

**BUDOWA ZBIORNIKA RETENCYJNEGO
WÓD OPADOWYCH
W RAMACH ODWODNIENIA TERENÓW
W SIEMIANICACH**

Dz. nr 307/ 200

**Obręb: Siemianice;
Miejscowość: Siemianice**

INWESTOR:

**GMINA Słupsk
ul. Sportowa 34
76-200 Słupsk**

STADIUM:

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA:

DROGOWA

PROJEKTANT:

mgr inż. Marcin Wąchnicki
upr. nr ZAP/0040/POOD/08
spec. drogowa bez ograniczeń

PROJEKTANT:

mgr inż. Tadeusz Nowakowski
upr. nr POM/IS/3475/01
spec. instalacyjna-instalacje sanitarne

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Łukasz Szczurowski
upr. nr POM/IS/0211/15
spec. instalacyjna-instalacje sanitarne

SŁUPSK – LISTOPAD 2020r.

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne.....	4
2. Opis techniczny do projektu planu zagospodarowania terenu.	4
2.1. Podstawa opracowania	4
2.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania	5
2.3. Lokalizacja inwestycji	6
2.4. Istniejący stan zagospodarowania działki.....	6
2.5. Dane informacyjne	7
3. Rozwiązania projektowe	7
3.1. Kanalizacja deszczowa.....	8
3.1.1. Obliczenia.....	9
3.2. Konstrukcja nawierzchni	14
3.3. Dodatkowe informacje	14
4. Zakres wykonywanych robót	15
5. UWAGI KOŃCOWE.....	18

ZAŁĄCZNIKI

Uprawnienia projektanta Marcina Wąchnickiego.....	19
Zaświadczenie o przynależności projektanta do POIIB.....	21

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys.1 Plan zagospodarowania terenu	
Rys.2 Przekroje konstrukcyjne	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 ustawy: „Prawo budowlane” oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa dla inwestycji:

***BUDOWA ZBIORNIKA RETENCYJNEGO
WÓD OPADOWYCH
W RAMACH ODWODNIENIA TERENÓW
W SIEMIANICACH
Dz. nr 307/ 200
Obręb: Siemianice;
Miejscowość: Siemianice***

Wchodząca w skład niniejszego projektu budowlanego została opracowana zgodnie z obowiązującymi na dzień jej wykonania przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. z sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakemu ma służyć.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

BRANŻA DROGOWA

PROJEKTANT	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Marcin Wąchnicki specjalność: drogowa bez ograniczeń	ZAP/0040/POOD/08	
mgr inż. Tadeusz Nowakowski specjalność: instalacyjna-instalacje sanitarne	POM/IS/3475/01	
mgr inż. Łukasz Szczurowski specjalność: instalacyjna-instalacje sanitarne	POM/IS/0211/15	

SŁUPSK – LISTOPAD 2020r.

1. Dane ogólne

Inwestor:	Gmina Słupsk ul. Sportowa 34 76-200 Słupsk
Przedsięwzięcie:	Budowa zbiornika retencyjnego wód opadowych w ramach odwodnienia terenów w Siemianicach
Kategoria obiektu budowlanego:	XXIV- obiekty gospodarki wodnej
Branża:	Drogowa
Faza:	Projekt wykonawczy
Lokalizacja:	dz. 307/200, obręb: Siemianice, gmina: Siemianice, miejscowość: Siemianice

2. Opis techniczny do projektu planu zagospodarowania terenu.

2.1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- mapa sytuacyjno- wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- inwentaryzacja i pomiary uzupełniające w terenie,
- badania geologiczne,
- normy przepisy budowlane rozporządzenia:

- [1] Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami.
- [2] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 02.03.1999r. Dz. U. Nr 43, poz. 430 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 29 stycznia 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 1999 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000 r.).
- [6] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- [7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz o szczególnych uwarunkowaniach związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2005 r. nr 92, poz. 769 oraz z 2007 r. nr 158, poz. 1105).
- [8] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
- [9] Aktualne wytyczne, normy i katalogi obowiązujące w budownictwie drogowym.

2.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Celem umowy jest opracowanie dokumentacji pn.: **Budowa zbiornika retencyjnego wód opadowych w ramach odwodnienia terenów w Siemianicach”.**

Realizacja przedmiotu zamówienia polega na wykonaniu projektu zagospodarowania terenu branży drogowej.

2.3. Lokalizacja inwestycji

Teren objęty inwestycją położony jest po wschodniej części miejscowości Siemianice.



Rys. 1. Lokalizacja inwestycji na tle miejscowości.

Wykaz działek objętych inwestycją:

dz. 307/200,

obręb: Siemianice,

gmina: Siemianice,

miejscowość: Siemianice

2.4. Istniejący stan zagospodarowania działki

Obecnie działka porośnięta jest zielenią niską (trawy, niskie krzewy) oraz zielenią wysoką (drzewa i duże krzewy).

Na terenie objętym inwestycją znajduje się zbiornik retencyjny.

2.5. Dane informacyjne

Dodatkowe informacje:

- działka, którą dotyczy inwestycja nie leżą na terenie objętym formą ochrony zabytków oraz ochrony konserwatorskiej,
- teren objęty opracowaniem położony jest poza obszarami eksploatacji górniczej,
- teren objęty inwestycją jest położony poza obszarem chronionym NATURA 2000.

3. Rozwiązania projektowe

Zaprojektowano:

- zbiornik retencyjny z wykorzystaniem istniejącego zbiornika,
- nachylenie skarp 1:1,5
- skarpy utwardzone naturalną nawierzchnią,
- dno zbiornika z naturalnej nawierzchni,
- drogę dojazdową z betonowych płyt ażurowych typu JOMB,
- ogrodzenie systemowe wys. 1,5m wokół zbiornika wraz z furtką,
- lampy solarne- 4 sztuki.

Krawężniki:

- krawężniki betonowe ułożone na ławie betonowej z oporem z bet. C12/15, wymiary: 30x 15cm, obniżone h= 0cm

Zakres robót:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót ziemnych,
- ustawianie krawężników,
- wykonanie podbudów i nawierzchni.

3.1. Kanalizacja deszczowa

Zlewnia została wyznaczona na podstawie całego pasa drogowego jezdni + chodnik + pas zieleni. Odbiornikiem będzie projektowany zbiornik bezodpływowy umieszczony na terenie piaskowni na dz. nr 307/200. Wody opadowe dostarczane będą do zbiornika systemem kanalizacji zamkniętej. Znacząca różnica terenu projektowanego obszaru pozwala na bezpieczne odprowadzanie wód bez konieczności stosowania zasów zwrotnych. Zbiornik będzie posiadał umocnione skarpy nieprzepuszczalne ze względu na istniejące warunki gruntowe. Odprowadzenie wód ze zbiornika odbywać się będzie systemem rur ułożonych w kierunku skarpy, w której znajdują się grunty przepuszczalne mogące przejąć wody opadowe. Dodatkowym zabezpieczeniem przed wylaniem jest istniejący zbiornik położony w północnej części działki. Jego rzędne pozwalają na gromadzenie wód podczas sytuacji kryzysowych. Przekroczenie dopuszczalnego poziomu wód w zbiorniku będzie odprowadzane kanałem otwartym do ww. zbiornika. W koncepcji założono, że zbiornik będzie posiadał zdolność do odebrania kilkunastu deszczy nawalnych. Dobrany zbiornik o wymiarach 110 x 75 x 4,5 m będzie posiadał pojemność całkowitą umożliwiającą retencję wód **37 125 m³** stanowiącą 58% sumy opadów rocznych. Wysoko występujący poziom wód gruntowych powoduje, że wymiary zbiornika zostały tak dobrane.

L.p	ZLEWNIA	ULICA	POWIERZCHNIA		ILOŚĆ WÓD ZE ZLEWNI
			[m ²]	[ha]	
1	1	Piaskowa	7710	0,771	103,0
2	2	Kwiatowa	1823	0,1823	24,4
3	3	Kościelna	1135	0,1135	15,2
4	4	Migdałowa	8501	0,8501	113,6
5	5	Migdałowa	5000	0,5	66,8
6	6	Kwiatowa	3348	0,3348	44,7
7	7	Lawendowa	3623	0,3623	48,4
8	8	Jaśminowa	5662	0,5662	75,6
9	9	Akacjowa	6095	0,6095	81,4
10	10	Spacerowa	4997	0,4997	66,8
11	11	Spacerowa	7345	0,7345	98,1
12	12	Jaworowa-Jodłowa	1726	0,1726	23,1
13	13	Brzozowa	976	0,0976	13,0
14	14	Klonowa	2842	0,2842	38,0
15	15	Kasztanowa	1086	0,1086	14,5
16	16	Grabowa	1893	0,1893	25,3
17	17	Grabowa	720	0,072	9,6
18	18	Rumiankowa	5054	0,5054	67,5

19	19	Szafranowa	756	0,0756	10,1
20	20	Szafranowa	608	0,0608	8,1
21	21	Skrzypowa	726	0,0726	9,7
22	22	Skrzypowa	608	0,0608	8,1
23	23	Miętowa	4167	0,4167	55,7
24	24	Ziołowa	6632	0,6632	88,6
25	25	Bratkowa	1795	0,1795	24,0
26	26	Makowa	565	0,0565	7,5
27	27	Fiołkowa	531	0,0531	7,1
28	28	Jagodowa	738	0,0738	9,9
29	29	Agrestowa	1480	0,148	19,8
30	30	Malinowa	717	0,0717	9,6
31	31	Czereśniowa	707	0,0707	9,4
32	32	Wiśniowa	2386	0,2386	31,9
33	33	Ogrodowa	4703	0,4703	62,8
34	34	brak	1065	0,1065	14,2
35	35	brak	5195	0,5195	69,4
36	36	brak	1542	0,1542	20,6
37	37	Przyjazna	1791	0,1791	23,9
38	38	Pogodna	1857	0,1857	24,8
39	39	Spokojna	947	0,0947	12,7
40	40	Cicha	1560	0,156	20,8
41	41	Spacerowa	6647	0,6647	88,8
42	42	Słupska	7000	0,7	93,5
		SUMA	124259	12,4259	1660,1

Tab. 1. Zestawienia zlewni i ilości wód opadowych dostarczanych do zbiornika

3.1.1. Obliczenia

Założenia w wymiarowaniu zbiornika na wody opadowe:

- natężenie deszczu: $q = 167 \text{ [dm}^3\text{/s/ha]}$,
- współczynnik spływu powierzchniowego: $\psi_{sr} = 0,8$,
- powierzchnia odwadniana: $F=124259 \text{ m}^2$,
- poziom wód gruntowych: poniżej 45,00 m npm,
- dno zbiornika: 45,00 m npm,
- współczynnik bezpieczeństwa infiltracji: 0,5,
- współczynnik bezpieczeństwa odparowania: 7 miesięcy,

- współczynnik bezpieczeństwa umocnienia skarp i dna: przepuszczalność zredukowana o 0,8

Rzeczywiste ilości odparowujących wód opadowych:

Obliczanie straty na parowanie z powierzchni zwierciadła wody planowanego zbiornika:

$$q = 0,116 \times E_{sr} \times F : T \text{ [l/s]}$$

Parowanie dla projektowanego zbiornika:

$E_{sr} = 120 \text{ mm / miesiąc w okresie wegetacyjnym}$

$F = 1,08 \text{ ha}$

$T = 30 \text{ dób / miesiąc}$

$$q = 0,116 \times 120 \times 1,08 : 30 = 0,5 \text{ l/s}$$

Długość sezonu wegetacyjnego wynosi 210 dni natomiast średni opad przyjmujemy na poziomie 660 mm. Ilość wód odparowujących w ciągu sezonu od marca do września wyznaczyliśmy w następujący sposób:

$$Q = q \times 30 \times 86,400 \times 7$$

$$Q = 0,5 \times 30 \times 86,400 \times 7 = 9072 \text{ m}^3$$

$$Q = 0,84 \text{ m}^3 / \text{rok z } 1 \text{ m}^2$$

Ilość dostarczanych wód opadowych do zbiornika w ciągu jednego deszczu nawalnego:

F - powierzchnia zlewni 124259 m^2

$q = 167 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

$F = 124259 \text{ m}^2$

$T = 20 \text{ min}$

$V = 167 \times 12,4259 \times 0,8 \times 20 = 1992,1 \text{ m}^3$ - podczas deszczu nawalnego trwającego 20 min

dostarczanych jest około $1\,992 \text{ m}^3$ wód opadowych. Dobrany zbiornik pozwala na przejęcie 33 deszczu nawalnych o czasie trwania 20 min.

Ilość dostarczanych wód opadowych do zbiornika w ciągu roku:

H - roczna wysokość opadów [660 mm]

$$V_1 = \psi \times H \times F = 0,8 \times 0,66 \times 124259 = 65\,608 \text{ m}^3$$

Umożliwiając odparowanie $65\,608\text{ m}^3$ wody zgodnie z obliczeniem, że parowanie wody $Q = 0,84\text{ m}^3 / \text{rok}$ z 1 m^2 zbiornik powinien posiadać powierzchnię co najmniej $78\,105\text{ m}^2$. Dlatego stosujemy zbiornik infiltracyjno-odparowujący.

Ilość wody po odparowaniu (bez uwzględnienia infiltracji):

$$V_{\min} = 65608\text{ m}^3 - 9072\text{ m}^3 = 56536\text{ m}^3 - \text{ilość wody jaka zostaje po odparowaniu}$$

Dobry zbiornik stanowi 68% pojemności pozostałej po odparowaniu. Pozostałe ilości odprowadzane zostają przez infiltrację opisaną poniżej.

Dodatkowym sposobem odprowadzenia wód opadowych jest odprowadzenie do gruntu. Badania gruntu wykazały, że średni współczynnik filtracji wynosi w zależności od miejsca odwiertu wynosi od 6,04 do 11,5 m/d (metoda USBSC). Grunt pod zbiornikiem oraz od wszystkich stron poza stroną od urwiska (skarpy) jest uznawany jako szczelny (na mapie zaznaczono kreskowaniem obszar uznawany za przepuszczalny. Powierzchnia chłonna dla danego zbiornika wynosi 2070 m^2 . Do obliczeń przyjęto współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 0,5.

DOBRANO ZBIORNIK O WYMIARACH 110x 75x 4,5m i pojemności 37 125m³.

Pojemność zbiornika wynosi 58% objętości całkowitej sumy rocznych opadów.

Prędkość filtracji wynosi:

i-spadek hydrauliczny

ΔH - napór hydrodynamiczny

k- współczynnik filtracji (wodoprzepuszczalność)

v- prędkość przepływu wody

$$i = \Delta H / l$$

$$V = k * i$$

$$V = Q/A \quad \Rightarrow \quad Q = A * V$$

METODA USBSC										
OTWÓR	Powierzchnia Wsiąkania	napór hydrodynamiczny	długość przesączania	SPADEK HYDRAULICZNY	Infiltracja jednostkowa	Infiltracja jednostkowa	Prędkość filtracji	Ilość wody infiltrującej	Ilość wody infiltrującej	Uwagi
[-]	[m ²]	[m]	[m]	l [-]	Kf[m/d]	Kf[m/s]	V[m/s]	Qs[m ³ /s]	Qs[m ³ /h]	[-]
1	1700	4	20	0,20000	11,5	0,0031944444	0,0006388889	0,5430555556	1564,0	
4	1700	4	20	0,20000	6,04	0,0016777778	0,0003355556	0,2852222222	821,4	
5	1700	4	20	0,20000	10,6	0,0029444444	0,0005888889	0,5005555556	1441,6	
8	1700	4	20	0,20000	11	0,0030555556	0,0006111111	0,5194444444	1496,0	

Tab. 2. Ilość wód odprowadzona do gruntu w zależności od założonych parametrów

Do obliczeń przyjęto wartość najmniej korzystną ze wszystkich odwiertów geologicznych. Z obliczeń wynika, że w ilość wody infiltrującej maleje wraz ze wzrostem długości drogi przesączania. Wybierając wartość 20 m uzyskaliśmy wynik równy 820 m³/h (zakładając, że cała powierzchnia jest równomiernie przepuszczalna jak w odwiercie nr 4). Taka infiltracja pozwala odprowadzić w ciągu godziny ok. 820 m³ do gruntu. Do wyznaczania objętości o powierzchni zbiornika należy przyjąć nie tylko ilość dostarczanych wód opadowych, ale również nierównomierność opadów. Może się zdarzyć, że deszcz będzie trwał przez 2 tygodnie z mniejszą częstotliwością, a ten okres uniemożliwia odprowadzanie do gruntu ze względu na zasilanie gruntu z samego deszczu oraz przyjęto, że parowanie w tym okresie nie występuje.

Obliczenia wskazują, że ze zbiornika ubywać powinno w ciągu roku tyle wody co zostanie dostarczone czyli 65 608 m³. Jeżeli warunki wodno-glebowe będą takie jak w założeniach obliczeniowych oraz badaniach gruntu wówczas suma roczna opadów deszczu wynosząca 65 608 m³ dostarczana z projektowanej zlewni powinna być odprowadzona w ciągu niecałych dziewięciu miesięcy. Ze względu na ciągły odpływ wód z projektowanego zbiornika (parowanie i infiltracja) dobrano zbiornik o mniejszej pojemności całkowitej wynoszącej 58% sumy rocznej opadów ponieważ pojemność tych brakujących 42% z założenia nie będzie wykorzystywana.

W zależności od czasu trwania deszczu zbiornik powinien posiadać odpowiednią pojemność retencyjną. W koncepcji dobrano zbiornik zapewniający odbiór wód dla kilkunastu deszczy nawalnych o natężeniu równym 300 l/s*ha. W wielu przypadkach dobiera się zbiorniki na 20-30 minut czasu trwania deszczu oraz natężeniu 167 [dm³/s/ha]. Dobrany zbiornik o pojemności całkowitej 38160 m³ pozwoli na gromadzenie wód opadowych podczas deszczy nawalnych oraz umożliwi odprowadzanie wód do gruntu i atmosfery. Przyjęto współczynniki bezpieczeństwa w postaci, krótszych okresów odparowywania, infiltracji oraz ogólnej wartości współczynnika infiltracji

pomniejszonej	o	0,5.
---------------	---	------

3.2. Konstrukcja nawierzchni

Zbiornik (skarpy zbiornika):

- Geokrata komórkowa $h=10\text{cm}$
- Otwory wypełnione: ziemia urodzajna
- Obsianie trawą

Droga dojazdowa:

- betonowa płyta ażurowa typu JOMB
wym.: $100 \times 75 \times 12,5\text{cm}$,
- podsypka piaskowa 1:4
wymagany wtórny moduł odkształcenia $E2=100\text{MPa}$,
grubość: 5cm
- podbudowa zasadnicza: kruszywo łamane $\#0/31,5$
stabilizowane mechanicznie ($Is=1,0$) $\text{CBR} \geq 60\%$,
wymagany wtórny moduł odkształcenia $E2=80\text{MPa}$,
grubość: 20cm

Umocnienie skarp i dna:

- betonowa płyta ażurowa typu JOMB
wym.: $100 \times 75 \times 12,5\text{cm}$,
- podsypka cementowo-piaskowa zagęszczona do $Is=0,95$ skarpy, $Is=0,97$ dno
grubość: 10cm
- geomembrana

Zbiornik (skarpy bez umocnienia):

- humusowanie gr. 10cm z obsianiem trawą

3.3. Dodatkowe informacje

- Ze względu na niski poziom gruntu przy skarpie należy wykonać nasyp korony zbiornika do rzędnej $49,80\text{m npm}$ (możliwość wykorzystania materiału z istniejącej skarpy).
- Dno zbiornika wykonać na rzędnej 45m npm , aby zachować min. 1 m od poziomu wód gruntowych. Dno wykonać ze spadkiem 2% w kierunku skarpy.
- Do obliczeń przyjęto wskaźniki i parametry najmniej korzystne.
- Uzupełnienia dna zbiornika do rzędnej ok. 45m npm wykonywać podłożem przepuszczalnym.

4. Zakres wykonywanych robót

Zakres robót:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót ziemnych,
- ustawianie krawężników,
- wykonanie podbudów i nawierzchni,

Prace pomiarowe.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru robót drogowych oraz Projektanta niniejszego projektu wykonawczego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i pomocniczych trasy.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych

w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru robót drogowych oraz Projektanta.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru robót drogowych.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne osi i punkty pomocnicze krawędzi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Roboty ziemne.

Prace ziemne wykonać do poziomu niwelety robót ziemnych, następnie zagęścić grunt lekkimi walcami lub płytami wibracyjnymi do $I_s=0,97$, w wypadku trudności

z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia doziarnić grunt kruszywem łamanym lub żwirem. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN – S 02205/98 „Drogi samochodowe”. Przed przystąpieniem do korytowania należy wykonać przekopy próbne w celu stwierdzenia usytuowania istniejącego

uzbrojenia. W rejonie zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty należy wykonywać ręcznie.

Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład.

Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ustawienie krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia. Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać $\frac{2}{3}$ grubości warstwy układanej jednorazowo.

Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa

od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 4, lp. 11.

Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, gotową podbudowę do ruchu

budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch.

Układanie nawierzchni z kostek brukowych.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementową, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny zaprawą cementową i zamieść nawierzchnię.

5. UWAGI KOŃCOWE

- W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta.
- Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi z zachowaniem Przepisów o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia.
- Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Projekt należy rozpatrywać z kompletnymi dokumentacjami wykonawczymi pozostałych branż.
- Wszelkie zmiany w konstrukcji nie zaaprobowane pisemnie przez projektanta przenoszą odpowiedzialność za całość konstrukcji na osobę samowolnie dokonującą zmian.
- Wszystkie roboty muszą być tyczone przez uprawnionego geodetę budowy w porozumieniu z projektantem - inspektorem nadzoru.
- Po zakończeniu robót należy sporządzić geodezyjny pomiar powykonawczy zrealizowanego obiektu.
- Projekt wykonawczy jest objęty prawem autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie

i dokonywanie zmian w projekcie jest niedozwolone.

Opracował:

B. Drogowa:

Marcin Wąchnicki



DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i **art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2a** ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*) oraz **§ 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 18 ust. 1 pkt 1 i 2** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006r. Nr 83, poz. 578*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu mgr inż. Marcinowi Wąchnickiemu

ur. dnia 19 kwietnia 1979 r. w Koninie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. ZAP/0040/POOD/08

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI DROGOWEJ

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. **Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- inż. Stanisław Kamiński
Przewodniczący OKK
- mgr inż. Krzysztof Motylak
- mgr inż. Daria Kozakowska

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej**

- I. Na podstawie **art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 i art. 13 ust. 1 pkt 1** ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
 - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie **§ 18 ust. 1 pkt 1 i 2** powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do projektowania obiektu budowlanego takiego jak:
- 1) droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
 - 2) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.
- III. Na podstawie **§ 15 wyżej wymienionego** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa - niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do **sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności drogowej.**

Otrzymują:

1. Pan Marcin Wąchnicki
Ul. Pińska 24/1
71-043 Szczecin
2. Okręgowa Rada Izby ZIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK ZIIB - a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-TF2-3RJ-7ZJ *

Pani Magdalena Beata Mirończuk o numerze ewidencyjnym POM/BD/0282/11
adres zamieszkania ul. T.Kościuszki 20, 76-200 Słupsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-08-01 do 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-16 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

