

Spis treści

1. WSTĘP.....	2
1.1. Przedmiot i podstawa opracowania.....	2
1.2. Wykaz wykorzystanych materiałów.....	2
1.3. Charakterystyka inwestycji.....	3
1.4. Uwarunkowania prawne zadania.....	3
2. ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.....	3
2.1 Hydrologia, hydraulika i gospodarka wodna.....	3
2.1.1 Opis zlewni.....	3
2.1.2 Przepływy maksymalne prawdopodobne.....	3
2.1.3. <i>Przepływy charakterystyczne</i>	5
2.1.4. Retencja.....	6
2.2 Warunki gruntowo wodne.....	6
3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	7
3.1. Lokalizacja przedsięwzięcia.....	7
3.2 Stan obecny zagospodarowania z oceną stanu technicznego.....	7
3.3. Projektowane zmiany zagospodarowania terenu.....	7
4. PROJEKT HYDROTECHNICZNO – BUDOWLANY.....	8
4.1 Ogólna charakterystyka zastosowanych rozwiązań.....	8
4.2 Rowy.....	8
4.3 Zastawka.....	8
4.4 Bród.....	8
4.5 Przepust.....	9
4.6 Przepust z piętrzeniem.....	9
4.7 Ubezpieczenie skarp rowów i odbiorników.....	9
5. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	10
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE JAKOŚCI I TRWAŁOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH.....	11
7. UWAGI WYKONAWCZE.....	11
7.1 Kolejność realizacji prac.....	11
7.2 Rowy.....	11
7.3 Zastawki.....	11
7.4 Przepusty.....	12
7.5 Brody.....	12
7.6 Uwagi końcowe.....	12
8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	13
8.1 Elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	13
8.2 Zagrożenie występujące podczas realizacji robót.....	13
8.2.1 Roboty ziemne.....	13
8.2.2 Wycinka drzew i krzewów w obrębie pasa technologicznego.....	13
8.3 Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót z uwzględnieniem rodzajów zagrożeń	13
8.4 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.....	14
8.5 Wskazanie środków technicznych organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.....	14
8.5.1 Prace transportowe, za i rozładunkowe, podstawowe zasady bezpieczeństwa:.....	14
8.5.2 Roboty ziemne, podstawowe zasady bezpieczeństwa:.....	15
8.5.3 Pierwsza pomoc przed lekarską.....	16

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest „Wykonanie projektu obiektów małej retencji wodnej na terenie leśnictw Ceranów, Kurowice, Repki, Przeździełka Nadleśnictwo Sokołów” w ramach zadania współfinansowanego przez Unię Europejską z Funduszu Spójności z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – Projekt pt. Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – małej retencji oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych.

Dokumentacja wykonana jest przez firmę Hydron ul Kasprzaka 5/9, 01-211 Warszawa, na zlecenie Nadleśnictwa Sokołów, działającego w imieniu i na rzecz Skarbu Państwa, mającego siedzibę w ul. Kupietyńskiej 17B, 08-300 Sokołów Podlaski.

Niniejszą część stanowi Projekt Wykonawczy odbudowy rowów melioracji leśnej na terenie leśnictwa Kurowice.

1.2. Wykaz wykorzystanych materiałów

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.
2. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne.
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r, w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko.
6. Podręcznik wdrażania projektu. Wytyczne do realizacji zadań i obiektów małej retencji i przeciwdziałania erozji wodnej. Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych. Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich. Część I - zakres rzeczowy i Część 2 – podręcznik procedur, Warszawa, listopad 2016.

1.3 Charakterystyka inwestycji

Zakres głównych parametrów inwestycji przedstawiono w tab.1.

Tab. 1. Zestawienie długości rowów wraz z ilością zabudowy towarzyszącej.

Nr rowu	Długość całkowita [m]	Długość Przebudowy [m]	Zastawki [szt.]	Brody [szt.]	Przepusty [szt.]	Przepusty z piętrzeniem [szt.]	Gmina	Leśnictwo
12	922	922	1	-	1	1	Sabnie	Kurowice
13	945	945	1	1	2	-	Sabnie	Kurowice
14	846	846	2	1	1	-	Sabnie	Kurowice
Razem	2713	2713	4	2	4	1	-	-

1.4 Uwarunkowania prawne zadania

Celem planowanych do wykonania urządzeń wodnych oraz robót jest zwiększenie retencji wodnej, przeciwdziałanie skutkom suszy, polepszenie warunków siedliskowych dla potrzeb prowadzenia gospodarki leśnej a także zachowanie bioróżnorodności przyrodniczej. W projekcie przewidziano odbudowę istniejących rowów melioracji leśnej z zachowaniem istniejącej lokalizacji.

Zgodnie z art. 29 ust. 2 p. 14 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo Budowlane budowa obiektów budowlanych będących urządzeniami melioracji wodnych nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia, o którym mowa w art. 30 (obowiązek zgłoszenia budowy i robót budowlanych).

2. ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

2.1 Hydrologia, hydraulika i gospodarka wodna

2.1.1 Opis zlewni

Wszystkie przedmiotowe rowy leśne będące urządzeniami melioracji wodnej położone są w zlewni lewobrzeżnych dopływów do rzeki Bug. Odbiornikami wód z rowu są takie cieki jak Cetynia, Dopływ spod Bujał- Mikoszy, Dopływ spod Dzierzb Włościańskich.

2.1.2 Przepływy maksymalne prawdopodobne

Przepływy maksymalne o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia obliczono formułą opadową zgodnie z metodyką opracowaną w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej, przedstawioną w opracowaniu „Zasady obliczania maksymalnych rocznych przepływów o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się dla rzek polskich. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 1985 r”. Maksymalne przepływy Q_p o prawdopodobieństwie

przewyższenia p w zlewniach o powierzchni mniejszej od 50 km^2 na terenie całego kraju oblicza się wg wzoru:

$$Q_p = f \cdot F_1 \cdot \varphi \cdot H_1 \cdot A \cdot \lambda_p \cdot \delta_j \text{ [m}^3\text{/s];}$$

gdzie:

f [-] – bezwymiarowy współczynnik kształtu fali wezbraniowej równy 0.45 na pojezierzach i 0.6 na pozostałej części kraju,

F_1 [$\text{m}^3/\text{s km}$] – maksymalny moduł odpływu jednostkowego, odczytywany z odpowiedniej tablicy w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki koryta rzeki Φ_r i czasu spływu po stokach t_s ,

φ [-] – współczynnik odpływu przepływów maksymalnych,

H_1 [mm] – wysokość maksymalnego opadu dobowego o prawdopodobieństwie pojawiania się 1%, odczytywana z mapy,

A [km^2] – powierzchnia zlewni,

λ_p – kwantyl rozkładu zmiennej λ_p dla zadanego prawdopodobieństwa pojawienia się p odczytywany z odpowiedniej tablicy,

δ_j [-] – współczynnik redukcji jeziornej, odczytywany z odpowiedniej tablicy w zależności od wskaźnika jeziorności JEZ.

Hydromorfologiczną charakterystykę rzeki oblicza się ze wzoru:

$$\Phi_r = \frac{1000 \cdot L + 1}{m \cdot I_{r1}^{\frac{1}{3}} \cdot A^{\frac{1}{4}}}$$

gdzie:

$L+1$ [km] – długość głównego ciekę wraz z suchą doliną,

m [-] – współczynnik szorstkości koryta ciekę odczytywany z odpowiedniej tablicy,

I_{r1} [‰] – średni wyrównany spadek rzeki wraz z suchą doliną.

Wyniki wykonanych obliczeń zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Zestawienie przepływów prawdopodobnych

Nr rowu	Powierzchnia zlewni A [km^2]	Przepływy maksymalne prawdopodobne Q_p			
		$p=1\%$	$p=2\%$	$p=10\%$	$p=50\%$
12	0,410	0,274	0,269	0,107	0,008
13	0,550	0,418	0,412	0,163	0,013
14	0,780	0,612	0,602	0,239	0,019

2.1.3. Przepływy charakterystyczne

Przepływ średni roczny SQ określony wzorem Iszkowskiego:

$$SQ = 0,0317 \cdot a \cdot P \cdot A \quad [\text{m}^3/\text{s}];$$

gdzie:

a [-] – współczynnik odpływu;

P [m] – normalny opad roczny średni na obszarze zlewni,

A [km²] – powierzchnia zlewni.

Do wyznaczenia przepływu średniego niskiego dobowego – SNQ zastosowano wzór Stachy (1990), który został opracowany dla obszaru całego kraju z wyjątkiem Karpat:

$$SNQ = 4,068 \cdot 10^{-4} \cdot A^{1,0-5} \cdot SSq_p^{0,36} \cdot i_r^{0,11} \cdot (1 + Jez)^{0,23} \quad [\text{m}^3/\text{s}];$$

gdzie:

A [km²] – powierzchnia zlewni,

SSq_p [l/s km²] – średni roczny z wielolecia odpływ jednostkowy pochodzenia podziemnego, odczytany z mapy zamieszczonej w “Atlasie Hydrologicznym...”,

i_r [m/km] – średni spadek cieków,

Jez [-] – wskaźnik jeziorności obliczony jako iloraz sumy powierzchni zlewni jezior i całkowitej powierzchni zlewni.

Przepływ nienaruszalny Q_n określono metodą Kostrzewy:

$$Q_n = k \times SNQ \quad [\text{m}^3/\text{s}];$$

gdzie:

k – parametr odczytany z Rozporządzenia dyrektora RZGW w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego

Wyniki wykonanych obliczeń zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 3. Zestawienie przepływów charakterystycznych

Nr rowu	Powierzchnia zlewni A [km ²]	Przepływy charakterystyczne		
		SQ	SNQ	Q _n
12	0,410	0,0014	0,0002	0,0002
13	0,550	0,0019	0,0003	0,0003
14	0,780	0,0027	0,0004	0,0004

2.1.4. Retencja

W wyniku nieprzeprowadzonej odbudowy rowy uzyskają retencję łączną w ilości $V = 2246 \text{ m}^3$. Szacunkową objętość zretencjonowanej wody zestawiono w poniższej tabeli.

Tab. 4 Zestawienie retencjonowanej ilości wody na rowach

Nr rowu	Długość [m]	Objętość retencjonowanej wody [m ³]
12	922	780,0
13	945	604,0
14	846	862,0
Razem	2713	2246

2.2 Warunki gruntowo wodne

Podłoże badanego obszaru budują plejstoceny utwory polodowcowe. Są to głównie materiały wytopieniowe lodowca w postaci glin zwałowych o uziarnieniu piasków gliniastych i glin piaszczystych, lodowcowe piaski drobne oraz wodnolodowcowe sandrowe piaski średnie, grube i pospółki. Utwory te są wzajemnie przemieszczane, brak jest warstw o dużej rozciągłości i miąższości. W strefie przypowierzchniowej występują holoceny: namuły torfiaste pochodzenia zastoiskowego, piaski zastoiskowe, namuły den dolinowych, piaski humusowe oraz niekiedy piaski eoliczne w wydmach. Brak jest charakterystycznych dla dolin rzecznych utworów aluwialnych.

Na badanym obszarze występuje w zasadzie jeden główny poziom wodonośny w piaskach lodowcowych i wodnolodowcowych. Zwierciadło wód gruntowych zazwyczaj napięte przez warstwy gruntów organicznych i glin zwałowych, miejscami swobodne. W przypowierzchniowych utworach holocenicznych miejscami pojawiają się lokalne poziomy wód stałe lub okresowo zawieszonych. Generalnie poziom wodonośny zasilany jest infiltracyjnie i drenowany przez sieć rowów otwartych.

W podłożu wyróżniono następujące warstwy geotechniczne o ujednoliconych parametrach.

Warstwa I. Tworzą ją grunty holoceny pochodzenia zastoiskowego oraz namuły den dolinowych najczęściej typu organicznego, zlokalizowane w strefie powierzchniowej lub na ograniczonych głębokościach.

Warstwa II. Tworzą ją osady wytopieniowe, lodowcowe w postaci gruntów glin zwałowych. Są to grunty mało spoiste, wykształconych w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. W strefie przypowierzchniowej występują w stanie twardoplastycznym, głębiej półzwartym. W normalnych warunkach są to grunty prekonsolidowane. Przy obserwowanych zaburzeniach przebiegu warstw efekt prekonsolidacji najprawdopodobniej został utracony.

Warstwa III. Tworzą ją niespoiste grunty pochodzenia lodowcowego (glacjalne), wykształcone w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych.

Warstwa IV. Tworzą ją niespoiste grunty pochodzenia wodnolodowcowego (fluwioglacjalne) sandrowego, o uziarnieniu z pogranicza piasków średnich i grubych oraz pospólek. Występują w stanie średnio zagęszczonym.

Parametry geotechniczne warstw zestawiono w poniższej tabeli

Tab. 5. Zestawienie parametrów geotechnicznych

Nr warstwy	Rodzaj gruntów	γ [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kPa]	M_0 [Mpa]
I	T, Mr, No	12	22	5	15
II	Pg, Gp	20.0	27	5	80
III	Pd	20	30	0	120
IV	PS/Pr, Po	19	32	0	150

3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1. Lokalizacja przedsięwzięcia

Obiekty do wykonania zlokalizowane są na na terenie Nadleśnictwa Sokołów w gminach Ceranów, Sterdyń, Przeździatka, Repki i Kurowice w powiecie Sokołowskim, województwo mazowieckie.

Tabela 6. Lokalizacja obiektów

Nr rowu	Gmina	Nr ew. działki	Obręb
12	Kurowice	1661, 1660	0012 Kurowice
13		1656, 1657, 1667, 1668	
14		1668, 1667, 1666	

3.2 Stan obecny zagospodarowania z oceną stanu technicznego

W aktualnym stanie rowy pełnią swoją funkcję ale są w dużym stopniu zamulone. Zlokalizowana na nich zabudowa w wielu przypadkach jest w złym stanie technicznym wymagającym odbudowy tych urządzeń.

3.3. Projektowane zmiany zagospodarowania terenu

Zwiększenie retencji wodnej oraz przeciwdziałanie erozji wodnej potrzeb polepszenia warunków siedliskowych i gospodarki leśnej będzie osiągnięte poprzez odbudowę i udrożnienie 3

odcinków rowów leśnych o łącznej długości 2713 m. Przebieg rowów w planie pozostaje niezmieniony. Dokonano korekty przebiegu dna (najczęściej pogłębienie) i przekroju poprzecznego.

4. PROJEKT HYDROTECHNICZNO – BUDOWLANY

4.1 Ogólna charakterystyka zastosowanych rozwiązań

Podstawowym celem projektowanych zbiegów jest zwiększenie retencji korytowej, a w efekcie maksymalne zatrzymanie wód opadowych i gruntowych z obszaru zlewni. Zadania będzie realizowane poprzez korektę profilu i przekroju rowów, wykonanie zastawek piętrzących, brodów, przepustów i przepustów z piętrzeniem.

4.2 Rowy

Projektowana szerokość dna wynosi 1.0 m, nachylenie skarp 1 : 2, minimalna głębokość 1.0 m. W korycie rowów zlokalizowane budowle poddano odbudowie lub zaproponowano nowe w postaci: zastawek, przepustów i brodów.

4.3 Zastawka

Zastawka w całości jest budowlą drewnianą. Konstrukcyjnie oparta o ściankę szczelną z brusów 0.12 x 0.2 m, zagłębionych 2.0 m poniżej powierzchni terenu, dodatkowo podparta zastrzałami 0.15 x 0.15 x 2.3 m, opartymi o legary podłużne 0.15 x 0.15 x 1.95 m, z usztywnieniem legarem poprzecznym 0.15 x 0.15 x 1.3 m. światło $b = 1.0$ m. Próg na poziomie dna rowu. Ścianka szczelna oczepiona obustronnymi deskami 2" x 0.15 m w trzech poziomach: na wierzchołku, w poziomie podparcia zastrzałami oraz progu. Maksymalne piętrzenie $h = 0,95$ m. Rozpraszanie energii na pogłębionym wypadzie $t = 0.2$ długości 1.8 m i szerokości 1.0 m. Wypad ubezpieczony warstwą narzutu kamiennego „kliniec” $d = 32/63$ mm gr. 0.2 m. Zamknięcia szandorowe belkami 8 x 20 x 95 cm. Prowadnice szandorów z listew 2" x 0.15 m mocowanych śrubami przelotowymi M 10.

4.4 Bród

Bród stanowi przeprawę drogową przez rów, bez przepustu lub mostu, z koniecznością zjazdu na jego dno. Do połowy głębokości rowu spadek podłużny niwelety wynosi 10%, w dolnej partii 5%. Szerokość nawierzchni 3.5 m, obustronnych poboczy 0.75 m. Skarpy wykopu z nachyleniem 1:1,5. Nawierzchni jezdni z kamienia łamanego gr. 30 do 60 cm sucha układanego na warstwie żwiru gr. 30 do 60 cm. Na krawędzi dna rowu, na szerokości przejazdu, obustronna palisada $d = 10$ cm, $l = 1,5$ m.

4.5 Przepust

Zaprojektowano przepusty bezprzyczółkowe. Stanowi je rura PE typ SN-6. Na końcach rura ucięta ze skłonem skarpy 1 : 2. Skarpa ta przechodzi w skarpe rowu łukiem kołowym. W strefie przepustu dno (na długości 1.0 m) i skarpy ubezpieczone suchym obrukiem. Minimalne przykrycie rury nad nawierzchnią drogową 0.5 m. W przypadku braku przykrycia niezbędna jest korekta niwelety. Najazd i zjazd z przepustu ze spadkiem $i = 5\%$. W przypadku przepustów okularowych rury ułożone obok siebie z odstępem 0.5 m. Dno rowu należy poszerzyć do wartości suma średnic rur plus 0.5 m.

4.6 Przepust z piętrzeniem

Przepust z piętrzeniem stanowi rura PE typ SN-6. Od strony wlotu rura obcięta jest pod kątem 90° i zakończona przyczółkiem betonowym, na którym zamontowane są prowadnice stalowe [80 na szandory. Umocnienie skarp stanowi suchy obruk na długości 3,5m zaś dno na długości 2,5m umocniono betonową płytą denną wlotową o grubości $h=0,2m$ oraz suchym obrukiem, 1m powyżej płyty. Od strony wylotu rura ucięta ze skłonem skarpy 1 : 2. Skarpa ta przechodzi w skarpe rowu łukiem kołowym. W strefie przepustu dno (na długości 1.0 m) i skarpy ubezpieczone suchym obrukiem. Minimalne przykrycie rury nad nawierzchnią drogową 0.5 m. W przypadku braku przykrycia niezbędna jest korekta niwelety. Najazd i zjazd z przepustu ze spadkiem $i = 5\%$.

4.7 Ubezpieczenie skarp rowów i odbiorników

Skarpy rowów na długości 5,0 m i odbiorników 7,0 m poniżej i 3,0 m powyżej włączenia zostaną umocnione kamieniem w płotkach.

Tab. 7. Zestawienie elementów zabudowy rowów

l.p.	nr rowu	km rowu	rodzaj zabudowy	oznaczenie	podstawowe parametry
33	12	0+020	zastawka	Z-1	$h = 0,95 \text{ m}$
34		0+174	przepust z piętrzeniem	Pzp-1	$d = 1,0 \text{ m}$, $h = 0,95 \text{ m}$
35		0+496	przepust	P-1	$d = 1,0 \text{ m}$
36	13	0+064	bród	B-1	$b = 5,0 \text{ m}$
37		0+260	zastawka	Z-2	$h = 0,95 \text{ m}$
38		0+506	przepust	P-2	$d = 1,0 \text{ m}$
39		0+767	przepust	P-3	$d = 0,8 \text{ m}$
40	14	0+070	zastawka	Z-3	$h = 0,95 \text{ m}$
41		0+324	bród	B-2	$b = 5,0 \text{ m}$
42		0+349	zastawka	Z-4	$h = 0,95 \text{ m}$
43		0+745	przepust	P-4	$d = 0,5 \text{ m}$

Wyjaśnienie do tabeli 2: d – średnica przepustu, h – wysokość piętrzenia, b = szerokość brodu,

5. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Występujące formy ochrony przyrody:

Rowy 12, 13, 14

Rezerwaty [km]

Skarpa Mołożewska 11.16

Wydma Mołożewska 11.50

Śnieżyczki 11.78

Sterdyń 15.40

Parki krajobrazowe [km]

Nadbużański Park Krajobrazowy - otulina w obszarze

Nadbużański Park Krajobrazowy 4.75

Park Krajobrazowy Podlaski Przełom Bugu 27.76

Park Krajobrazowy Podlaski Przełom Bugu - otulina 29.13

Parki narodowe

Brak obszarów

Obszary chronionego krajobrazu [km]

Nadbużański Obszar Chronionego Krajobrazu w obszarze

Dolina Bugu i Nurca 8.23

Dolina Bugu 9.01

Siedlecko - Węgrowski 20.67

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

Brak obszarów

Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony [km]

Dolina Dolnego Bugu PLB140001 4.75

Dolina Liwca PLB140002 27.68

Natura 2000 Specjalne obszary ochrony [km]

Ostoja Nadbużańska PLH140011 5.84

Dąbrowy Ceranowskie PLH140024 20.42

Kantor Stary PLH140007 25.08

Ostoja Nadliwiecka PLH140032 28.15

Stanowiska dokumentacyjne

Brak obszarów

Użytek ekologiczny [km]

użytek 603	0.23
użytek 602	0.90
użytek 584	4.64
"Kierz"	5.66
"Derkacz"	6.35
<i>Pomnik przyrody</i>	[km]
brak nazwy	1.11
brak nazwy	4.12
brak nazwy	4.29
brak nazwy	4.30

Warunki korzystania ze środowiska przedsięwzięcia zostały określone w decyzji Wójta Gminy Sabnie o o środowiskowych uwarunkowaniach.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE JAKOŚCI I TRWAŁOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH.

Należy stosować wyłącznie materiały posiadające aktualne Aprobaty Techniczne.

7. UWAGI WYKONAWCZE

7.1 Kolejność realizacji prac

Przewidziane projektem prace należy realizować w następującej kolejności.

1. Organizacja placu budowy.
2. Usunięcie roślinności z pasa rowu.
3. Roboty ziemne profilowania rowów.
4. Wykonanie budowli na rowach.
5. Porządkowanie terenu.
6. Likwidacja placu budowy.

7.2 Rowy

Roboty ziemne na rowach, jak również profilowanie dna i skarp, należy prowadzić sukcesywnie poczynając od ujścia i kontynuując w górę rowu. Wydobyty materiał gruntowy należy rozplantować równą warstwą lub wywozić.

7.3 Zastawki

Montaż konstrukcji budowli realizowany będzie w następującej kolejności.

1. Wykonanie przegrody ścianki szczelnej.

2. Oczeplenie ścianki na trzech poziomach.
3. Wbicie dwóch pali.
4. Montaż legarów podłużnych i poprzecznego.
5. Pogłębienie wypadu.
6. Montaż zastrzałów.
7. Montaż listew prowadnic zamknąć.
8. Wykonanie umocnień (narzut kamienny) ponuru i poszuru.

Elementy drewniane powinny być zakonserwowane przed montażem. Połączenia na śruby i wkręty M 10 mosiężne.

7.4 Przepusty

Budowa przepustów realizowana będzie w następującej kolejności.

1. Wykop fundamentowy.
2. Montaż rury przepustu.
3. Zasypania rury z zagęszczeniem $I_s > 0.95$.
4. Formowanie skarp drogi, przepustu i rowu.
5. Ubezpieczenie skarp obrukiem na sucho.
6. Wykonanie nawierzchni jezdni.

Należy przestrzegać warunku minimalnego przykrycia rurociągu pod nawierzchnią.

7.5 Brody

Brody realizowane będą w następującej kolejności.

1. Realizacja wykopów z profilowaniem dna i skarp.
2. Wykonanie w dnie rowu palisada.
3. Wykonanie podsypki żwirowej nawierzchni.
4. Wykonanie nawierzchni jezdni z kamienia łamanego.

7.6 Uwagi końcowe

Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów prawa, obowiązujących norm państwowych i branżowych, ustaleń warunków technicznych wykonania i odbioru robót, zaleceń producentów materiałów budowlanych i przepisów BHP

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

8.1 Elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie będzie elementów szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia i ludzi.

8.2 Zagrożenie występujące podczas realizacji robót

8.2.1 Roboty ziemne

- skala zagrożenia - średnia, dopuszczalna w przypadku przestrzegania zasad bezpiecznego wykonywania wykopów i przemieszczania mas ziemnych przy przestrzeganiu zasad bezpieczeństwa w strefie pracy maszyn,
- rodzaj zagrożenia - przysypanie ziemią, uderzenie, przygniecenie pracownika osprzętem,
- miejsce zagrożenia – plac budowy,
- czas występowania - przez okres prowadzenia robót,

8.2.2 Wycinka drzew i krzewów w obrębie pasa technologicznego

- skala zagrożenia - średnia, dopuszczalna w przypadku przestrzegania zasad bezpiecznego wykonywania wycinki i przemieszczania kłód przy przestrzeganiu zasad bezpieczeństwa w strefie pracy maszyn,
- rodzaj zagrożenia - uderzenie, przygniecenie pracownika kłódą lub osprzętem,
- miejsce zagrożenia – plac budowy,
- czas występowania - przez okres prowadzenia robót,

8.3 Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót z uwzględnieniem rodzajów zagrożeń

Ogrodzenie terenu budowy i wyznaczenie stref niebezpiecznych.

- teren budowy powinien być oznakowany za pomocą tablic ostrzegawczych, a w miejscach prowadzenia robót gdzie to jest możliwe ogrodzony lub w razie potrzeby zapewniony stały nadzór,
- powinny być wyznaczone, oznakowane i wygradzone strefy niebezpieczne w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym,

Sposoby oznakowania i wygradzenia stref niebezpiecznych.

- miejsca na terenie budowy, na których wystąpią zagrożenia dla zdrowia i życia pracowników powinny być oznakowane tablicami ostrzegawczymi, wyznaczone taśmami ostrzegawczymi lub wygradzone balustradami,
- przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.

8.4 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Każdy pracownik zatrudniony na budowie musi posiadać wymagane przepisami przeszkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (szkolenie wstępne ogólne, szkolenie okresowe). Wszyscy pracownicy przed rozpoczęciem robót powinni być przeszkoleni na stanowiskach roboczych. Podczas szkoleń powinny być omówione zagrożenia z uwzględnieniem warunków technicznych budowy, sposoby zabezpieczenia przed wypadkiem podczas wykonywania prac przewidzianych w harmonogramie robót. Pracownicy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym występującym na budowie podczas wykonywania poszczególnych prac. Szkolenie doraźne na stanowiskach roboczych powinny być przeprowadzane raz na kwartał, a w razie potrzeby przed przystąpieniem do wykonywania robót w warunkach niebezpiecznych. Każdy rodzaj szkolenia przeprowadzonego na budowie powinny być udokumentowane w dzienniku szkoleń.

Podczas szkoleń stanowiskowych pracownikom każdorazowo powinny być przypominane instrukcje:

- postępowania w sprawie wypadków przy pracy,
- instrukcja postępowania w sytuacji zaistnienia wypadku, awarii lub katastrofy budowlanej.

Na szkoleniach powinny być przypomniane prawa i obowiązki pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Szczególnie powinny być podkreślony obowiązek przestrzegania i stosowania środków ochrony zbiorowej (balustrady, pokrywy i inne zabezpieczenia) oraz obowiązek stosowania środków ochrony indywidualnej (kaski, półmaski, okulary, ochronniki słuchu, rękawice itp.) jak również obowiązek przestrzegania strefy niebezpiecznej i zachowania szczególnej ostrożności na przestrzeni, na której istnieje zagrożenie:

- upadku materiałów, przedmiotów, narzędzi,
- kontaktu z ruchomymi lub wirującymi częściami maszyn i urządzeń,
- ruchem pojazdów drogowych na drogach budowy,
- porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku bezpośrednim,
- mediami technologicznymi (mieszanka betonowa, zaprawa).

8.5 Wskazanie środków technicznych organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

8.5.1 Prace transportowe, za i rozładunkowe, podstawowe zasady bezpieczeństwa:

- wykonywanie prac za i rozładunkowych zostanie powierzone pracownikom po ich uprzednim przeszkoleniu, instruktażu na stanowisku roboczym,

- pracownik przeładunkowy (hakowy) zostanie wyposażony w środki ochronne i sprzęt pomocniczy, w kask, rękawice, odciągi linowe,
- wyznaczony sygnalista będzie dodatkowo wyposażony w kamizelkę ostrzegawczą,
- podnoszenie i opuszczanie ładunku będzie odbywało się na wyraźny sygnał sygnalisty po uprzednim opuszczeniu strefy niebezpiecznej równej rzutowi przemieszczanego ładunku powiększonemu z każdej strony o 6 m,
- kierowanie uniesionym i przemieszczanym ładunkiem tylko przy pomocy przynajmniej dwóch odciągników linowych,
- przy używaniu zawiesi wielocięgnowych dopuszczalny kąt rozwarcia nie powinien przekroczyć 120 stopni, przy kącie wierzchołkowym 120 stopni dopuszczalne obciążenie robocze zawiesi zmniejsza się o 50 %,
- eksploatowany osprzęt dźwigowy wyłącznie z aktualnym atestem, jest kontrolowany przez nadzór nie rzadziej, niż co trzy miesiące.

8.5.2 Roboty ziemne, podstawowe zasady bezpieczeństwa:

- roboty ziemne będą prowadzone na podstawie projektu określającego ewentualne położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w bezpośrednim zasięgu prowadzonych robót.
- wykopy w przeważającej swej części będą wykonywane ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu.
- miejsca niebezpieczne lub kolizyjne zostaną ogrodzone i oznakowane napisami ostrzegawczymi
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu zabronione jest składowanie urobku, materiałów budowlanych
- ruch środków transportowych obok wykopów, odbywa się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu;
- koparka podczas kopania wykopów powinna być zawsze ustawiona od wykopu w odległości 0,6 m, poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu

W razie ujawnienia w czasie kopania niewybuchów lub przedmiotów innych trudnych do identyfikacji roboty zostaną przerwane, a miejsca ogrodzone i zabezpieczone przed dostępem pracowników lub osób postronnych

O znalezieniu niewybuchu lub innego podejrzanego przedmiotu należy niezwłocznie zawiadomić Policję.

8.5.3 Pierwsza pomoc przed lekarska

Budowa powinna być wyposażona w apteczki pierwszej pomocy wraz z instrukcją postępowania w nagłych wypadkach. Przy apteczkach powinny być wywieszone nazwiska osób przeszkolonych w zakresie udzielania pomocy przed lekarskiej.