robót.
4. W przypadku wykonywania odcinka rurociągu metodą przecisku lub przewiertu w obrębie otwartych cieków wodnych i zbiorników, przed



rozpoczęciem prac Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia ich aktualnego stanu technicznego przed i po wykonaniu przecisku lub przewiertu, z udziałem przedstawiciela „Gdańskie Wody”. Z przeprowadzonych wizji należy sporządzić protokół (notatkę) który dołączony musi być do dokumentacji odbiorowej.

5. Umocnienia wylotów do cieków otwartych (rowy, kanały, potoki i zbiorniki).
 - Włączenie kanalizacji deszczowej do cieków otwartych i zbiorników należy wykonać przez wykonanie trwałej budowli wylotowej oraz umocnienie koryta i skarp w rejonie wylotów.
 - Sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu w obrębie posadowienia budowli wylotowej sieci kanalizacji deszczowej do cieku otwartego. Zagęszczenie powinno być zgodne z projektem lecz nie mniejsze niż $I_s > 0,98$. Protokół z wynikami stopnia zagęszczenia dołączyć do dokumentacji odbiorowej.
 - Dla średnic wylotu $D_n \geq 300$ mm, włączenie do cieku otwartego wykonać łagodnie (wylot pod kątem 45° - 90° preferowany 60°), zgodnie z kierunkiem przepływu wody. Wylot kanału zabezpieczyć kratą uchylną.
 - Dla zabezpieczenia dna i skarp cieków otwartych (po obu stronach) przed skutkami erozji zaleca się zastosować różnego rodzaju umocnienia w zależności od prędkości i wielkości przepływu wody oraz nachylenia skarp cieku. W rejonie wylotu skarpy i dno umocnić na długości $L = (5 \div 7) \times$ średnica wylotu, lecz nie mniej niż 2,0 metry w górę i 3,0 metry w dół cieku od osi wylotu. Preferujemy stosowanie materiałów naturalnych (kosze gabionowe, materace gabionowe, bruk, narzut kamienny, faszyna, darnina, system bestmann grenn). W przypadku większych średnic wylotów ($D_n \geq 600$ mm), dopuszczalne są także grodzice stalowe oraz z tworzyw sztucznych, itp.).
 - Realizując urządzenia zabezpieczające przed wodami cofającymi się - klapy zwrotne, należy je montować zawsze w ostatniej studni przed wylotem. Niedopuszczalne jest ich umieszczanie w rowie, potoku, kanale, zbiorniku.
 - Wylot lokalizować min 20 cm nad dnem cieku, a w przypadku zbiornika 20 cm nad normalnym poziomem piętrzenia wody.
6. Umocnienia cieków otwartych (rowy, kanały, potoki i zbiorniki).



- Na skarpach o wysokości do 1,50 m, humusowanie powinno być wykonywane od dolnej krawędzi skarpy lub jej umocnienia do jej górnej krawędzi z „zakładem” od 15 do 20 cm poza krawędź górną. Grubość pokrycia humusem (ziemią roślinną) powinna wynosić od 5 do 10 cm w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy. Ułożoną warstwę humusu należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.
- Na skarpach o wysokości od 1,51 do 2,50 m, w celu lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem, na powierzchni skarpy zaleca się wykonać poziome lub pod kątem 30° do 45° (w odniesieniu do dolnej krawędzi skarpy) rowki o głębokości od 10 do 20 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę humusu należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.
- Na skarpach o wysokości powyżej 2,50 m, skarpy należy umocnić darnią w „kratę”. Wielkość oczek zależy od nachylenia skarp. Obowiązuje zasada - im większe nachylenie skarp tym mniejsze oczka. (dla skarp o nachyleniu 1:1 wykonać oczka minimum 100x100 cm. Górne krawędzie skarp należy umocnić pasami darniny na szerokości 40 cm.
- Obsiew stosować głównie w górnym pasie skarpy (powyżej poziomu wody średniej rocznej). W celu uzyskania darni o optymalnie rozwiniętym systemie korzeniowym należy dobrać odpowiednią do warunków gruntowo-wodnych mieszankę traw. Powinna ona zawierać 60% traw niskich i 40% wysokich.
- Darniowanie należy wykonywać wczesną wiosną do końca maja, a w razie konieczności we wrześniu i październiku. Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta warstwą humusu. W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą w godzinach popołudniowych przez okres od 2 do 3 tygodni.
- Umocnienia kiszkami z faszyny można stosować na odcinkach prostych i łukach mniejszych cieków, ale tylko tam, gdzie nie obserwuje się erozji wgłębnej (dna i skarp). Górne krawędzie takich umocnień powinny kończyć się na poziomie wody normalnej lub średniej niskiej. Umocnienie



faszynowe podstawy skarpy może być wykonane z kilku kieszek. Rozstaw palików wbitych w linii stopy skarpy minimum co 50 cm, (zalecane 3 paliki na 1 mb) mocując co 1,0 m górną kieszkę szpilkami do podłoża.

- Ułożenie geowłókniny wykonuje się ręcznie rozpoczynając układanie „od góry”. Poszczególne pasma geowłókniny należy układać z zakładem o szerokości minimum 30 cm.
- Do wykonywania umocnień z elementów siatkowo-kamiennych na ciekach wodnych należy stosować materace i gabiony o połączeniach zgrzewanych z drutu stalowego ocynkowanego ogniowo (min Φ 4,0 mm). W przypadku materacy siatkowo-kamiennych układanych w dnach płynących cieków wodnych, dopuszcza się zastosowanie materacy o połączeniach podwójnie plecionych z drutu stalowego ocynkowanego ogniowo (min Φ 2,7 mm). Oczka siatki winny mieć wymiar nie większy niż 6x8 cm dla materacy i 8x10 cm dla gabionów.
- Powierzchnia pod kosze i materace gabionowe powinna być wyrównana i zagęszczona. W celu uzyskania równej regularnej płaszczyzny od strony zewnętrznej budowli można wykonać deskowanie z desek lub sklejki.
- Wypełnienie koszy i materacy należy wykonywać z materiału kamiennego ze skał twardych, nie zwiertzałych (preferowane jest otoczek oraz kamień łamany) o średnicy dostosowanej do wymiarów oczka siatki. Zalecany jest kamień naturalny do robót regulacyjnych, rodzaju niesortowanego I/1 klasy IV, grupy wymiarów 10x50. Elementy siatkowo-kamienne należy wypełnić z naddatkiem (5-10 % objętości materaca lub gabionu).
- Na brzegach wklęsłych potoków skarpy należy umocnić do wysokości 20-30 cm powyżej poziomu wody średniej.

7. Budowle hydrotechniczne i melioracyjne.

- Progi na ciekach można wykonywać jako drewniane, betonowe, kamienne i z elementów siatkowo-kamiennych (zalecane). Konstrukcja progów winna być „wpuszczona” w brzegi na głębokość 50-60 cm. Skarpy cieku należy umocnić na długości 2 x szer. dna, a od strony wody dolnej na długości 3÷4 szer. dna. Wysokość progów nie może być wyższa niż 40 cm.
- Stopnie mogą być wykonane z drewna, o konstrukcji żelbetowej (betonowej), kamiennej oraz z elementów siatkowo-kamiennych. Różnica



między poziomem wody powyżej i poniżej stopni nie powinna być większa niż $0,50 \div 0,70$ m. Górne stanowisko progu umocnić na odcinku 2,00-3,00 m, a od strony napływu wody należy wykonać ściankę przeciwfiltracyjną. Na dolnym stanowisku wykonać umocnioną nieckę i skarpy na długości 3,00 do 5,00 m. Konstrukcja stopnia winna być „wpuszczona” w brzegi na głębokość 100-120 cm. Przy wykonywaniu stopni i umocnień skarp z elementów siatkowo-kamiennych nie jest wymagane „wpuszczanie” konstrukcji w brzegi. Elementy siatkowo-kamienne należy układać na geowłókninie separacyjnej.

- Budowle piętrząco-upustowe należy wykonywać jako konstrukcje żelbetowe, z betonu hydrotechnicznego (min. C- 25/30, W-8, F-150, stal konstrukcyjna klasy A –III). W części wlotowej do komory wykonywać wnęki obramowane wycinkami rur o średnicy jak szerokość ścian komory. Usytuowanie wnęk szandorowych i przewodnic dla krat muszą zapewnić swobodny dostęp. Kraty stalowe muszą mieć prześwit $100 \div 120$ mm. W płycie stropowej należy osadzić włązy żeliwne a w ścianie pod włączem drabinki złączowe stalowe ocynkowane ogniowo. W wyjątkowych wypadkach dopuszczamy żeliwne stopnie złączowe montowane na ścianie komory. Wszystkie elementy stalowe muszą być pokryte antykorozyjną powłoką malarską. Zastawki na rurach spustowych nie należy umieszczać światła otworów wylotowych z budowli. Nie należy stosować zasuw. Elementy (ścianki) przeciwfiltracyjne muszą mieć szczelne połączenie ze ścianami budowli piętrząco-upustowej. Podłoże pod budowle piętrząco-upustowe należy zagęścić zgodnie z projektem lecz nie mniejsze niż $I_s > 0,98$. Protokół z wynikami stopnia zagęszczenia dołączyć do dokumentacji odbiorowej. Wskazane jest wykonanie stabilizacji gruntu cementem o $R_m=5,0$ MPa z zagęszczeniem do $I_D=0,60$.