

GENERALNY WYKONAWCA:

ENERGOPOL-SZCZECIN SA

70-656 SZCZECIN ul. Floriana 9/13

PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW

71-468 SZCZECIN ul. Sosnowa 6a

tel./fax (0-91) 45 00 745

biuro@dim.szczecin.pl, www.dim.szczecin.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BUDOWY SZLAKU ROWEROWEGO NA WALE PRZECIWPOWODZIOWYM WZDŁUŻ RZEKI CHEŁSZCZAĆCA I JEZIORA DĄBIE

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. Ryszard Kowalski nr upr.43/Sz/78

SPRAWDZIŁ

inż. St. Kamiński nr upr. 29/Sz/2000

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Przemysław Lipczyński

INWESTOR:

ZACHODNIOPOMORSKI ZARZĄD MELIORACJI I URZĄDZEŃ WODNYCH
W SZCZECINIE

UL. TEOFILA FIRLIKA19

71 - 637 SZCZECIN

SZCZECIN maj 2017

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA i CEL OPRACOWANIA

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Lokalizacja szlaku

2.2 Opis stanu istniejącego

2.3 Charakterystyka oddziaływan środowiskowych

2.4 Parametry techniczne szlaku

2.5 Przebieg projektowanej trasy

2.6 Zjazdy

2.7 Poszerzenie istniejącego pomostu

2.8 Konstrukcje nawierzchni

2.9 Zabezpieczenie skarpy wału

2.10 Obiekty dodatkowe

3. TECHNOLOGIA I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan zagospodarowania w skali 1:1000

2. Profil podłużny szlaku w skali 1:100/2000

3. Przekroje konstrukcyjne jezdnii w skali 1:50

4. Przekroje poprzeczne szlaku w skali 1:200

5. Szczegóły barierki ochronnej w skali 1:50/100

6. Poszerzenie pomostu w skali 1:10, 1:20, 1:500

1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy wykonania szlaku rowerowego na wale przeciwpowodziowym wzdłuż rzeki Chełszcząca i jeziora Dąbie.

Podstawą projektu jest:

1. Umowa z Zamawiającym,
2. Mapa orientacyjna w skali 1:50000 ,
3. Program funkcjonalno-użytkowy „Zaprojektowanie i wykonanie szlaku rowerowego na wale przeciwpowodziowym wzdłuż rzeki Chełszcząca i jeziora Dąbie”,
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
5. Ustawa z dnia 18.07.2001r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2015r poz. 469),
6. Ustawa z dnia 07.07.1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r., poz. 1409 z późn.zm),
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn.zm.),
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U.07.86.579).
9. Standardy projektowe i wykonawcze dla tras rowerowych województwa zachodniopomorskiego.
10. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym.
11. Wizja lokalna - luty-maj 2017 r.
12. Koncepcja budowy szlaku rowerowego na wale przeciwpowodziowym wzdłuż rzeki Chełszcząca i jeziora Dąbie - marzec 2017 r.
13. Inwentaryzacja stanu istniejącego wału przeciwpowodziowego Dąbie – Inoujście oraz odcinek wzdłuż rzeki Chełszcząca” - marzec 2017 r.
14. Aneks do koncepcji budowy szlaku rowerowego na wale przeciwpowodziowym wzdłuż rzeki Chełszcząca i jeziora Dąbie - kwiecień 2017 r.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Lokalizacja szlaku

Szlak rowerowy prowadzony będzie po istniejącym wale przeciwpowodziowym Dąbie – Inoujście oraz wzdłuż rzeki Chelszcząca, odbudowanym w latach 2008-2015.

Trasa szlaku zlokalizowana została na następujących działkach:

obręb Komarowo	obręb Borzysławiec	obręb Lubczyna	obręb Pucice	obręb Czarna Łąka	obręb Załom	obręb Dąbie
408	91	196	7	78	203/1	2
441/83			6	77/2	204/1	1/4
441/117			8			1
441/118			10			13/8
446/5			13			
445			17			
441/115			23/1			
446/3			42			
420/7			49/3			
421/1						
432/2						
422						
423						
430						
433/152						

2.2 Opis stanu istniejącego.

Istniejące obwałowanie na długości projektowanego odcinka charakteryzuje się zmiennymi parametrami geometrycznymi (nachylenie skarp, szerokość korony), zróżnicowaną rzędną korony wału oraz różnym materiałem z którego wykonany jest korpus wału.

Po wstępnych pomiarach stwierdzić można, że nachylenia skarp zarówno części odwodnej i odlądowej różnią się od założeń PFU i miejscami są o pochyleniu znacznie większym niż wskazano w PFU (tj dla skarpy odwodnej 1:2, odlądowej 1:1,5). Konstrukcja skarpy odwodnej wykonana jest w różnych technologiach.

Na dużej części wykonany jest wzmocnienie z materacy kamiennych.

Zaobserwować można wzmocnienie z płyt betonowych i elementów gruzu betonowego.

Na części rozpatrywanego odcinka rzędna korony wału jest obniżona nawet o 1,1 m w stosunku do rzędnej wskazanej w PFU +2,00 (odpowiedniej dla III klasy wału na tym odcinku). Istniejąca rzędna świadczy o znacznym miejscowym osiadaniu nasypu.

Wał Dąbie – Inoujście posadowiony jest na gruncie rodzimym (miejscami o znacznej miąższości torfów). Z uwagi na zaleganie warstwy torfów pod korpusem wału, można wnioskować że okres komprymacji nie uległ zakończeniu i może wystąpić dalsze osiadanie obwałowania na części odcinków.

Projekt budowlany pn „Zabezpieczenie przeciwpowodziowe Szczecina, Polic i terenów przyległych do jeziora Dąbie i Zalewu Szczecińskiego” nie zakładał ruchu kołowego po wale przeciwpowodziowym.

2.3 Charakterystyka oddziaływań środowiskowych

Realizacja szlaku rowerowego nie spowoduje zmian powietrza atmosferycznego w trakcie eksploatacji.

W trakcie realizacji robót związanych z realizacją planowanego przedsięwzięcia będzie występować wyłącznie niezorganizowana i okresowa emisja: pyłów z operacji związanych z prowadzeniem robót ziemnych, transportem oraz wykorzystaniem materiałów sypkich i pylastych jak też tzw. emisja wtórna w wyniku przejazdów samochodów i maszyn budowlanych; zanieczyszczeń gazowych – w związku ze spalaniem oleju napędowego w silnikach samochodowych i maszyn budowlanych;

Będą to krótkotrwałe i lokalne oddziaływania na powietrze, typowe dla tego rodzaju robót budowlano – montażowych. Znikną one całkowicie po zakończeniu robót.

W fazie budowy występować będzie jedynie emisja hałasu z samochodów transportujących materiały budowlane i sprzętu pracującego na budowie. Będzie to emisja okresowa oraz występująca wyłącznie w porze dziennej. Organizacja placu budowy powinna zapewnić nie tylko sprawne przeprowadzenie prac budowlanych, ale również ograniczenie uciążliwości powodowanych emisją hałasu. Możliwe jest to do realizacji poprzez zastosowanie nowoczesnego sprzętu o niskim poziomie emitowanego hałasu, oraz prowadzenie prac emitujących hałas powyżej 70 dB(A) tylko w porze dziennej.

Realizacja szlaku rowerowego nie spowoduje zmian wywołujących wzrost poziomu hałasu w trakcie eksploatacji.

Do zastosowanych rozwiązań chroniących środowisko dla planowanej inwestycji należy zaliczyć:

- zastosowanie nowoczesnego sprzętu o niskim poziomie emitowanego hałasu, prowadzenie prac emitujących hałas powyżej 70 dB tylko w porze dziennej,
- ręczne prowadzenie prac, pozwalające uniknąć uszkodzeń przy kolizji z podziemnymi sieciami obcymi,
- właściwe zagospodarowanie odpadami na etapie budowy,
- właściwe zagospodarowanie odpadów na etapie eksploatacji.

2.4 Parametry techniczne szlaku

Założenia do projektowania:

Główną funkcją wału przeciwpowodziowego jest ochrona przeciwpowodziowa i jest ona funkcją nadrzędną w stosunku do innych celów wykorzystania wału w tym celów turystycznych.

Projektowana trasa przeznaczona będzie dla ruchu pieszego, rowerowego. Szlak rowerowy prowadzony na wale przeciwpowodziowym nie stanowi drogi publicznej.

Przedmiotowe zadanie w znacznej mierze wyklucza ingerencję w nasyp - wał przeciwpowodziowy zarówno w zakresie wzmocnienia nośności jak i w zakresie zmian pochylenia skarp i szerokości korpusu za wyjątkiem miejsc o obniżonej wysokości korpusu i profilowania zjazdów.

Wszelkie uzupełnienia nasypu lokalne podwyższenia wykonane zostaną z materiału o parametrach nie gorszych niż obecnie wykonany wał przeciwpowodziowy.

Zakłada się, że konstrukcja szlaku rowerowego będzie ściśle współpracować z korpusem wału przeciwpowodziowego. Dopuszcza się liniowe osiadanie szlaku na skutek osiadania wału przeciwpowodziowego co z uwagi na sposób posadowienia całego obiektu jest rzeczą normalną. Najistotniejszym jest bowiem zachowanie równości podłużnej i poprzecznej szlaku.

Warunki techniczne do projektowania:

Z uwagi na niewystarczające parametry istniejącego wału przeciwpowodziowego Dąbie – Inoujście oraz wzdłuż rzeki Chełszcząca do lokalizacji szlaku o założonej w PFU szerokości 2,5m, ustalono na spotkaniach w dniu 21 i 25 kwietnia 2017r. następujące minimalne parametry projektowanego szlaku rowerowego:

- szerokość minimalna szlaku: 2,0 m,
- pochylenie minimalne skarp wału: 1:1,
- wysokość minimalna wału łącznie z konstrukcją szlaku: 1,85m,
- konstrukcja szlaku o łącznej grubości 25 cm.

Z uwagi na powyższe założenia projektowany szlak posiada następujące parametry techniczne:

1. Długość szlaku

Projektowany szlak z uwagi na nieciągłość związaną z przejściem przez miejscowość Lubczyna został podzielony na dwa odcinki:

*ODCINEK 1 "Dąbie-Lubczyna" długości 16 684,50 m,

* ODCINEK 2 "Lubczyna-Inoujście" długości 5 927,65 m,

Długość łączna projektowana 22 612,15 m.

2. Szerokość szlaku

Na podstawie inwentaryzacji istniejącego wału i przyjmując ustalone warunki do projektowania wyznaczono 4 stałe szerokości szlaku rowerowego/wału p-powodziowego:

*podstawowa szerokość: 2,50 m,

*zredukowane szerokości: 2,30 m; 2,20 m; 2,00 m.

3. Pochylenie niwelety

Pochylenie niwelety szlaku dostosowane jest do istniejącej niwelety wału.

Pochylenie to jest minimalne o średniej poniżej $i=1\%$.

Przewiduje się lokalnie na wjazdach na szlak zwiększenie pochylenia do max $i=15\%$.

Niweleta zostanie podniesiona do rzędnej 1,85, określonej za minimalną na długości :

ODCINEK 1: 3 300 m,

ODCINEK 2: 3 100 m.

Podniesienie niwelety zostanie wykonane poprzez naniesienie projektowanej nawierzchni szlaku oraz poprzez dodatkowe podniesienie korpusu samego wału.

4. Spadek poprzeczny

Pochylenie poprzeczne szlaku wynosi $i=2,5\%$ w kierunku jeziora Dąbie.

Przewiduje się zmiany pochylenia w miejscach zjazdów i dostosowania do istniejących obiektów w taki sposób aby pochylenie minimalne wynikowe nawierzchni nie było mniejsze niż $i=1,0\%$.

2.5 Przebieg projektowanej trasy

Szlak rowerowy prowadzony będzie po istniejącym wale przeciwpowodziowym zgodnie z jego istniejącą charakterystyką w planie i profilu.

Na trasie nie przewiduje się ingerencji w istniejące obiekty kubaturowe i hydrotechniczne za wyjątkiem poszerzenia pomostu przy przepompowni w kilometrze 14 191,70 - 14 210,80 odcinka nr 1.

Przebieg szlaku w planie dostosowany jest do istniejącego przebiegu w planie istniejącego wału.

Oś projektowana szlaku pokrywa się z osią istniejącego wału za wyjątkiem miejsc jej przesunięcia o szerokość min 30 cm w następujących miejscach:

ODCINEK 1:

km 3+250 - 3+400;

km 3+500 - 3+700;

ODCINEK 2:

km 3+850 - 3+950.

Miejsca załamania osi w planie zostały wyokrąglone za pomocą łuków poziomych w zakresie od $r=5$ do $r=300$. Parametr łuków zostały podane jako przybliżone z uwagi na nieregularny charakter wałów. Należy przyjąć wyokrąglenie miejsc załamania osi tak aby krawędzie szlaku były kształtowane w sposób płynny bez załamań.

Wyznaczono 4 stałe szerokości szlaku rowerowego/wału p-powodziowego zlokalizowane w następujących miejscach:

ODCINEK 1:

km 0+000 - 1+800 - 2,5m,
km 1+850 - 2+400 - 2,3m;
km 2+450 - 2+750 - 2,5m;
km 2+800 - 3+850 - 2,0m;
km 3+900 - 5+500 - 2,5m;
km 5+550 - 5+800 - 2,3m;
km 5+850 - 6+250 - 2,5m;
km 6+300 - 7+550 - 2,3m;
km 7+600 - 8+850 - 2,5m;
km 8+900 - 9+850 - 2,3m;
km 9+900 - 14+250 - 2,5m;
km 14+300 - 15+750 - 2,3m;
km 15+800 - 16+684,50 - 2,5m;

ODCINEK 2:

km 0+000 - 1+650 - 2,5m,
km 1+700 - 2+750 - 2,3m,
km 2+800 - 3+100 - 2,5m,
km 3+150 - 3+600 - 2,3m,
km 3+650 - 4+350 - 2,0m,
km 4+400 - 4+650 - 2,5m,
km 4+700 - 5+300 - 2,0m,
km 5+350 - 5+450 - 2,5m,
km 5+500 - 5+650 - 2,2m,
km 5+700 - 5+850 - 2,0m,
km 5+900 - 5+927,65 - 2,5m,

Niweleta szlaku dowiązana zostanie do istniejących rzędnych korony wału zgodnie z przedstawionym profilem podłużnym. Rzędna minimalna szlaku została określona jako 1,85 mnpm i taka musi być zachowana na trasie szlaku poza miejscami wjazdu na szlak oraz miejsc dowiązania do istniejących obiektów hydrotechnicznych.

2.6 Zjazdy

Na trasie szlaku występują zjazdy do dróg zlokalizowanych w ich obrębie.

Z uwagi na zachowanie ciągłości szlaku zarówno w planie jak i w profilu wszystkie zjazdy wymagają prac dostosowawczych tj. przełożenia istniejących jezdni lub wykonania nowych w taki sposób aby pochylenie poprzeczne na szlaku w obrębie zjazdów nie przekraczało $i=3,0\%$.

Do prac wykonawczo-remontowych przewidziano następujące zjazdy:

Na trasie szlaku zidentyfikowano 21 zjazdów, które dochodzą do korony wału. Zjazdy posiadają jezdnie gruntowe lub z płyt betonowych. Wszystkie zjazdy zostały zaznaczone na planie zagospodarowania (rys.1)

Zostały wyznaczone przez Inwestora zjazdy które bezwzględnie należy wykonać w ramach budowy szlaku rowerowego:

ODCINEK 1:

km 0+000,00 - wjazd na szlak z drogi gruntowej (jezdnia z kruszywa),
km 7+924,63 - zjazd na drogę z płyt bet. (jezdnia z kostki bet.),
km 10+144,26 - zjazd na drogę z płyt bet. (jezdnia z płyt bet.),
km 15+892,25 - zjazd na drogę gruntową (jezdnia z kruszywa),
km 15+907,54 - zjazd na drogę gruntową (jezdnia z kruszywa),

ODCINEK 2:

km 0+000,00 - wjazd na szlak z drogi gruntowej (jezdnia z kruszywa),
km 5+826,05 - zjazd na drogę z płyt bet. (jezdnia z kruszywa),

Zjazdy zostaną w obrębie szlaku rowerowego wyremontowane i dostosowane do projektowanego poziomu szlaku rowerowego.

Zjazdy z płyt - przewiduje się wymianę uszkodzonych płyt betonowych i ponowne ich ułożenie w celu eliminacji uskoków, klawiszowania.

Zjazdy z kruszywa/kostki betonowej - przewiduje się wykonanie zjazdów o konstrukcji analogicznej do konstrukcji szlaku, tak aby tworzyły ze szlakiem całość.

O konieczności wykonania pozostałych zjazdów powinien zdecydować inspektor nadzoru. O zasadności usankcjonowania zjazdów powinna decydować funkcja zjazdów związana z dostępnością i obsługą szlaku rowerowego.

Technologia wykonania tych zjazdów powinna być taka sama jak zjazdów wyznaczonych do realizacji.

2.7 Poszerzenie istniejącego pomostu

Na trasie szlaku w km 14+191,70 istnieje pomost w ciągu urządzeń hydrotechnicznych.

Z uwagi na niewystarczającą szerokość pomostu zachodzi konieczność jego poszerzenia do wymaganej dla szerokości użytkowej szlaku 2,50 m.

STAN ISTNIEJĄCY

Obecny pomost jest pomostem zbudowanym w ciągu przepompowni melioracyjnej na kanale przed ujściem do jeziora Dąbie. Pomiędzy konstrukcją, a budynkiem przepompowni nawierzchnia pomostu wykonana jest następująco z:

- płyt betonowych
- płyt chodnikowych
- desek kompozytowych

Szerokość pomostu jest zmienna i wynosi od 1,54 m do 1,80 m.

STAN PROJEKTOWANY

GEOMETRIA POMOSTU

Szerokość użytkowa pomostu zgodnie z warunkami kontraktu powinna wynosić 2,5 m. Długość całkowita pomostu 19,10 m. nie projektuje się spadków poprzecznych oraz podłużnych.

KONSTRUKCJA

W celu zabezpieczenia wymaganej szerokości użytkowej zaprojektowano konstrukcję wsporczą z dwuteownika IPE160 w dwóch typach. Typ I: Element z dwuteownika IPE160 należy przyspawać do blachy węzłowej 300 x 360 x12, spoiną czołową typu 'K'. W blasze czołowej należy wywiercić 3 otwory ϕ 21 w górnej części oraz ϕ w dolnej części blachy, zgodnie z rys. 6.4.

Dla zwiększenia długości spoiny pomiędzy profilem dwuteowym a blachą czołową należy dospawać blachy wzmacniające grubości 12 mm według rys. 6.4. Wsporniki nr 1 wykonać w ilości 8 sztuk i mocować do pionowych bloków skrajnych zgodnie z rys. 6.2-6.3.

Mocowanie do bloków odbywać się będzie następująco:

- trasowanie otworów, wg blach czołowych
- przewiercenie wiertłem ϕ 21 otworów zewnętrznych przez całą szerokość bloków betonowych
- nawiercenie środkowego otworu ϕ 21 na głębokość 35 cm
- przewiercenie wiertłem ϕ 17, całego bloku

TYP II: Element z dwuteownika IPE160 należy przyspawać do istniejących HEB200, wg rys.6.2; prefabrykacja Elementu w oparciu o rys. 6.4.

MONTAŻ WSPORNIKÓW

TYP I: blachę czołową mocować do bloków betonowych wg rys. 6.2-6.3. Przez otwory zewnętrzne górnej części blachy przeprowadzić dwie szpilki M20 O długości L=700 mm, dokręcić do bloku betonowego poprzez ceowniki C80 zaznaczone na rys. 6.3. W środkowy otwór wprowadzić kotwę jednostronnie nagwintowaną M20 i wkleić na żywicę. Po związaniu żywicy dokręcić nakrętka M20. W dolny otwór blachy czołowej wprowadzić szpilkę M16 i z dwóch stron dokręcić nakrętkami M16 poprzez podkładki ciesielskie.

TYP II: wspornik typu II mocować do HEB200 wg rys. 6.2-6.3, spoiną czołową fazowaną na 'K'.

Zamocowane wsporniki typ I i II połączyć ceownikiem C160 wg rys. 6.3. łączenie pomiędzy wspornikiem a ceownikiem wykonać dwustronnymi spoinami pachwinowymi grubości 5 mm.

Na płaszczyznę górną wszystkich wsporników nakleić paski z papy termozgrzewalnej. Ułożyć poprzecznice drewna dębowego lub modrzewiowego o wysokości 12 cm w ilości 3 sztuk, wg rys. 6.3.

Na górna płaszczyznę wszystkich poprzecznic nakleić symetrycznie papę termozgrzewalną, szerokości 10 cm. Na zamontowane poprzecznice ułożyć zgodnie z rys. 6.3 podłużnice 10x8 z bali dębowych lub modrzewiowych, mocując je do poprzecznic przy pomocy kątowników ciesielskich 60x60 mm.

Na podłużnice nakleić symetrycznie paski z papy termozgrzewalnej szerokości 10 cm.

Na tak przygotowany ruszt mocować deski kompozytowe grubości 5 cm, po dwa wkręty na deskę, wkrętami długości 12 cm ϕ 6.

W przestrzeni gdzie winien być zapieniony dostęp do zastawek projektuje się pomost z krętek stalowych o wysokości konstrukcyjnej 40 mm. Ciąg zewnętrzny mocujemy na stałe systemowymi kotwami. Ciąg nad zastawkami będzie ciągiem wymiennym. W razie potrzeby należy odkręcić kotwy mocujące i wprowadzić lub usunąć zastawki.

Fragment ciągu przy budynku na długości zastawek pozostawiamy z desek kompozytowych.

Na ciągu głównym wzdłuż istniejących bloków betonowych należy wykonać nawierzchnie z kostki betonowej grubości 6 cm na podsypce cementowo - piaskowej grubości 3 cm i na wcześniej wykonanym pokładzie z RN2.5 grubości 10 cm.

WYKONANIE BARIEREK

Barierę projektuje się jako poręcz trzyprzeciągową z rur 60x3,6 mm. Słupki spawane będą spoiną pachwinową do zewnętrznej płaszczyzny ceownika zamykającego C160.

ANTYKOROZJA

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć Powłokami malarskimi:

- podkład epoksydowy na bazie cynku grubość warstwy 90 μ m
 - międzywarstwa epoksydowa grubości 90 μ m
 - warstw nawierzchniowa poliuretanowa grubości 90 μ m (szara)
- zestaw malarski powinien być systemowy.

ZABEZPIECZENIE DREWNA

Przed wbudowaniem i po wbudowaniu należy drewno zabezpieczyć preparatem solnym antyogniowym i przeciwgrzybicznym\

2.8 Konstrukcje nawierzchni

Projektowana trasa przeznaczona jest dla ruchu pieszego, rowerowego oraz dla sporadycznego poruszania się pojazdów obsługi technicznej.

Technologia wykonania nawierzchni zakłada taki sposób budowy aby ograniczyć do minimum ingerencję w istniejące skarpy wału i jego istniejącą koronę. Warunkiem skrajnym podczas budowy musi być parametr szlaku minimalny czyli szerokość 2,00 m, pochylenie poprzeczne $i=2,50\%$, wysokość +1,85 m n.m.wg KR.

Obecnie korona wału w większości wykonana jest z geokraty na geotkaninie zasypanej gruntem rodzimym i przykrytej niewielką warstwą humusu.

Projekt przewiduje pozostawienie istniejącej geokraty, tak aby nie uszkodzić korony wału. Przed wykonaniem projektowanej nawierzchni, z nad istniejącej geokraty zostanie usunięty humus (zerwana darń).

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI:

Konstrukcję projektowanej nawierzchni przyjęto na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430) jako obiekt przeznaczony dla ruchu pieszych i rowerzystów z dopuszczonym sporadycznym ruchem samochodów utrzymaniowych o masie do 3,5 t. Z uwagi na niestabilność podłoża gruntowego z jakiego skonstruowany jest wał i brak możliwości ingerencji w jego strukturę zakłada się całkowite ograniczenie ruchu pojazdów (poza pojazdami utrzymaniowymi).

Trwałość konstrukcji szlaku uzależniona jest od stanu technicznego wału i jego pracy w warunkach trudnych gruntowo i wodnie.

Z tych powodów dopuszcza się utratę parametrów geometrycznych szlaku zarówno w planie jak i profilu nawet zaraz po okresie oddania budowli do eksploatacji.

Przyjęto następujące konstrukcje szlaku rowerowego:

PRZEKRÓJ TYPOWY SZLAKU I ZJAZDÓW GRUNTOWYCH

- wypełnienie, wyrównanie, wyprofilowanie istniejącej korony wału warstwą piasku grubości ca.10 cm
- ułożenie wzmocnienia z georusztu o wytrzymałości na rozciąganie 30 kN/m
- podbudowa z kruszywa łamanego mineralnego 0-31,5 mm grubość 10 cm,
- w-wa jezdna z kruszywa łamanego mineralnego frakcji 0-16 mm grubość 5 cm.

PRZEKRÓJ NA PRZEJAZDACH I ZJAZDACH W OBRAMOWANIACH BETONOWYCH

- wypełnienie, wyrównanie, wyprofilowanie istniejącej korony wału warstwą piasku grubości ca.10 cm
- ułożenie wzmocnienia z georusztu o wytrzymałości na rozciąganie 30 kN/m
- podbudowa z kruszywa łamanego mineralnego 0-31,5 mm grubość 10 cm,
- w-wa jezdna z kostki betonowej szarej bezfazowej grubości. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3 cm

KRUSZYWO

Zastosowanie jezdni z kruszywa jest rozwiązaniem często stosowanym na ciągach rowerowych i zgodna z wytycznymi dla szlaków rowerowych województwa zachodniopomorskiego.

Jezdnie z kruszywa łamanego są stosowane głównie w obszarach leśnych i rolniczych jako drogi naturalne.

Z uwagi na charakter wału i jego otoczenia, jezdnia z kruszywa będzie stanowiła element naturalny zagospodarowania.

Kruszywo łamane jest materiałem łatwo dostępnym i dopuszczonym do stosowania. Budowa jezdni nie wymaga specjalistycznego sprzętu i reżimu technologicznego.

GEORUSZT

Jezdnie z kruszywa z zastosowaniem georusztu są trwałe z uwagi na funkcje stabilizujące, wzmacniające, zapewniające jednorodności osiadań konstrukcji.

Nie wymagają ciągłych zabiegów utrzymaniowych związanych z ew. uzupełnianiem kruszywa powstałych w wyniku deformacji jezdni.

Warstwy kruszywa stabilizowane georusztami zachowują się jak materiał kompozytowy dzięki zjawisku zazębiania się ziaren kruszywa w oczkach georusztu. Powstały w ten sposób kompozyt georuszt-kruszywo nazywamy warstwą stabilizowaną georusztami.

Przyjęto następujące parametry georusztu:

- georuszt z polipropylenu o wytrzymałości na rozciąganie w kierunku poprzecznym i podłużnym min 30 kN/m, produkowany zgodnie z wymaganiami określonymi w normie jakościowej EN ISO 9001:2000 oraz ISO 14001:2004,

- georusztu o sztywnych węzłach powstałego w procesie wyciągania z perforowanej płyty polipropylenu, w taki sposób, że struktura georusztu jest zorientowana w co najmniej dwóch kierunkach.

- nie dopuszcza się geosiatek łączonych w węzły w sposób: przeplatany, zgrzewany, klejony itp.

- przekrój poprzeczny żeber powinien być prostokątny max 40x40m. Ze względu na gorszą współpracę z kruszywem nie należy stosować georusztów o żebrach płaskich.

2.9 Zabezpieczenie skarp wału

Skarpowanie przekroju dodatkowego jakim jest konstrukcja szlaku, jest zmienne - powinno wynosić min. 1:1.

Zabezpieczenie skarpy w przypadku pochyłości większych od 1:1,5 powinno odbywać się poprzez:

- wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:

- humusowanie ,

- obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarp).

W przypadku pochyłości skarpy na poziomie poniżej 1:1,5 oraz w miejscach rozbudowy wału skarpy należy zabezpieczyć poprzez:

- ułożenie biowłókniny z nasionami traw,

- ułożenie geokraty perforowanej wypełnionej humusem w miejscach poszerzeń korpusu.

BIOWŁÓKNINA

Biowłóknina to mata a z nasionami traw wprowadzonymi za pomocą specjalnych urządzeń do bawełnianego runa włókienniczego.

Trwałe połączenie nasion z włókniną ma na celu uzyskanie produktu spełniającego jednocześnie dwie podstawowe funkcje:

stabilizacyjną,
zazieleniania.

Biowłóknina ze względu na swoje zalety jest produktem niezastąpionym szczególnie na terenach zagrożonych erozją, wymywaniem czy obsuwaniem się ziemi (skarpy, rowy, wały przeciwpowodziowe, nasypy). Odpowiednio ułożona już po kilkunastu dniach wiąże się z glebą za pomocą korzeni tworząc jednolitą zazielenioną strukturę.

GEOKRATA

Geokratą powinna być zbudowana z zespołu elastycznych taśm polimerowych (z polietylenu dużej gęstości HDPE) o cechach fizycznych, mechanicznych i geometrycznych określonych w aprobacie technicznej.

Taśmy geokraty powinny być połączone seriami ultradźwiękowych zgrzein punktowych, a ich płaszczyzny powinny być obustronnie teksturowane przez wytłoczenie.

Geokratą jest dostarczana w odcinkach (sekcjach). Przygotowana do transportu i magazynowania sekcja stanowi zespół wzajemnie przylegających do siebie taśm. W pozycji rozłożonej (na budowie) sekcja przyjmuje postać faliście wygiętych taśm przypominających przestrzenną strukturę plastra miodu
Należy stosować geokratę o wysokości 25-50 mm.

2.10 Obiekty dodatkowe

Bariery

Z uwagi na nadrzędny cel wału jakim jest ochrona przed powodzią, oraz konieczność bieżącego utrzymania jak i prowadzenia akcji przeciwpowodziowej nie jest możliwym zastosowanie barier ochronnych na koronie wału. Ewentualne bariery ograniczą skrajnię poziomą pojazdom technicznym praktycznie całkowicie uniemożliwiając poruszanie się po wale.

Za wyjątkiem obarierowania istniejących obiektów budowlanych i przejazdów nad kanałami na całej długości obwałowania nie przewiduje się zastosowania barier ochronnych zabezpieczających przed upadkiem lub wpadnięciem do wody.

Szlak poprowadzony na koronie wału z uwagi na niewystarczające parametry nachylenia skarp i stosunkowo niewielką szerokość w koronie wału nie jest bezpieczny dla użytkowników rowerów i pieszych w kontekście użytkowników dróg publicznych..

Do zabezpieczenia przed upadkiem w obręb obiektów zastosowano bariery stalowe z rur śr.60mm i śr. 38 mm o szerokości przęsła 2,00 m.

Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez ocynkowanie i malowanie (kolor zewnętrzny szary)

Barierki instalować bezpośrednio w gruncie na fundamencie z betonu.

Szczegóły barier pokazano na rys 5.1.

Oświetlenie

Przewiduje się oświetlenie dwóch miejsc niebezpiecznych szlaku przy istniejących obiektach - budynkach przepompowni.

Projekt oświetlenia jest ujęty w osobnym opracowaniu.

Oznakowanie:

Oznakowanie szlaku jest zgodne z obowiązującym stanem prawnym zawartym w rozporządzeniach Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2013 r. oraz z dnia 19 lipca 2013 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach oraz wytycznymi oznakowania tras rowerowych określonych w Koncepcji sieci tras rowerowych Pomorza Zachodniego.

Do oznakowania szlaku zastosowano znaki typu R-4, R-4b, R-4c, R-4d oraz słupki blokujące U-12c do zabezpieczenia wjazdu na szlak.

Znaki R4-c,d z uwagi na oznaczenia kilometrowe i piktogramy usług muszą być wykonane na podstawie wytycznych oznakowania tras rowerowych określonych w Koncepcji sieci tras rowerowych Pomorza Zachodniego.

Znaki pionowe wykonać z grupy znaków mini, z materiałów o najwyższym standardzie tj:

- folii odbłaskowej typ 2,
- podkładzie aluminiowym w ramach usztywniających,
- słupkach śr. 60mm i galanterii montażowej, stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe z gwarancją min. 5 lat i malowanie (kolor szary).

Słupki instalować bezpośrednio w gruncie na fundamencie z betonu.

Całość oznakowania pionowego i poziomego oraz urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym.

Znaki umieszczać zg. ze szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego w taki sposób aby nie ograniczały skrajni dla ruchu rowerowego czyli 2,5 m w pionie i 0,2m w poziomie.

Lokalizację szczegółową znaków należy uzgodnić z inspektorem nadzoru i projektantem na terenie budowy po wytyczeniu jezdni szlaku.

ZNAKI PIONOWE:

Przykładowy schemat znaków R-4 i R-4b:



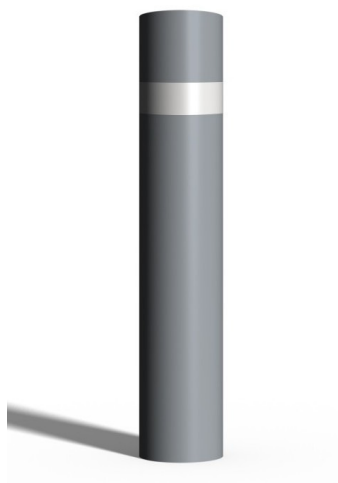
SŁUPKI BLOKUJĄCE U-12c UCHYLNE

wysokość całkowita - 800 mm , wersja składana - słupek zakończony stopką
montażową z otworami i mechanizmem umożliwiającym składanie,
słupek "zamknięty" od góry "kapslem" metalowym,
rura stalowa - fi 121/2 mm,
zabezpieczenie: ocynkowanie ogniowe + malowanie(kolor szary),
pasek z folii odblaskowej I generacji,
sposób montażu - PRZYKRĘCANIE do podłoża z betonu (słupek zakończony stopką
montażową z 4 otworami oraz mechanizmem umożliwiającym składanie).



SŁUPKI BLOKUJĄCE U-12c STAŁE

wysokość całkowita - 1200 mm (nad gruntem 800 mm, w gruncie 400 mm),
słupek "zamknięty" od góry "kapslem" metalowym,
rura stalowa - fi 121/2 mm,
zabezpieczenie: ocynkowanie ogniowe + malowanie(kolor szary),
pasek z folii odblaskowej I generacji,
sposób montażu - betonowanie w gruncie



3. TECHNOLOGIA I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

- W rejonach istniejących dróg dojazdowych do wału przeciwpowodziowego zakłada się utworzenie placów składowych materiałów budowlanych głównie kruszyw.
- Sprzęt wykonujący szlak będzie poruszał się po koronie wału. Zastosowany zostanie sprzęt o stosunkowo niewielkim ciężarze własnym
- W celu usprawnienia procesu realizacji budowy dopuszcza się wykonanie „mijanek” poprzez dosypanie po stronie odlądowej materiału do istniejącego obwałowania. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się pozostawienie mijanek.

Kolejność wykonywania robót:

- wykonanie dróg dojazdowych, placów składowych, mijanek technologicznych
- zdjęcie warstwy humusu
- ułożenie georusztu
- wykonanie warstw nawierzchni

Dopuszcza się poruszanie sprzętu budowlanego po warstwie jezdnej jednakże z zachowaniem umiaru.

Z uwagi na liniowy charakter obiektu planuje się wykonywać odcinki etapowo „zamykając fragmenty na gotowo”, tak by przemieszczać się ze sprzętem i zapleczem budowy bezpowrotnie.

Ostatnim etapem będzie wykonanie wyposażenia (oznakowania, oświetlenia)