

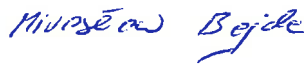
	<p align="center">Biuro Studiów i Projektów „Hydromel” Spółka cywilna Biuro: 59-220 Legnica ul. Pomorska 7/3 tel./fax 76 7238043 e-mail: hydromel@vp.pl hydromel@interia.pl</p>		UMOWA	ZZL/ZPU/9/2019
			NR ZAŁ.	I
			STADIUM	PW
NAZWA OPRACOWANIA:	<p align="center">Remont zabudowy regulacyjnej potoku Jaworzyna w m. Jugowice, gm. Walim – dokumentacja remontowa -</p>			
STADIUM OPRACOWANIA:	<p align="center">PROJEKT WYKONAWCZY</p>			
NAZWA ZAŁĄCZNIKA:	<p align="center">OPIS TECHNICZNY</p>			
INWESTOR:	<p align="center">Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie ul. Grzybowska 80/82, 00-844 Warszawa Zarząd Zlewni w Legnicy ul. Macieja Rataja 32, 59-220 Legnica</p>			
LOKALIZACJA:	<p>Adres wykonania robót remontowych: obręb ewidencyjny Jugowice, powiat wałbrzyski, gmina Walim, województwo dolnośląskie.</p>			
Skład zespołu projektowego:	Specjalność uprawnień:	Podpisy:		
Adam Haczyński upr. nr: 81/DOŚ/10 zaświadczenie: DOŚ/IS/1055/01	<ul style="list-style-type: none"> • konstrukcyjno-budowlana 			
Dariusz Panek upr. nr: 112/92/Lw; 261/94/Lw zaświadczenie: DOŚ/IS/1054/01	<ul style="list-style-type: none"> • wodno-melioracyjna w zakresie melioracji wodnych • instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci sanitarnych z ograniczeniem do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych 			
Mirosław Bojda				
<p align="center">Legnica, listopad 2019 r.</p>				

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY.....	3
1. INWESTOR.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.	3
3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	3
4. CEL OPRACOWANIA.	3
5. STAN ISTNIEJĄCY I ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	3
5.1. Odcinek 1 - mostek w km 0+022 – ujście do Bystrzycy.	4
5.2. Odcinek 2 - mostek w km 0+022 do wiadukt PKP (nieczynny).....	4
5.3. Odcinek 3 - wiadukt PKP (nieczynny) do km 0+220.	6
5.4. Odcinek 4 - km 0+220 do km 0+300.	6
5.5. Odcinek 5 - km 0+300 do km 0+440.	8
5.6. Odcinek 6 - km 0+440 do km 0+610.	10
5.7. Odcinek 7 - km 0+610 do km 0+750.	11
5.8. Odcinek 8 - km 0+750 do km 0+885.	12
5.9. Odcinek 9 - km 0+855 do km 0+960.	14
5.10. Odcinek 10 - km 0+960 do km 1+140.	14
5.11. Odcinek 11 - km 1+140 do km 1+205.	16
5.12. Odcinek 12 - km 1+205 do km 1+520.	16
5.13. Odcinek 13 - km 1+520 do km 1+615.	17
5.14. Odcinek 14 - km 1+615 do km 1+735.	18
5.15. Odcinek 15 - km 1+735 do km 1+825.	19
5.16. Odcinek 16 - km 1+825 do km 1+920.	19
5.17. Odcinek 17 - km 1+920 do km 2+390.	20
5.18. Odcinek 18 - km 2+390 do km 2+610.	20
6. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT.	22
6.1. Place składowe i plac budowy.	22
6.2. Przepuszczenie wód budowlanych.....	22
7. WYMAGANIA DLA REALIZACJI ROBÓT.	23
7.1. Roboty przygotowawcze.....	23
7.1.1. Stanowisko pracy.	23
7.1.2. Urządzenie zaplecza wykonawcy.	23
7.1.3. Usuwanie drzew i zakrzaczeń.	24
7.1.3.1. Ogólne wymagania.	24
7.1.3.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i zakrzaczeń.....	24
7.1.3.3. Usuwanie drzew i zakrzaczeń.	24
7.1.3.4. Zniszczenie pozostałości.....	25
7.1.3.5. Zabezpieczenie roślinności przed uszkodzeniem.	25
7.1.4. Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu).	26
7.2. Roboty ziemne.	26
7.2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót ziemnych.	26

7.2.2. Wykopy – metodyka wykonywanych robót.	27
7.2.3. Profilowanie przekroju wykopu.	28
7.2.4. Wykonywanie wykopów w gruntach nawodnionych.	28
7.2.5. Składowanie, rozplantowanie urobku i zasypywanie wykopu.	29
7.2.6. Formowanie skarp.	30
7.2.7. Postępowanie w okolicznościach niebezpiecznych.	30
7.2.8. Roboty ziemne w okresie mrozów.	30
7.2.9. Wbudowywanie i zagęszczanie nasypów.	31
7.3. Umocnienia i ubezpieczenia.	31
7.3.1. Narzut kamienny.	31
7.3.2. Humusowanie i obsiew.	31
7.3.3. Kamień do murów i stabilizacji osuwisk.	32
7.4. Budowle i urządzenia.	34
7.4.1. Beton.	34
7.4.2. Stal zbrojeniowa.	36
8. WYKAZ PRZEPISÓW DOTYCZĄCYCH BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY.	37
II. CZĘŚĆ TABELARYCZNA.	38

I. OPIS TECHNICZNY.

1. INWESTOR.

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ul. Grzybowska 80/82, 00-844 Warszawa
Zarząd Zlewni w Legnicy
ul. Macieja Rataja 32, 59-220 Legnica

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą opracowania pn.: „Remont zabudowy regulacyjnej potoku Jaworzyna w m. Jugowice, gm. Walim – dokumentacja remontowa” jest umowa nr ZZL/ZPU/9/2019 z dnia 27.09.2019 r.

3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.

Materiałami wyjściowymi dla realizacji niniejszego opracowania są:

- umowa o wykonanie dokumentacji projektowej
- orientacja i mapa sytuacyjno-wysokościowa
- inwentaryzacja terenu do celów projektowych i kosztorysowych
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 2268 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.).

4. CEL OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest przedstawienie niezbędnych rozwiązań projektowych remontu odcinka potoku Jaworzyna, których efektem będzie przywrócenie sprawności koryta potoku.

5. STAN ISTNIEJĄCY I ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Przed rozpoczęciem robót remontowych w obrębie murów ze szczególnym uwzględnieniem wyrw pod murem lub w murze należy:

- wykosić porosty z dna
- usunąć wrosty krzewów i traw w murze
- wykosić pobocza
- ocenić przy udziale wykonawcy robót i inspektora nadzoru (jeżeli zajdzie taka potrzeba to również przy udziale projektanta) stan techniczny murów w poszczególnych lokalizacjach odcinków robót pod względem bezpieczeństwa robót
- zabezpieczyć dostęp do robót dla osób nieupoważnionych (wygrodzenie pobocza i odcinka robót).

W celu wzmocnienia zabudowywanych wyrw w murze lub w celu stabilizacji muru przewiduje się zastosowanie kotew:

- gruntowych 3LD 1.0:
 - nośność – 16 kN
 - szerokość stopy – 30,5 mm
 - długość stopy – 120,7 mm
 - wysokość stopy 48,3 mm

- stalowych ze stali żebrowanej:

- średnica – 12 mm
- długość kotwy – 500 mm
- średnica – 16 mm
- długość kotwy – 800 mm

- wzmocnienie odcinka ze stali żebrowanej:

- średnica – 12 mm
- długość pręta – zależnie od długości naprawy
- średnica – 10 mm
- długość pręta – 400 mm.

5.1. Odcinek 1 - mostek w km 0+022 – ujście do Bystrzycy.

Odcinek od mostu do włączenia do koryta Bystrzycy jest w stanie dobrym. Należy jedynie wyciąć zakrzaczenia i porost traw.

Mostek w drodze lokalnej jest w stanie dobrym.



potok poniżej mostku w km 0+022

5.2. Odcinek 2 - mostek w km 0+022 do wiadukt PKP (nieczynny).

Brzeg prawy.

Powyżej mostu brzeg prawy jest zabudowany murem o wysokości 2,0 do 2,4 m. Mur do km ok. 0+045 jest w stanie złym, wymaga uzupełnień ubytków i reprofialcji spoin. Dalej, na wysokości budynku nr 1, jest zejście do potoku i zastawka drewniana. Koryto poniżej zastawki jest wyerodowane a mur podmyty.

Dla bezpieczeństwa tego odcinka muru i ustabilizowania dna potoku należy zabudować dno i wnękę pod murem narzutem z kamienia łamanego typu ciężkiego (frakcja 500÷1000 mm), który należy zakolmatować kamieniem drobniejszym (frakcja 63÷130 mm). Mur należy oczyścić, uzupełnić ubytki kamieniem, tzw. murowanecem, dowiezionym lub wybranym z dowiezionego narzutowego. Po tych pracach mur należy zaspoinować. Dno na pozostałym odcinku (od mostku do wyrwy przy zastawce), dla ochrony przed erozją, projektuje się zabudować narzutem o frakcji 100÷400 mm.

Powyżej zastawki mur (średnia wysokość muru ok. 1,7 m) jest w stanie złym, wymaga usunięcia z dna, muru i pobocza zakrzaczeń, wytypowanych drzew i porostu traw. Po wykonaniu tych prac ubytki w murze należy zabudować nowym kamieniem (murowaniec lub łamany), zaspoinować, a skarpę powyżej muru doprowadzić do bezpiecznego nachylenia. Fragmenty docinane należy zahumusować i obsiać mieszkanką traw.

Na całej długości muru, w stopie muru, projektuje się wykonanie opaski z kamienia łamanego, która będzie miała za zadanie stabilizować strefę posadowienia muru i chronić mur przed podmyciem.



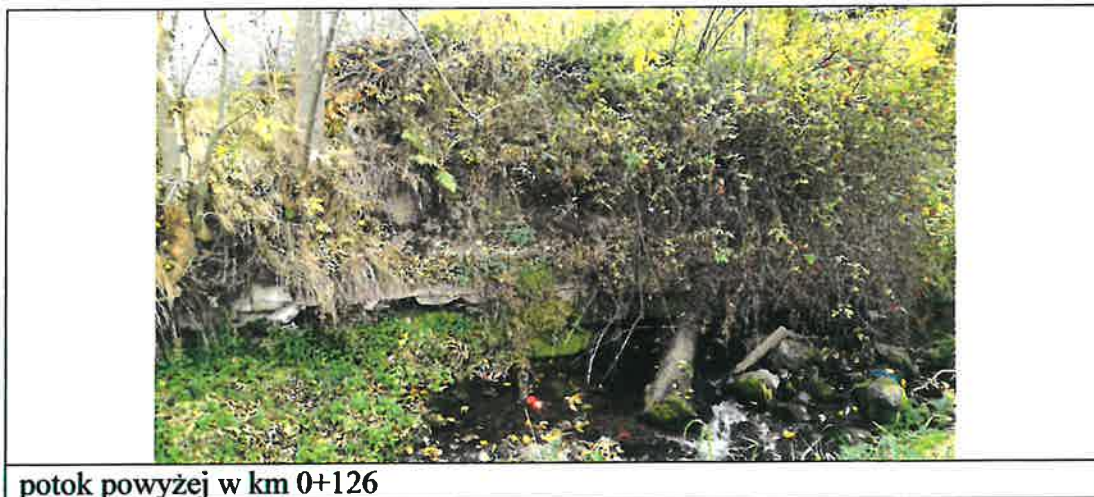
potok powyżej mostku w km 0+022



zejście do potoku na wysokości bud. nr 1



potok powyżej budynku nr 1 km ok. 0+075



potok powyżej w km 0+126

Brzeg lewy.

Powyżej mostku skarpa brzegu lewego jest umocniona porostem traw, a stopa skarpy umocniona jest otoczkami stabilizującymi dno.

Skarpę na tym odcinku przewiduje się odkrzaczyć i wykosić oraz uzupełnić ewentualne ubytki skarpy (dokładna ocena będzie możliwa na roboczo po wykoszeniu skarpy).

5.3. Odcinek 3 - wiadukt PKP (nieczynny) do km 0+220.***Brzeg prawy i lewy.***

Powyżej mostu PKP skarpy są umocnione porostem traw i krzewów, a stopa skarpy umocniona jest otoczkami stabilizującymi dno.

Na tym odcinku przewiduje się wycinkę zakrzaczeń i wykoszenie skarpy oraz uzupełnienie ewentualnych ubytków skarpy (dokładna ocena będzie możliwa na roboczo po wykoszeniu skarpy).

5.4. Odcinek 4 - km 0+220 do km 0+300.***Brzeg prawy i lewy.***

Na tym odcinku, na brzegu prawym i lewym, wykonane są w latach ubiegłych mury o średniej wysokości ok. 2,0 m. Mur na brzegu prawym w km ok. 0+222 jest podmyty, wymaga bardzo pilnej zabudowy wyboju w dnie i zabudowy wyrwy pod murem. Dalej mur jest w stanie dobrym ale pilnie wymaga stabilizacji dna cieku i zabudowy wyerodowanych pod fundamentem muru wyrw. Wyrwy te mogą spowodować utratę podparcia muru i jego osunięcie się do koryta lub przewrócenie.

Dla bezpieczeństwa tego odcinka muru i ustabilizowania dna potoku, należy zabudować dno i wnękę pod murem narzutem z kamienia łamanego typu ciężkiego (frakcja 500÷1000 mm), który należy zakolmatować kamieniem drobniejszym (frakcja 63÷130 mm). Mur należy oczyścić, uzupełnić ubytki kamieniem, tzw. murowanцем, dowiezionym lub wybranym z dowiezionego narzutowego. Po tych pracach mur należy zaspoinować. Dno na pozostałym odcinku (od początku murów do końca odcinka), dla ochrony przed erozją, projektuje się zabudować narzutem o frakcji 100÷400 mm.

Powyżej km 0+220 mur (średnia wysokość muru ok. 1,9÷2,4 m) jest w stanie dobrym, wymaga uzupełnienia ubytków w murze nowym kamieniem (murowaniec lub łamany) i zaspoinować go w miejscach powstałych ubytków.

Na całej długości muru, w stopie muru, projektuje się wykonanie opaski z kamienia łamanego, która będzie miała za zadanie stabilizować strefę posadowienia muru i chronić mur przed podmyciem.



potok na początku murów obustronnych, mur na brzegu prawym w km 0+230



jw. lecz mur na brzegu lewym



erozja dna i podmycia fundamentów muru



uszkodzenia muru przy mostku w km 0+300

5.5. Odcinek 5 - km 0+300 do km 0+440.

Brzeg prawy i lewy.

Na tym odcinku, na brzegu prawym i lewym, wykonane są w latach ubiegłych mury o średniej wysokości ok. 2,0÷2,4 m. Mury w km ok. 0+300 do 0+360 są odcinkowo podmyte, wymagają bardzo pilnej zabudowy dna i zabudowy wyrw pod murem. W miejscach ubytków należy wbudować kamień nowy, a całość odcinka należy spoinować na nowo. Dalej, w km 0+360 do 0+440, mur jest w stanie złym lub bardzo złym. Pilnie wymaga stabilizacji dna cieku i zabudowy wyerodowanych pod fundamentem muru wyrw, a także uzupełnienia fragmentarycznych osunięć muru. Odbudowy wymaga odcinek muru na brzegu prawym, który się przewrócił i leży w korycie potoku. Powodem takiego stanu murów są wyrwy w dnie, które spowodowały utratę podparcia muru.

Dla bezpieczeństwa tego odcinka muru i ustabilizowania dna potoku należy zabudować dno i wnęki pod murem narzutem z kamienia łamanego typu ciężkiego (frakcja 500÷1000 mm), który należy zakolmatować kamieniem drobniejszym (frakcja 63÷130 mm). Mur należy oczyścić, uzupełnić ubytki kamieniem, tzw. murowańcem, dowiezionym lub wybranym z dowiezionego narzutowego. Po tych pracach mur należy zaspoinować. Dno na odcinkach gdzie nie ma potrzeby remontu muru, dla ochrony przed erozją, projektuje się zabudować wyrwy w dnie narzutem o frakcji 100÷400 mm.

Na całej długości muru, w stopie muru, projektuje się wykonanie opaski z kamienia łamanego, która będzie miała za zadanie stabilizować strefę posadowienia muru i chronić mur przed podmyciem.



uszkodzenia dna i muru w km 0+300 do 0+360



mur na brzegu lewym powyżej km 0+310



erozja dna i podmycia fundamentów muru, awaria muru



jw. lecz przewrócenie się muru w km ok. 0+380



uszkodzenia muru w km ok. 0+400

5.6. Odcinek 6 - km 0+440 do km 0+610.

Brzeg prawy i lewy.

Na tym odcinku, na brzegu prawym i lewym, mury są w stanie dobrym lub bardzo dobrym. Dno potoku wymaga oczyszczenia, a po wykonaniu tych prac, należy dokonać oceny potrzeb stabilizacji dna i stref przy fundamentach murów. Mur należy oczyścić, uzupełnić spoiny w ustalonych na roboczo odcinkach.



mury w km 0+440



mur jw.



mury jw., zarośnięcie dna



drobne ubytki muru w km 0+610

5.7. Odcinek 7 - km 0+610 do km 0+750.

Brzeg prawy i lewy.

Na tym odcinku, brzeg prawy i lewy, nie ma murów. Potok przepływa wśród nieużytków w korycie nieumocnionym. Koryto na tym odcinku należy jedynie udrożnić.



potok bez murów powyżej km 0+650



jw. lecz km ok. 0+700



jw. lecz km ok. 0+740

5.8. Odcinek 8 - km 0+750 do km 0+885.

Brzeg prawy i lewy.

Na tym odcinku mury są w stanie dobrym ale lokalnie wymagają uzupełnienia ubytków i spoinowania. W celu ochrony dna przed erozją oraz dla ochrony fundamentu muru projektuje się:

- wykonanie opaski z kamienia łamanego
- zabudowę wyerodowanej części dna z kamienia łamanego.

Dla poprawy bezpieczeństwa tego odcinka murów i ustabilizowania dna potoku, należy zabudować dno i wnęki pod murem narzutem z kamienia łamanego typu ciężkiego (frakcja 500÷1000 mm), który należy zakolmatować kamieniem drobniejszym (frakcja 63÷130 mm). Mur należy oczyścić, uzupełnić ubytki kamieniem, tzw. murowańcem, dowiezionym lub wybranym z dowiezionego narzutowego. Po tych pracach mur należy zaspoinować. Dno na odcinkach gdzie nie ma potrzeby remontu muru, dla ochrony przed erozją, projektuje się zabudować wyrwy w dnie narzutem o frakcji 100÷400 mm.

Na całej długości muru, w stopie muru, projektuje się wykonanie opaski z kamienia łamanego, która będzie miała za zadanie stabilizować strefę posadowienia muru i chronić mur przed podmyciem.



początek muru na brzegu prawym w km 0+750



uszkodzenia muru i erozja dna potoku



podmycie muru i erozja dna



uszkodzenia muru na wskutek erozji dna potoku



lokalne osunięcia muru na wskutek erozji dna potoku

5.9. Odcinek 9 - km 0+855 do km 0+960.

Brzeg prawy i lewy.

Na tym odcinku mury nie występują. Koryto należy jedynie udrożnić.

5.10. Odcinek 10 - km 0+960 do km 1+140.

Brzeg prawy.

Mur na brzegu prawym jest w stanie dobrym, jedynie fragmentarycznie w złym. Jego wysokość wynosi ok. 2,0 do 1,4 m. Mur wymaga uzupełnień ubytków. Koryto jest porośnięte trawami, dno jest odcinkowo wyerodowane, a mur podmyty, co grozi osunięciami muru.

W km ok. 1+070 mur należy na odcinku około 8÷10 m odbudować na nowo z betonu, tj. z materiału jakiego użyto do wykonania pozostałej części muru. Dopuszcza się wykonanie muru z kamienia.

Dla poprawy bezpieczeństwa tego odcinka muru i ustabilizowania dna potoku, należy zabudować dno i wnęki pod murem narzutem z kamienia łamanego typu ciężkiego (frakcja 500÷1000 mm), który należy zakolmatować kamieniem drobniejszym (frakcja 63÷130 mm). Mur należy oczyścić, uzupełnić ubytki betonem. Dno potoku dla ochrony przed erozją strefy posadowienia muru projektuje się zabudować narzutem o frakcji 100÷400 mm w formie opaski kamiennej.

Brzeg lewy.

Na brzegu lewym mury nie występują. Skarpę należy objąć konserwacją.



mur betonowy z drobnymi uszkodzeniami



przebiecie pod murem betonowym w km 1+070



mur betonowy z uszkodzeniami fundamentów i muru

5.11. Odcinek 11 - km 1+140 do km 1+205.***Brzeg prawy i lewy.***

Na tym odcinku mury nie występują. Koryto potoku należy objąć konserwacją w celu jego udrożnienia.



koryto potoku w stanie naturalnym

5.12. Odcinek 12 - km 1+205 do km 1+520.***Brzeg prawy.***

Mur na brzegu prawym jest w stanie dobrym. Jego wysokość wynosi ok. 1,4 m. Mur wymaga uzupełnień ubytków. Koryto lokalnie jest porośnięte trawami, dno na całym odcinku jest wyerodowane, a mur podmyty, co grozi osunięciami muru.

Dla poprawy bezpieczeństwa tego odcinka muru i ustabilizowania dna potoku należy zabudować dno i wnęki pod murem narzutem z kamienia łamanego typu ciężkiego (frakcja 500÷1000 mm), który należy zakolmatować kamieniem drobniejszym (frakcja 63÷130 mm). Mur należy oczyścić, uzupełnić ubytki betonem. Dno potoku dla ochrony przed erozją strefy posadowienia muru projektuje się zabudować narzutem o frakcji 100÷400 mm w formie opaski kamiennej.

Brzeg lewy.

Na brzegu lewym mury występują odcinkowo. Projektowany zakres robót jest podobny do muru na brzegu prawym, tj. uzupełnienie ubytków, zabudowa wyrw pod murem opaska z kamienia. Skarpę należy objąć konserwacją.



mur prawobrzeżny w km ok. 1+360



erozja dna na odcinku potoku



mur jw. w km ok. 1+427

5.13. Odcinek 13 - km 1+520 do km 1+615.

Brzeg prawy i lewy.

Na brzegu lewym i prawym tego odcinka mury nie występują. Odcinek należy objąć konserwacją.



potok na odcinku 13

5.14. Odcinek 14 - km 1+615 do km 1+735.

Brzeg prawy.

Mur na brzegu prawym jest w stanie dobrym. Jego wysokość wynosi ok. 1,8 do 1,9 m. Mur wymaga uzupełnień ubytków. Koryto jest odcinkowo porośnięte trawami i krzewami, dno jest odcinkowo wyerodowane, a fundament muru odsłonięty, co grozi awarią.

Dla poprawy bezpieczeństwa tego odcinka muru i ustabilizowania dna potoku, należy zabudować dno i wnęki pod murem narzutem z kamienia łamanego typu ciężkiego (frakcja 100÷400 mm), który należy zakolmatować kamieniem drobniejszym (frakcja 63÷130 mm). Mur należy oczyścić, uzupełnić ubytki betonem lub kamieniem. Dno potoku dla ochrony przed erozją strefy posadowienia muru projektuje się zabudować narzutem o frakcji 100÷400 mm w formie opaski kamiennej.

Brzeg lewy.

Na brzegu lewym mury występują odcinkowo. Jego remont przeprowadzić w takim samym zakresie jak muru prawobrzeżnego. Skarpę należy objąć konserwacją.



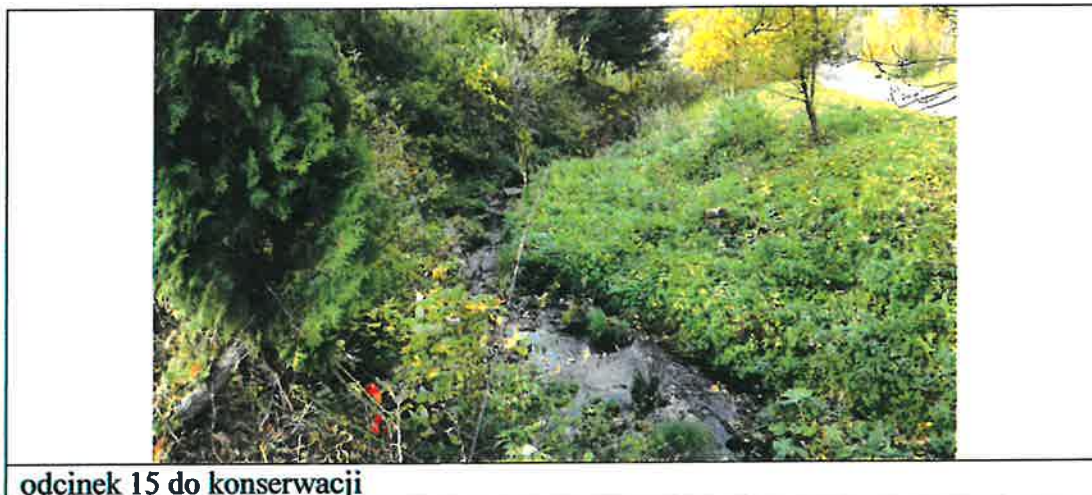
mur betonowy na odcinku 14



uszkodzenia muru i jego stopy

5.15. Odcinek 15 - km 1+735 do km 1+825.***Brzeg prawy i lewy.***

Na tym odcinku mury nie występują. Skarpę i dno potoku należy objąć konserwacją.



odcinek 15 do konserwacji

5.16. Odcinek 16 - km 1+825 do km 1+920.***Brzeg lewy.***

Mury na tym odcinku są w stanie dobrym. Wymagają uzupełnienia ubytków i częściowej reprofilacji spoin. Koryto jest porośnięte trawami i krzewami, dno jest odcinkowo wyerodowane, a fundament muru odsłonięty, co grozi awarią.

Dla poprawy bezpieczeństwa tego odcinka muru i ustabilizowania dna potoku, należy zabudować dno i wnęki pod murem narzutem z kamienia łamanego typu ciężkiego (frakcja 100÷400 mm), który należy zakolmatować kamieniem drobniejszym (frakcja 63÷130 mm). Mur należy oczyścić, uzupełnić ubytki kamieniem, a spoiny wykonać na nowo. Dno potoku dla ochrony przed erozją strefy posadowienia muru projektuje się zabudować narzutem o frakcji 100÷400 mm w formie opaski kamiennej.

Brzeg prawy.

Na brzegu prawym mur występuje powyżej przepustu na długości ok. 10,0 m. Jego remont przeprowadzić w takim samym zakresie jak muru lewobrzeżnego. Skarpę należy objąć konserwacją.



potok powyżej km 1+825

5.17. Odcinek 17 - km 1+920 do km 2+390.***Brzeg lewy i prawy.***

Na tym odcinku nie występują mury. Koryto potoku należy objąć konserwacją.



koryto potoku w km 2+386

5.18. Odcinek 18 - km 2+390 do km 2+610.***Brzeg prawy i lewy.***

Mury są w stanie dobrym. Ich wysokość wynosi ok. 1,45 do ok. 1,90 m. Mury wymagają niewielkich uzupełnień ubytków. Dno jest bardzo wyerodowane, a fundament muru odcinkowo odsłonięty, co grozi awarią. W km ok. 2+550 dno potoku jest wyerodowane, mur jest podmyty i nastąpiło osuwisko gruntu zza muru. Mur betonowy jeszcze się utrzymuje.

Dla poprawy bezpieczeństwa tego odcinka muru i ustabilizowania dna potoku, należy zabudować dno i wnęki pod murem narzutem z kamienia łamanego typu ciężkiego (frakcja 100÷400 mm), który należy zakolmatować kamieniem drobniejszym (frakcja 63÷130 mm). Mur należy oczyścić, uzupełnić ubytki betonem lub kamieniem. Dno potoku dla ochrony przed erozją strefy posadowienia muru projektuje się zabudować narzutem o frakcji 100÷400 mm w formie opaski kamiennej.

Powyżej km 2+610 mury nie występują, a potok znajduje się w stanie naturalnym i przepływa przez tereny łąk, lasków i po obrzeżach ogrodów przydomowych. W stanie obecnym wymaga jedynie udrożnienia, a w przypadku zabudowy doliny należy przewidywać roboty o charakterze inwestycyjnym.



potok powyżej km 2+392



koryto potoku w km 2+433



koryto potoku w km 2+477



koryto potoku w km 2+550



koryto potoku w km 2+550



koryto potoku w km 2+590

6. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT.

6.1. Place składowe i plac budowy.

Przewiduje się, że place składowe i plac budowy wykonawca robót zorganizuje we własnym zakresie, w uzgodnieniu z Zamawiającym. Teren przewidziany do zajęcia czasowego z przeznaczeniem do:

- składowania humusu i gruntu z wykopów
- materiałów do wbudowania: np. paliki, kieszka faszynowa, piasek, pospółka, kamień łamany, itp. a przeznaczony do wbudowania, należy organizować w bezpośrednim sąsiedztwie robót. Utworzenie tych miejsc powinno być poprzedzone:
- uzgodnieniem lokalizacji na etapie przed rozpoczęciem robót z Inwestorem
- zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej.

Po zakończeniu użytkowania terenu czasowego składowiska należy przeprowadzić uporządkowanie tego obszaru. Teren zahumusować i obsiać mieszkanką traw.

6.2. Przepuszczenie wód budowlanych.

Przed rozpoczęciem robót remontowych należy wykonać grodzę i roboty prowadzić przy niskich stanach wód a dopływające wody odprowadzane będą poza wygrodzoną częścią koryta. Nie przewiduje się specjalnych rozwiązań odwodnienia wykopów przy wykonywaniu robót, gdyż wody odprowadzane będą grawitacyjnie lub będą odpompowywane z dołów budowlanych za pomocą pompy powierzchniowej zasilanej z agregatu prądotwórczego lub przy pomocy pompy z napędem spalinowym.

7. WYMAGANIA DLA REALIZACJI ROBÓT.

7.1. Roboty przygotowawcze.

7.1.1. Stanowisko pracy.

Stałe stanowiska pracy na otwartej przestrzeni, a w szczególności stanowiska operatorów maszyn i sprzętu, należy zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi i przedmiotami - za pomocą daszków, a w okresie zimowym osłonić, zapewniając dobrą widoczność operatorowi. Nie wolno sytuować stanowisk pracy pod czynnymi napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi bliżej niż w odległościach 3, 5, 10, 15 m dla linii o napięciu nie przekraczającym odpowiednio 1, 15, 30, 110 kV oraz 30 m dla linii powyżej 110 kV.

Osoby na stanowiskach pracy na wysokości (1 m powyżej poziomu podłogi lub ziemi) powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości przy pomocy środka ochrony zbiorowej, jakim są głównie balustrady składające się z poręczy ochronnej na wysokości 1,1 m, deski krawężnikowej o wysokości 15 cm i wypełnienia pomiędzy poręczą a deską. Środki ochrony indywidualnej należy stosować wtedy, gdy stosowanie środków zbiorowych jest niemożliwe lub nieuzasadnione. Otwory technologiczne w stropach, otwory w ścianach zewnętrznych i krawędzie otwartych powierzchni, w pobliżu, których znajdują się stanowiska pracy, winny być zabezpieczone balustradami.

Wszelkie czynności związane z instalacjami i urządzeniami elektrycznymi mogą być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Urządzenia i instalacje powinny mieć zapewnioną ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim, potwierdzoną wynikami pomiarów. Budowlane rozdzielnice prądu powinny być prawidłowo rozmieszczone (maksymalnie 50 m od odbiornika) i zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Przewody zasilające powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a przyłączenia do rozdzielnic wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo. Należy prowadzić okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych (raz na miesiąc) i stanu oporności tych urządzeń (dwa razy w roku).

7.1.2. Urządzenie zaplecza wykonawcy.

Zagospodarowanie placu budowy (zaplecza wykonawcy) należy wykonać przed rozpoczęciem robót budowlanych. Na zagospodarowanie składają się następujące elementy:

- ogrodzenie terenu (wysokości minimum 1,5 m z bramą wjazdową i furtką), zabezpieczające przed dostępem osób nieupoważnionych i wyznaczenie stref niebezpiecznych przez wygrodzenie balustradami; szerokość strefy, w której istnieje zagrożenie upadku przedmiotów z góry, powinna wynosić nie mniej niż 1/10 wysokości obiektu, z którego mogą spadać przedmioty, ale (poza przypadkiem zwartej zabudowy miejskiej) nie mniej niż 6 m
- drogi odpowiednio przystosowane do poruszających się po nich środków transportu i przejścia dla pieszych; drogi i przejścia powinny być oświetlone i zabezpieczone przed zagrożeniem spadania przedmiotów z góry
- doprowadzenie mediów (wody i energii elektrycznej) i odprowadzenie ścieków
- pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne (szatnia, jadalnia, umywalnia, suszarnia i ustęp), które powinny spełniać normatywy podane w ogólnych przepisach bhp
- składowiska materiałów i wyrobów budowlanych, które powinny być właściwie usytuowane w stosunku do innych elementów zagospodarowania placu budowy oraz przebiegających linii energetycznych; rozmieszczenie składowanych materiałów, wysokość składowania i sposób pobierania materiałów powinien być zgodny z przepisami.

7.1.3. Usuwanie drzew i zakrzaczeń.

7.1.3.1. Ogólne wymagania.

Ustalenia zawarte w niniejszym ppkt. dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

Ścinanie i karczowanie drzew i krzaków może być wykonywane tylko pod nadzorem. Pracownicy zatrudnieni do tych prac muszą być wyposażeni na tym stanowisku w środki ochrony indywidualnej – odzież, obuwie robocze i ochrony głowy i rąk. Do ścinania drzew nie wolno zatrudniać osób z wadami narządu słuchu, wzroku, chorych na serce itp. Ścinania i karczowania drzew oraz zakrzaczeń nie wolno prowadzić:

- podczas ulewnego deszczu i śnieżycy oraz przy gęstej mgle, przed świtem i po zapadnięciu zmroku ograniczającymi widoczność
- podczas na tyle silnego wiatru, który może wpłynąć na zmianę założonego kierunku obalania drzew, spowodować przedwczesne obalenie itp.
- przy temperaturze poniżej -10°C.

Przed przystąpieniem do ścinania drzew wyraźnie należy wytyczyć i oznaczyć granice robocze ścinki. Przy drogach i ścieżkach przebiegających w pobliżu granic powierzchni roboczej należy ustawić tablice ostrzegawcze. Drzewa obalone na drogi i przejścia należy usunąć bezpośrednio po ścięciu. Także ścięte i wykarczowane zakrzaczenia oraz pnie drzew nie mogą być składowane w korycie cieku. Promień strefy zagrożenia przy ścinaniu drzew wynosi, co najmniej dwie wysokości ścinanych drzew. W strefie tej zabronione jest lokalizowanie jakichkolwiek innych stanowisk pracy oraz przebywanie osób nieuprawnionych.

7.1.3.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i zakrzaczeń.

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren w pasie robót ziemnych, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków. Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębny, ustalonym przez Inspektora nadzoru.

Roślinność istniejąca w pasie robót ziemnych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem.

7.1.3.3. Usuwanie drzew i zakrzaczeń.

Drzewa i krzewy znajdujące się na terenie robót w pasie wskazanym dokumentacją i przewidziane do usunięcia, należy ścinać przed rozpoczęciem robót. Roboty związane z wycinką, karczowaniem drzew i zakrzaczeń należy prowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w wydanych decyzjach na wycinkę drzew i krzewów. Wykonawca zobligowany jest do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru potwierdzenia przekazania drzew dla Zamawiającego, prywatnych właścicieli lub innych jednostek bądź instytucji (zgodnie ze wskazaniem decyzji na wycinkę). Przy pracach związanych z usuwaniem drzew i zakrzaczeń ściśle przestrzegać warunków bezpieczeństwa i higieny pracy. Z terenu wokół ścinanych drzew należy usunąć krzewy i inne przeszkody. W razie oblodzenia miejsce wokół ścinanego drzewa posypać piaskiem lub zniszczyć oblodzoną powierzchnię.

Ścinanie należy rozpoczynać od wyrąbania karbu lub podpiłowania drzewa do ¼ grubości od strony przewidywanego upadku. Od strony przeciwnej należy piłować powyżej wyrąbanego karbu i prostopadle do osi drzewa. Nie należy przepiływać całego pnia, lecz pozostawić część nie dopiłowaną, grubości 2÷3 cm. Nie wolno podpiłowywać drzewa z kilku stron jednocześnie. Obalenie drzewa powinno być

poprzedzone sygnałem ostrzegawczym. Drzewa rosnące na stokach obala się w górę stoku. Zabronione jest obalanie drzew poprzez wchodzenie na nie i ściąganie linami.

Okrzesywanie drzew należy wykonywać od odziomka ku wierzchołkowi. Pracownik powinien znajdować się po stronie przeciwnej niż okrzyszane gałęzie. Przerzynanie drzewa na kłose powinno odbywać się w sposób wykluczający poruszanie się drzewa.

Przed rozpoczęciem wyciągania ściętych drzew należy zbadać stan wyciągarki, lin, haków, złączy oraz zblozcy. Podczas zrywki mechanicznej nie należy:

- poprawiać umocowania drzewa lub karpy w czasie ruchu,
- znajdować się na ciągnionym drzewie lub karpie,
- przechodzić przez liny lub ciągnięte drzewo w czasie jego ruchu,
- iść w pobliżu oraz przed lub z tyłu zrywanych dłuźyc i karp,
- dotykać lin, drzew lub karp będących w ruchu,
- odpinać zaczep przed zwolnieniem liny,
- znajdować się przy nawracaniu dłuźyc koło pnia lub stojącego drzewa,
- pracować przy linach stalowych bez odpowiedniej odzieży roboczej i innych środków ochronnych.

Prace związane z wycinaniem krzewów powinny być wykonywane tak, aby nie dopuścić do skaleczeń. W tym celu pracowników należy rozstawiać w odstępach nie mniejszych niż 6 m jeden od drugiego. Przy ręcznym ścinaniu krzewów jedną ręką przytrzymuje się pęd na wysokości około 70 cm nad ziemią, odgina i dopiero wtedy przystępuje się do cięcia. Należy dopilnować, aby przed przystąpieniem do cięcia krzewów została usunięta wysoka trawa i gałęzie utrudniające dokładne wykonywanie tej pracy.

Karczowanie pni prowadzić mechanicznie odpowiednim sprzętem lub z odpowiednio przygotowanym osprzętem do tego typu prac. Wyrwane pnie niezwłocznie przewozić na miejsce składowania.

Doły po usuniętych pniach i korzeniach, jeżeli w okresie jednego tygodnia nie rozpoczną się roboty ziemne, należy wypełnić odpowiednim gruntem (najlepiej gruntem tego samego rodzaju, co grunt podłoża) i zagęścić zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-S-02205 i BN-77/8932-12. Przed ułożeniem i zagęszczeniem gruntu, doły takie należy zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Jeżeli będzie to konieczne, Wykonawca powinien zastosować tymczasowe środki tak, aby zapewnić odwodnienie tych dołów. Wykarczowane pnie i korzenie oraz dłuźyce i gałęzie należy usunąć z terenu robót, z zachowaniem przepisów ochrony środowiska.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Lokalizacja, ilości i rodzaje drzew przeznaczonych do usunięcia określona została w dokumentacji - inwentaryzacja zadrzewień (operat dendrologiczny).

7.1.3.4. Zniszczenie pozostałości.

Nie zezwala się na spalenie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych. Pozostałości po usunięciu drzew, zakrzaczeń i ich wykarczowaniu (dłuźyce, gałęzie, pnie) należy wywieźć natychmiast poza teren robót.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

7.1.3.5. Zabezpieczenie roślinności przed uszkodzeniem.

Należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem roślinność (drzewa) nieprzewidzianą do usunięcia poprzez:

- owinięcie pni do wysokości min. 2,5 m od poziomu terenu geowłókniną syntetyczną polipropylenową o gram. 300 g/m²

- obłożenie owiniętych geowłókniną pni deskami grub. min. 25 mm, przy zachowaniu odstępu między deskami nieprzekraczającego 10 cm i zabezpieczenie desek przed przemieszczeniem drutem stalowym o średnicy 2,5 mm.

7.1.4. Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu).

Ziemię urodzajną (humus) należy zdjąć mechanicznie warstwą i w obszarze określonym w dokumentacji. Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego wykorzystania przy ponownym rozścieleniu ziemi urodzajnej i przy rekultywacji terenu. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem spycharek i koparek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji lub wskazanych przez Inspektora nadzoru. Grubość zdejmowanej warstwy powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus powinien być uformowany w hałdy i być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zachowując odpowiednią jakość i właściwości. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

7.2. Roboty ziemne.

7.2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót ziemnych.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie dokumentacji, określającej położenie ewentualnych instalacji i urządzeń podziemnych, mogących się znaleźć w zasięgu prowadzonych robót. Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne nie może być ogrodzony, Wykonawca robót powinien zapewnić jego stały nadzór.

Roboty ziemne powinny być wykonywane w możliwie najkrótszym czasie oraz w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania projektowanych robót, urządzeń i budowli. Należy przestrzegać zasady, aby przed planowanymi dłuższymi przerwami w pracy, poszczególne odcinki wykopów były całkowicie wykończone. Szczególnie niewskazane jest pozostawianie wykopów w stanie surowym na okres zimowy.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać wytyczenia położenia wysokościowego projektowanych robót, a uzyskane wyniki pomiaru porównać z dokumentacją. W przypadku wystąpienia istotnych różnic pomiędzy dokonanym pomiarem a dokumentacją natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru i Projektanta. W razie potrzeby nieznacznych korekt rzędnych dokonywać zmian w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Wszelkie prace w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych i uzbrojenia doziemnego należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności.

- *Wymagania dla prowadzenia robót ziemnych w obrębie kolizji z urządzeniami elektroenergetycznymi napowietrznymi:*

- 1) wszelkie prace w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności
- 2) na odcinkach kolizji z czynną siecią energetyczną prace należy wykonywać ręcznie

3) plac budowy w obrębie czynnych linii napowietrznych należy organizować zgodnie z normą PN-E-05100-1 i poniższymi zasadami:

- a) nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - 3 m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV
 - 5 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV
 - 10 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30 kV
 - 15 m – dla linii o napięciu znamionowym pow. 30 kV, lecz nie przekraczającym 110 kV
 - 30 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV
- b) w czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadunkowo-wyładowczych zachowuje się powyższe odległości mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem
- c) przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić warunki pracy z jej użytkownikiem
- d) żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

• *Wymagania dla prowadzenia robót ziemnych w obrębie kolizji z siecią telekomunikacyjną:*

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zlokalizować przebieg sieci telekomunikacyjnej w obrębie kolizji
- wykonawca może przystąpić do robót prowadzonych w strefie sieci telekomunikacyjnej po uprzednim powiadomieniu administratora
- roboty budowlano-montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej wykonywać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności – ręcznie i pod nadzorem administratora
- lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych w terenie należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz Inspektora nadzoru
- w strefie projektowanych wykopów istniejącą sieć telekomunikacyjną zabezpieczyć przed uszkodzeniem i przesunięciem
- miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia administratorowi.

• *Wymagania dla prowadzenia robót ziemnych w obrębie kolizji z siecią wodociągową, kanalizacyjną:*

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zlokalizować przebieg sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej w obrębie kolizji
- prace w obrębie sieci wodociągowej/kanalizacyjnej wykonywać ręcznie i prowadzić pod nadzorem administratora sieci
- rozpoczęcie prac w obrębie sieci wodociągowej/kanalizacyjnej należy zgłosić administratorowi

7.2.2. Wykopy – metodyka wykonywanych robót.

Wykopy pod wykonanie robót należy wykonywać w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony odpływ wód opadowych i gruntowych. Przy wykonywaniu wykopów należy przestrzegać zasady rozpoczynania robót od najniższego punktu i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku dna odpływu lub dopływu do pompy. Rozpoczęcie robót w innej kolejności może być stosowane tylko w korzystnych warunkach wodno-gruntowych.

Wykopy powinny być wykonywane w możliwie najkrótszym czasie oraz w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania projektowanych umocnień dna i skarp, urządzeń i budowli.

Metody wykonania robót – wykopy (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, posiadanego sprzętu, uzgodnień lub ewentualnych kolizji. Roboty należy wykonywać w 100% ręcznie na odcinkach kolizji lub zbliżeń do konstrukcji budowli, które są przedmiotem remontu.

W przypadku wykorzystywania do wykonania wykopów sprzętu mechanicznego, wykop powinien być wykonany mechanicznie do rzędnej ok. 20 cm powyżej projektowanej głębokości. Pozostałe 20 cm gruntu (dokop) należy usuwać ręcznie na krótko przed układaniem umocnień lub ułożeniem podsypki. Należy jednak pamiętać, iż uzupełnianie wykopów po koparce (dokop) w gruntach o rozluźnionej strukturze należy wykonywać z odpowiednim opóźnieniem, umożliwiającym odciek wody i obniżenie się poziomu wody przy wykopie.

7.2.3. Profilowanie przekroju wykopu.

Przy profilowaniu przekroju poprzecznego wykopu należy przestrzegać poniższych zasad:

- odspojony grunt należy odrzucić poza obszar robót ziemnych i wywieźć na tymczasowe składowiska, a pas terenu wzdłuż wykopu powinien być oczyszczony
- z profilowanej powierzchni skarp należy usunąć wszystkie kamienie większe niż 50 mm
- lokalne przegłębienia na profilowanych skarpach i w dnie, powstałe w wyniku przekopania, lub po usunięciu np. głazów lub innych starych budowli, zaleca się uzupełnić gruntem mineralnym, piaszczystym, piaszczysto-gliniastym
- niedopuszczalne jest stosowanie do likwidacji przegłębień lub sztucznego nadsypywania skarp gruntów zbrylonych, zmarzniętych, rozpylonych lub będących w stanie płynnym
- zasypkę w przegłębieniach należy wykonywać warstwami poziomymi o grubości do 20 cm i starannie zagęszczać
- na odcinkach, gdzie trasa wykopów przecina stare koryta lub gdzie wymiary istniejącego wykopu przekraczają wymiary projektowane, sposób wyprofilowania sztucznych skarp należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru
- krawędzie przecięcia się skarp rowu powinny być łagodnie wyokrąglone.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji obciąża Wykonawcę.

Odspojone grunty przydatne do późniejszego wykorzystania powinny być bezpośrednio wbudowane lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

7.2.4. Wykonywanie wykopów w gruntach nawodnionych.

Przed rozpoczęciem robót w gruntach o wysokim poziomie wody gruntowej lub zalanych wodą należy:

- sprawdzić czy aktualne warunki gruntowo-wodne zezwalają na rozpoczęcie robót przy użyciu przewidywanego sprzętu mechanicznego
- sprawdzić czy w aktualnych warunkach istnieje możliwość ograniczenia dopływu wody na teren budowy.

Technologia wykonania wykopów musi umożliwiać prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie wykonywania robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

W trakcie realizacji robót nie przewiduje się specjalnych rozwiązań odwodnienia wykopów, gdyż wody z wykopów odprowadzane będą grawitacyjnie. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem.

W szczególnie trudnych warunkach wodno-gruntowych, dla ułatwienia pracy sprzętu mechanicznego zaleca się doraźne obniżanie poziomu wody gruntowej przez wykonanie ręczne, z kilkudniowym wyprzedzeniem, wąskiej kinety – bruzdy, po trasie projektowanego wykopu.

Jeżeli w dnie wykopu występują piaski drobne, niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z dołów fundamentowych. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

7.2.5. Składowanie, rozplantowanie urobku i zasypywanie wykopu.

Ukopany grunt z wykopu, przewidziany do wywieżenia lub późniejszego wykorzystania przy zasypywaniu wykopów, może być czasowo składany po jednej lub po obu stronach wykopu. Miejsce oraz sposób składowania i rozplantowania urobku, o ile w dokumentacji nie zostały określone, należy ustalać bezpośrednio w terenie, uwzględniając następujące warunki:

- ukształtowanie terenu
- rodzaj użytkowania i stan zagospodarowania terenu
- możliwość dojazdu i pracy przewidywanego sprzętu
- ilość urobku na 1 m wykopu.

Grunt należy składować w taki sposób, aby nie nastąpiło obsuwanie się urobku do wykonanego wykopu. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane. Przy dokonaniu odkładu urobku tylko po jednej stronie wykopu, odległość odkładu nie powinna być mniejsza niż 1,0 m od krawędzi klina naturalnego odłamu gruntu.

Rozplantowanie urobku należy wykonać w możliwie krótkim czasie po wykonaniu wykopów i robót technologicznych, aby można było jak najszybciej zagospodarować pas terenu. Opóźnienie rozplantowania może mieć miejsce, gdy grunt na odkładzie jest zmarznięty, nadmiernie uwilgotniony lub zbrylony. Powierzchnia po rozplantowaniu powinna być wyrównana oraz wyprofilowana z odpowiednimi spadkami uniemożliwiającymi zaleganie wody. W przypadku, gdy warunki terenowe uniemożliwiają odpowiednie wyprofilowanie spadku należy wykonać bruzdy ułatwiające spływ wody powierzchniowej.

Pozostawienie nierozplantowanej ziemi w odkładzie, na dłuższy okres lub na stałe, może mieć miejsce tylko w szczególnych przypadkach, np. gdy przewiduje się dalsze wykorzystanie ziemi z odkładu lub warunki terenowe uniemożliwiają rozplantowanie względnie wywieżenie urobku. W takich przypadkach ziemię w odkładzie należy wyprofilować w regularne pryzmy. Co kilkadziesiąt metrów lub gęściej, w zależności od lokalnych warunków terenowych, w uformowanych pryzmach, należy pozostawić przerwy dla umożliwienia spływu wód powierzchniowych.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,97$. Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji umocnień należy je dogęścić do podanych wartości I_s .

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

7.2.6. Formowanie skarp.

Nie nadają się do wbudowania w skarpy grunty posiadające zanieczyszczenia (odpadki, gruz, części roślinne, karcze drzew itp.), grunty których jakości nie można skontrolować oraz grunty zamrażnięte. Nie nadają się również do wbudowania, bez zastosowania specjalnych środków lub zabiegów, grunty:

- zawartości części organicznych większej niż 3%
- zawartości frakcji ilastej większej od 30%
- zawartości gipsu i soli rozpuszczalnych większej niż 5%
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym
- skażone chemicznie.

Podczas opadów atmosferycznych formowanie skarp z gruntów spoistych powinno być przerwane. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

7.2.7. Postępowanie w okolicznościach niebezpiecznych.

Odspajanie gruntu należy prowadzić w sposób ciągły, aby nie przemarzał. W przypadkach dłuższych przerw (ponad 2 godziny) odsłonięte powierzchnie robocze powinny być przykryte np. matami słomianymi lub pozostawioną warstwą gruntu spulchnionego (nasypanego). Wyrównywanie skarp i dna możliwe jest zimą w zasadzie tylko w przypadku gruntów sypkich. W gruntach spoistych nie powinno być wykonywane. W okresie mrozów można wykonywać formowanie skarp tylko z gruntów sypkich za zgodą Projektanta i Inspektora nadzoru z zachowaniem następujących warunków:

- niedopuszczalne jest wykonywanie formowania skarp na zamrażniętym podłożu
- grunt używany do formowania skarp nie może zawierać lodu lub śniegu
- niedozwolone jest stosowanie do formowania skarp gruntu zamrażniętego
- w przypadku przerwy w prowadzeniu robót warstwę górną należy zabezpieczyć przez przykrycie ok. 0,5 m warstwą luźno ułożonego gruntu.

7.2.8. Roboty ziemne w okresie mrozów.

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka) należy:

- a) wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi
- b) zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru)
- c) zawiadomić Inspektora nadzoru oraz Projektanta.

W przypadku odkrycia wykopalisk archeologicznych, natrafienia na przewody instalacyjne, rurociągi, niewypały itp. należy:

- a) niezwłocznie przerwać prowadzenie robót
- b) zawiadomić odpowiednie instytucje administracyjne lub jednostki ratownicze
- c) zawiadomić Inspektora nadzoru i Zamawiającego
- d) zabezpieczyć zagrożone miejsca przed dostępem ludzi i zwierząt.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także pogłębianie wykopów poszukiwawczych powinny odbywać się ręcznie.

Wznowienie robót na odcinku, na którym wstrzymano roboty, może nastąpić za zgodą właściwych służb i Inspektora nadzoru i powinny być one przeprowadzone według ich wskazówek.

7.2.9. Wbudowywanie i zagęszczanie nasypów.

Nasypy powinny być wykonywane poziomymi warstwami, kolejno zagęszczonymi. W przypadku, gdy poziom wody gruntowej lub stan podłoża uniemożliwiają wjazd środków transportowych i układanie poziomych warstw, dopuszcza się wykonywanie dolnej części nasypu, do wysokości 0,5 m ponad poziom wody gruntowej, przez spychanie gruntu z czoła, a następnie zagęszczanie sprzętem zagęszczającym.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną w_n zbliżoną do optymalnej w_{opt} , określonej według normalnej metody Proctora. Zaleca się, aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach $w_n = w_{opt} \pm 2\%$
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych $w_n \geq 0,7 w_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

W przypadku, gdy grunt spoisty ma wilgotność znacznie wyższą od dopuszczalnej, przed wbudowaniem należy go przesuszyć na odkładzie. Przy wilgotnościach niewiele przekraczających dopuszczalne (do 2%), grunt można wbudować w warstwę i pozostawić w stanie nie zagęszczonym do czasu obniżenia wilgotności. Jeśli grunt posiada wilgotność naturalną niższą od dopuszczalnej należy go nawilżyć przez polewanie wodą.

7.3. Umocnienia i ubezpieczenia.

7.3.1. Narzut kamienny.

Rodzaj materiału oraz parametry narzutu kamiennego zgodne z dokumentacją. Przy wykonywaniu narzutu kamiennego luzem należy przestrzegać następujących zasad:

- narzut należy układać lub zrzucać z małej wysokości tak, aby nie następowała naturalna niekorzystna segregacja materiału
- narzut z materiału różnofrakcyjnego należy układać, aby w dolnej (niższej) części znajdował się materiał drobniejszy, a w górnej grubszy
- po wykonaniu narzutu kamiennego górną powierzchnię należy ręcznie wyrównać do projektowanych rzędnych dna i projektowanego nachylenia skarp
- wolne przestrzenie pomiędzy kamieniem należy zapiaszczyć (wypełnić pospółką lub gruntem rodzimym), polewając obficie wodą lecz nie dopuszczając do uniesienia przez wodę drobniejszych frakcji pospółki
- zapiaszczenie należy zakończyć z chwilą pełnego wypełnienia wolnych przestrzeni kamienia łamanego.
- powyżej zwierciadła wody w zbiorniku, narzut kamienny należy zahumusować a powierzchnie skarp i poboczy oraz pasa robót obsiać mieszanką traw.

7.3.2. Humusowanie i obsiew.

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. W przypadkach wątpliwych Inspektor Nadzoru może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- frakcja ilasta ($d < 0,002\text{mm}$) - 12 - 18%
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) - 20 - 30%

- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0mm) - 45 - 70%
- zawartość fosforu (P_2O_5) - $> 20\text{mg/m}^2$
- zawartość potasu (K_2O) - $> 30\text{mg/m}^2$
- kwasowość pH - $\geq 5,5$

Rodzaje nasion traw i ilości powinny być zgodne z normą PN-65023. Do obsiewu skarp cieku nie używa się jednego rodzaju gatunku trawy, lecz dobierać należy odpowiednie mieszanki traw w celu stworzenia takiego porostu, który stworzyłby mocną ochronną warstwę korzeniową. Gatunki traw muszą zapewniać żywotność wieloletnią. Odpowiednia mieszanka powinna zawierać ok. 60% traw niskich i ok. 40% traw wysokich. Na 1 ha należy wysiać od 50 do 100 kg nasion w zależności od rodzaju gleb. Obsiew skarp powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ziemnych i wykonaniu umocnień. W celu uzyskania dobrego zadarnienia skarp zaleca się wykonywanie obsiewu w okresie wegetacyjnym, podczas sprzyjających warunków atmosferycznych, zapewniających odpowiednią wilgotność gleby i dobre wschody traw (opad, temperatura). Najlepszym zatem okresem do wykonania obsiewu jest okres wiosenny – kwiecień, maj. Przy optymalnych warunkach atmosferycznych może to być również koniec m-ca marca. Przy wykonaniu umocnienia za pomocą obsiewu w okresie posuszonym oraz na gruntach o niskiej wilgotności zaleca się konieczność zwilżania skarp. Przed wysianiem mieszanki traw, powierzchnie skarp należy odpowiednio przygotować poprzez pokrycie ich ziemią urodzajną – humusem, warstwą o grubości zgodną z dokumentacją – 5 cm. Ponieważ warstwa ziemi urodzajnej niezwiązana z gruntem rodzimym mogłaby się zsuwać w dół, to przed przystąpieniem do humusowania należy w skarpach wykopać poziomo na skarpie (poprzecznie do nachylenia skarp) w odstępach 1 m trójkątne rowki o szerokości i głębokości około 20 cm. Humusowanie można prowadzić ręcznie lub mechanicznie za pomocą wyrzutnika (obsypywacza) do humusu. Humusowania nie można wykonywać podczas silniejszego wiatru, ze względu na nierówny rozrzut na skarpie wskutek znoszenia go przez wiatr. Ziemia urodzajna powinna się najpierw uleżeć, następnie przed obsiewem trzeba powierzchnię wyrównać i przywałować (uklepać), a przed wysiewem nasion zruszyć grabiami. Wysianie mieszanki traw odbywa się ręcznie. Ponieważ nasiona traw są małe i lekkie, można je mieszać objętościowo z podwójną warstwą trocin lub z drobnym piaskiem. Po wysianiu nasion powierzchnie gleby należy ponownie lekko zgrabić i dobrze uklepać. W okresach posusznych powierzchnie obsiane zwilżać wodą. Utrzymanie umocnienia trawiastego wymaga stałej jego pielęgnacji, nawożenia i nawadniania.

7.3.3. Kamień do murów i stabilizacji osuwisk.

Kamień sortowany przeznaczony do robót hydrotechnicznych i umocnień wodnych.

Frakcje kamienia:

- grubość 63 – 130 mm, kamień sortowany o uziarnieniu grubym kat. CP 90/180
- grubość 130 – 200 mm, kamień sortowany o uziarnieniu grubym kat. CP 90/180
- grubość 130 – 350 mm, kamień sortowany o uziarnieniu grubym kat. CP 90/180
- grubość 100 – 400 mm, kamień sortowany o uziarnieniu lekkim kat. LMB 180/500
- MURAK, kamień sortowany o uziarnieniu lekkim kat. LMB 180/500
- grubość 100 – 500 mm, kamień sortowany o uziarnieniu ciężkim kat. LMB 500/2000
- grubość 500 – 1000 mm, kamień sortowany o uziarnieniu ciężkim kat. LMB 500/2000
- grubość powyżej 1000 – głazy, kamień wybierany

Kamień łamany sortowany może być wykorzystywany do prac ziemnych takich jak:

- stabilizacja osuwisk i zboczy
- wzmacnianie skarp
- stabilizacja i wzmacnianie nasypów.



frakcja 63-130mm



frakcja 63-130mm



frakcja 130-200 mm



frakcja 130-350mm



frakcja 100-400mm



frakcja 100-400mm



frakcja 100-400mm



frakcja 100-500 mm



7.4. Budowle i urządzenia.

7.4.1. Beton.

Poszczególne elementy konstrukcyjne należy wykonywać z betonu klasy co najmniej C30/37 wg PN-EN 206-1. Podłoża pod elementy dokowe, elementy konstrukcyjne, należy wykonać z betonu klasy, co najmniej C12/15 wg PN-EN 206-1. Beton musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość nie większa niż 4%
- przepuszczalność wody – stopień wodoszczelności co najmniej W8
- odporność na działanie mrozu – stopień mrozoodporności co najmniej F150.

Kruszywo stosowane do wyrobów betonowych elementów konstrukcyjnych winno spełniać wymagania normy PN-B-06712 dla kruszyw do betonów C25/30 i wyższych. Do w/w betonów stosować należy kruszywa drobne – piaski oraz kruszywa grube – żwiry, grysy granitowe lub bazaltowe o maks. wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie gryków z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora nadzoru.

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcyjnych winien spełniać wymagania normy PN-B-19701. Do wytwarzania mieszanki betonowej należy stosować wyłącznie cement portlandzki bez dodatków. Do betonów klasy C30/37 – cement klasy 42,5.

Woda do betonu powinna być czysta, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji szkodliwych, powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Woda pochodząca z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z podaną normą.

Po zakończeniu robót ziemnych należy przystąpić do przygotowania podłoża pod elementy konstrukcyjne. Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją i wskazówkami Inspektora nadzoru. Fundamenty powinny być wykonane z betonu klasy, co najmniej C12/15 wg PN-EN 206-1 (B-10 odpowiadającego wymaganiom PN-88/B-06250) na warstwie podsypki wykonanej z pospółki, piasku lub żwiru.

Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Deskowanie elementów konstrukcyjnych wykonywanych na mokro należy wykonywać wg PN-B-06251 dla deskowań drewnianych i BN-73/9081-02 dla deskowań stalowych. Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. W przypadku betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inspektora Nadzoru. Przed wypełnieniem mieszanką betonową deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek mieszanki i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane, przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą. Deskowania ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów. Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum. Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmacniać 25 mm taśmą stalową. Wszelkiego rodzaju otwory, wnęki, oraz dylatacje i połączenia należy kształtować zgodnie z dokumentacją. Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych. Prowadnice do zamknięć szandorowych wraz z kotwami należy ustawić jednocześnie z deskowaniem, przygotowując je do zabetonowania.

Mieszankę betonową dla betonowych elementów konstrukcyjnych należy wykonać zgodnie wg normy PN-EN 206-1. Klasa betonu dla elementów konstrukcyjnych – C30/37. Minimalna ilość cementu w mieszance zagęszczanej mechanicznie dla w/w klasy betonu – 320 kg/m³. Największa ilość cementu nie powinna przekraczać 400 kg/m³. Dopuszcza się przekroczenie tej ilości o maks. 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inspektora nadzoru. Ilości składników mieszanki betonowej i ich dozowanie zgodne z PN-EN 206-1. Największa dopuszczalna wartość stosunku W/C wynosi 0,55. Tolerancja dokładności dozowania składników nie powinna przekraczać granic podanych powyżej dla każdej objętości betonu równej 1m³. Cement, kruszywa oraz dodatki proszkowe należy dozować masowo; dopuszcza się stosowanie innych metod dozowania, pod warunkiem zachowania tolerancji dokładności dozowania i udokumentowania tego faktu. Woda, kruszywa lekkie, domieszki oraz ciekłe dodatki mogą być dozowane masowo lub objętościowo.

Przed rozpoczęciem układania mieszanki betonowej powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie:

- wymiary geometryczne
- poprawność wykonania deskowań
- zgodność z projektem ułożonego zbrojenia oraz jego stateczność
- przygotowanie do betonowania powierzchni podłoża
- wykonanie na deskowaniu oznaczenia górnego poziomu betonowania
- gotowość i sprawność sprzętu oraz urządzeń do betonowania
- usunięcie wszelkich zanieczyszczeń podłoża
- zwilżenie podłoża.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu i rdzy. Powierzchnie deskowań powtarzalnych powinny być powleczone środkami zmniejszającymi przyczepność betonu do deskowania. Deskowania jednorazowe należy przed betonowaniem zmoczyć wodą. Wymagania dotyczące sposobu układania mieszanki betonowej, zagęszczania betonu, pielęgnacji i wykończenia powierzchni zgodny z PN-B-06251. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,80 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). Mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi. Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze „świeżym” poprzez: usunięcie z powierzchni betonu luźnych okruszków oraz warstwy szklawa cementowego, obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w

układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Należy poczynić wszelkie starania, aby poszczególne elementy konstrukcyjne wykonywane były monolitycznie – bez wyżej wymienionych przerw. Betonowanie elementów konstrukcyjnych należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż +5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru, dodatku odpowiednich domieszek chemicznych oraz zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Beton zagęszczać wibratorami do betonu pracujących z minimalną częstotliwością 8000 o/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia PN-B-06251. Wymagania dotyczące sposobu pielęgnacji betonu zgodne z PN-B-06251. Bezpośrednio po zakończeniu układania mieszanki betonowej zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inspektora Nadzoru. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej, zgodnie z zasadami określonymi w normie PN-B-06251.

Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

- 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego,
- 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego

W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody. Przez cały czas gdy beton podlega pielęgnacji, deskowania ścian powinny pozostawać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu. Środek do pielęgnacji betonu (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowań. Powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane. W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:

- chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności
- przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności
- stale zraszać eksponowaną powierzchnię
- jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny; wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości.

7.4.2. Stal zbrojeniowa.

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcyjnych powinna odpowiadać wymaganiom PN-H-93215. Gatunek, klasa i średnica musi być zgodna z dokumentacją. Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali bez zgody Inspektora nadzoru. Pręty zbrojenia przed użyciem ich do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu, błota. Niedopuszczalne jest stosowanie prętów zanieczyszczonych tłuszczami i farbami. Pręty powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm. Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniami i zanieczyszczeniem. Zbrojenie elementów konstrukcyjnych należy wykonywać wg PN-B-06251 zgodnie z dokumentacją. Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej. Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienną geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosowanie spawania. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Inspektora nadzoru. Pręty

zatluszczone lub zabrudzone farbami można opalić lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowy kontakt ze słoną wodą zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą czyścić szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też poddać piaskowaniu. Po oczyszczeniu należy sprawdzić średnice prętów. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcia dokonuje się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się cięcie palnikiem acetylenowym. Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy $d < 12\text{mm}$. Pręty o średnicy $d > 12\text{mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka powinna być mniejsza niż 5 d dla stali klasy A-0 i A-I.

8. WYKAZ PRZEPISÓW DOTYCZĄCYCH BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY.

Roboty powinny być prowadzone w sposób bezpieczny dla życia i zdrowia pracowników, przy zachowaniu następujących przepisów:

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 1666 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2006 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu niektórych prac z zakresu gospodarki leśnej (Dz. U. Nr 161 poz. 1141 z 2006 r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z 1997 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2013 r., poz. 492)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z 2001 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596 z 2002 r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313 z 2000 r. z późn. zm.)
- Zarządzenie nr 78 Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 września 1974 r. w sprawie zgłaszania zabezpieczenia i unieszkodliwiania materiałów wybuchowych i innych przedmiotów niebezpiecznych (MP, Nr 34, poz. 202)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288 z 1996 r.)
- inne związane z wykonywanymi robotami.

Przy wykonywaniu rodzajów robót, których nie dotyczą powyższe przepisy w celu bezpiecznego ich prowadzenia powinny być stosowane przepisy szczegółowe, normy i instrukcje. Bezpieczne eksploataowanie sprzętu mechanicznego i urządzeń pomocniczych należy prowadzić wg instrukcji i wymagań określonych przez producenta.

II. CZĘŚĆ TABELARYCZNA.**PODZIAŁ ROBÓT Z UWAGI NA PILNOŚĆ REALIZACJI**

tabela nr 1

Lp.	Opis i lokalizacja robót	Roboty bardzo pilne	Roboty pilne	Roboty mało pilne	UWAGI
		km	km	km	
1	2	3	4	5	6
zabudowa dna koryta					
1.	ujście do Bystrzycy	-	-	0+000 do 0+022	konserwacja
2.	brzeg prawy	0+026 do 0+116	-	-	erozja dna pod murem
3.	brzeg lewy	-	-	0+026 do 0+116	konserwacja
4.	brzeg prawy i lewy	0+222 do 0+440	-	-	erozja dna pod murami
5.	brzeg prawy i lewy	-	-	0+440 do 0+610	zarośnięcie koryta
6.	brzeg lewy	-	0+610 do 0+635	-	erozja dna pod murem
7.	koryto	-	-	0+635 do 0+740	konserwacja/udrożnienie koryta
8.	brzeg prawy i lewy	0+740 do 0+855	-	-	erozja dna pod murami
9.	koryto	-	-	0+855 do 0+960	konserwacja/udrożnienie koryta
10.	brzeg prawy	0+960 do 1+140	-	-	erozja dna pod murem
11.	koryto	-	-	1+140 do 1+205	konserwacja/udrożnienie koryta
12.	brzeg prawy i lewy	1+205 do 1+520	-	-	erozja dna pod murami
13.	koryto	-	-	1+520 do 1+615	konserwacja/udrożnienie koryta
14.	brzeg lewy	1+615 do 1+735	-	-	erozja dna pod murami
15.	koryto	-	-	1+735 do 1+825	konserwacja/udrożnienie koryta
16.	brzeg prawy i lewy	1+825 do 1+920	-	-	erozja dna pod murami
17.	koryto	-	-	1+920 do 2+390	konserwacja/udrożnienie koryta
18.	brzeg prawy i lewy	2+390 do 2+610	-	-	erozja dna pod murami
mury					
19.	mur prawy	0+040 do 0+060	-	-	mur podmyty
20.	mur prawy	-	0+026 do 0+116	-	uzupełnienie ubytków i spoinowanie
21.	mur prawy	0+210 do 0+215	-	-	odbudowa zakończenia muru
22.	mur prawy	-	0+215 do 0+300	-	uzupełnienie ubytków i spoinowanie
23.	mur lewy	0+225 do 0+235	-	-	odbudowa zakończenia muru
24.	mur lewy	-	0+235 do 0+300	-	uzupełnienie ubytków i spoinowanie
25.	mur prawy i lewy	0+300 do 0+440	-	-	odbudowa lub uzupełnienie ubytków i spoinowanie
26.	mur lewy	-	-	0+610 do 0+650	uzupełnienie drobnych ubytków i spoinowanie
27.	mur prawy i lewy	-	-	0+750 do 0+885	odbudowa lub uzupełnienie ubytków i spoinowanie
28.	mur prawy	-	-	0+960 do 1+068	uzupełnienie ubytków i spoinowanie

„Remont zabudowy regulacyjnej potoku Jaworzyna w m. Jugowice, gm. Walim” - dokumentacja remontowa

1	2	3	4	5	6
29.	mur prawy	1+068 do 1+080	-		odbudowa muru i zabudowa przebiecia za murem
30.	mur prawy	-	-	1+080 do 1+140	uzupełnienie ubytków i spoinowanie
31.	mur prawy i lewy	-	-	1+205 do 1+520	uzupełnienie ubytków i spoinowanie
32.	mur prawy	-	-	1+615 do 1+735	uzupełnienie ubytków i spoinowanie
33.	mur prawy i lewy	-	-	1+800 do 1+840	uzupełnienie ubytków i spoinowanie
34.	mur prawy i lewy	-	2+390 do 2+610	-	zabudowa przebiecia za murem w km 2+550 uzupełnienie ubytków i spoinowanie

ROBOTY ZIEMNE

tabela nr 2

Lp.	Wyszczególnienie	Roboty ziemne			
		wykopy	nasypy	wywóz urobku	zagęszczenia
		m3	m3	m3	m3
1	2	3	4	5	6
1.	roboty ziemne podstawowe	1004,2	267,0	1004,2	267,0
Razem		1004,2	267,0	1004,2	267,0

UBEZPIECZENIA I UMOCNIENTA

tabela nr 3

Lp.	Wyszczególnienie urządzeń	narzuty kam.	kolmatowanie narzutów	humusowanie skarp	obsiew skarp
		m3	m3	m3	m2
1	2	3	4	5	6
1.	koryto potoku	1751,9	64,8	9,0	90,0
Razem		1751,9	64,8	9,0	90,0

BUDOWLE I URZĄDZENIA

tabela nr 4

Lp.	Wyszczególnienie urządzeń	okładziny kamienne	mieszanki bet.	oczyszczenie murów	spoinowanie murów
		m3	m3	m2	m2
1	2	3	4	5	6
1.	koryto potoku	82,9	97,4	1127,0	1149,6
Razem		82,9	97,4	1127,0	1149,6