

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA	str.
1. Podstawa opracowania	
2. Przedmiot opracowania	
3. Wykorzystane materiały dokumentacja i literatura	
4. Lokalizacja obiektu	
5. Stan istniejący	
5.1. Most	
5.2. Droga	
5.3. Urządzenia obce	
5.4. Rzeka Struga Lepacka	
6. Warunki gruntowo-wodne	
7. Opis projektowanego przepustu	
7.1. Przepust	
7.2. Zabezpieczenia antykorozyjne	
7.3. Wybetonowanie dna rury	
7.4. Charakterystyka przekroju HCPA-47	
7.5. Rozbiórka istniejącego mostu	
7.6. Wykop pod przepust	
7.7. Posadowienie przepustu	
7.8. Zasyпка inżynierska	
7.9. Zасыpywanie i montaż konstrukcji	
7.10. Umocnienie skarpy i dna rzeki	
8. Chodnik	
9. Bariery poręcze	
10. Wpływ inwestycji na środowisko	
11. Założenia i wyniki obliczeń	
12. Informacja BIOZ	

CZĘŚĆ RYSUNKOWA	SKALA	Nr rys..
1. Plan orientacyjny	1:20 000	1
2. Widok z góry	1:200	2
3. Wycinek „A”	1:50	3
4. Widok od strony wlotu	1:50	4
5. Widok od strony wylotu	1:50	5
6. Przekrój podłużny A-A	1:50	6
7. Przekrój poprzeczny B-B	1:50, 1:100	7
8. Bariero poręcz typ BPS/2	1:10	8
9. Zbrojenie fundamentu bariero poręczy	1:20	9
10. Ława fundamentowa wlotu , wylotu	1:20	10
11. Widok z góry - Inwentaryzacja	1:50	11
12. Przekrój z góry - Inwentaryzacja	1:50	12
13. Przekroje A-A, B-B - Inwentaryzacja	1:50	13

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie zostało wykonane dla potrzeb Projektu budowlanego „BUDOWA PRZEPUSTU W CIĄGU DROGI GMINNEJ MĄTEWICA-SZABLAK Nr 105831B” w km rob. 1+498,88 na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Nowogród, 18-414 Nowogród, ul. Łomżyńska 41, a firmą „Autorska Pracownia Projektowa Adam Wszeborowski” 18-400 Łomża ul. Senatorska 8

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa przepustu na rzece Struga Lepacka w ciągu drogi Mątewica-Szablak. Polegająca na rozbiórce istniejącego mostu i zastąpienie go nowym przepustem ze stalowej blachy falistej.

W km rob. 1+498,88 w ciągu drogi Mątewica – Szablak w miejsce starego mostu, projektuje się przepust jednootworowy z ocynkowanej blachy falistej o owalnym kształcie w systemie HEL-COR PA. W ramach budowy przepustu przewidziano utwardzenie drogi oraz regulację odcinka rzeki i skarp bocznych.

3. Wykorzystane materiały, dokumentacja i literatura

Dokumentację opracowano na podstawie następujących materiałów:

[1] Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia, wydanych przez Gminę Nowogród dnia 28 marac 2009r.

[2] Operat wodnoprawny wykonany na potrzeby budowy przepustu opracowanie: Autorska Pracownia Projektowa Adam Wszeborowski , sierpień 2009.

[3] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

[4] Ustawa z dnia 18.07.2001r. Prawo Wodne z późniejszymi zmianami do 12.2007 r.

[5] Katalog „Rury stalowe spiralnie karbowane o przekroju łukowo-kołowym HEL-COR PA” wydany przez firmę ViaCon Polska.

[6] „Obiekty inżynierskie z blach falistych, Projektowanie i wykonawstwo” Leszek Janusz, Arkadiusz Madaj, Warszawa 2007, 2009

[7] „Podstawy projektowania budowli mostowych” Arkadiusz Madaj, Witold Wołowicki, Warszawa 2007.

[7] Zaktualizowana mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:1000 wykonawca: Krzysztof Dmochowski z 17.09.2007r.

[8] Dokumentacja geotechnicznego rozpoznania podłoża gruntowego wykonana przez „AV Zakład Robót Wiertniczych Inżynieryjnych Budowlanych” 18-400 Łomża ul. Fabryczna 9” z dnia 22.06.2009r, autor opracowania: Wojciech Rogowski.

[9] Operat hydrologiczny rzeki Struga Lepacka wykonany dnia 25.05.1983r. udostępniony przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku. Biuro terenowe 18-400 Łomża, Poznańska 141b.

[10] Mapa zlewni rzeki Struga Lepacka.

[11] Dokumenty prawno-własnościowe działek (wypisy z rejestru gruntów) w obszarze opracowania.

[12] Dokumentacja techniczna: Projekt Budowlany „ Most przez Rzekę struga Lepacka w M. Mątwica na Drodze Gminnej Mątwica-Szablak” opracowany: Dariusz Lendzioszek, Wojciech Rogowski, październik 1996r.

[13] Raport z kontroli okresowej stanu technicznego sprawności i wartości użytkowej obiektu „Most przez rzekę Struga Lepacka w miejscowości Mątwica na drodze gminnej Mątwica Szablak”, opracowanie: Dariusz Lendzioszek, wrzesień 2008.

[14] Badania bezpośrednie w terenie.

[15] Inwentaryzacja stanu obecnego.

[16] Dokumentacja fotograficzna.

4. Lokalizacja obiektu

Przepust będący przedmiotem niniejszego opracowania położony jest w ciągu drogi gminnej Mątwica-Szablak nr 105831B w km rob. 1+498,88na terenie gminy Nowogród, powiat łomżyński, woj. Podlaskie.

Budowę przepustu projektuje się na działkach o nr ewidencyjnych:

- 60 – obręb Mątwica – własność SKARB PAŃSTWA
Zarządca trwały – Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych,
18-400 Łomża ul. Poznańska 141B
- 213 – obręb Mątwica – własność GMINA i MIASTO Nowogród,
18-414 Nowogród ul. Łomżyńska 41

5. Stan istniejący

5.1. Most

Most składa się z jednego przęsła o konstrukcji nośnej, którą stanowią cztery belki stalowe dwuteowe (I 550) o długości 7,1 m i o rozstawie $a = 1,40$ m opartych na oczepach drewnianych 30 x 30 cm długości 5,39 m poprzez podkładki stalowe 200 x 300 x 20 mm. Dźwigary stalowe opierają się na oczepach przyczółków poprzez stalowe podkładki łożyskowe.

Długość mostu po pokładzie (całkowita) wynosi 8,7 m, zaś szerokość między balustradami 6,00 m. Teoretyczna rozpiętość – 7,74 m. Nawierzchnię wykonano z asfaltu lanego. Pomost i przyczółki (podpory skrajne) są drewniane. Przyczółki – ze ściankami zaplecznymi, składają się z drewnianych pali nośnych o średnicy ok. 26 cm, zwieńczonych oczepem oraz z drewnianej ścianki oporowej. Ścianka oporowa wykonana została z bali drewnianych o grubości ok. 70 mm.

Pomost drewniany ułożono na tzw. „amerykańskiego” – na rąb bali 10 x 15 cm oraz 10 x 17 cm zbijanych poziomo gwoździami. Na moście znajdują się dwie stalowe balustrady. Wsporniki krawężnikowe również są stalowe.

W 1997 roku most został przebudowany. Aktualna nośność mostu, na podstawie dokumentacji z września 2008 roku, wynosi 7,5 tony, została obniżona z 15 ton na skutek okresowej kontroli stanu technicznego sprawności i wartości użytkowej obiektu.

Stan ogólny nośnej konstrukcji stalowej jest dobry. Belki stalowe nie są nadmiernie ugięte. Występują punktowe uszkodzenia korozyjne. Stan przyczółków – dostateczny. Pale są częściowo spróchniałe na styku z lustrem wody. Ich zabezpieczenie antykorozyjne uległo uszkodzeniu. Pomost drewniany jest w stanie dobrym. Bale nie mają ubytków i nie są popękane. Nawierzchnia z asfaltu lanego jest w kilku miejscach popękana, zwłaszcza na początku i na końcu.

Na podstawie analizy uszkodzeń stwierdza się, iż most znajduje się w stanie awaryjnym. Powstałe ubytki nie stanowią zagrożenia dla użytkowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji [13].

5.2. Droga

Klasa drogi „D” – dojazdowa. Droga o przekroju szlakuwym, bez wydzielonych poboczy, szerokość pasa drogowego wynosi 6,0-12,0m. Wody opadowe odprowadzane są powierzchniowo do rowów przydrożnych. Droga o nawierzchni gruntowo zwirowej przewidziana do przebudowy wg odrębnego opracowania. Przebieg drogi w planie i profilu dostosowany jest do ukształtowania terenu. W chwili obecnej służy wyłącznie do obsługi ruchu lokalnego i transportu rolniczego. Droga przebiega w luźnej zabudowie zagrodowej wsi Mątwica, następnie w terenach użytków rolnych łąk i pastwisk. W km rob. 1+498,88 przecina Rzekę Struga Lepacka. W końcowym odcinku po prawej stronie znajduje się obszar leśny stanowiący własność Skarbu Państwa zarządca trwałe Lasy Państwowe. Koniec drogi to skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1904B Szablak-Jednaczewo.

5.3. Urządzenia obce

W pobliżu projektowanego przepustu w ciągu drogi przebiega sieć wodociągowa po lewej stronie drogi w odległości ok. 13m od osi drogi na wysokości

projektowanego przepustu. Po prawej stronie drogi przebiega kabel telekomunikacyjny w odległości ok. 15m od osi drogi na wysokości projektowanego przepustu. Projektowany przepust nie koliduje z przebiegiem sieci.

5.4. Rzeka Struga Lepacka

Rzeka Struga Lepacka jest lewym dopływem rzeki Narew, wpływa do niej na wysokości miejscowości Szablak (gmina Nowogród). Długość rzeki wynosi 18,9 km. Powierzchnia zlewni 51,2 km² brzegi rzeki nie są regulowane ani umocnione.

Rzeka rozpoczyna swój bieg w pobliżu miejscowości Bożenica, poczym przepływa przez wsie: Sierzputy Młode, Jarnuty, Stare Kupiski, Szablak, gdzie kończy swój bieg wpadając do rzeki Narew. Wypływa z rzędnej około 123.9 m n.p.m. wpływa do Narwi na wysokości rzędnej 96.5 m n.p.m. Zlewnia ta ma charakter typowy, nizinny, o łagodnym nachyleniu do terenu otaczającego (o spadku ok. 0,1%). W przeważającej części przebiega przez tereny rolnicze, grunty uprawne pastwiska, łąki i obszary leśne. Częściowo pokryta lasem sosnowym, bukowym i olchowym, a częściowo zagospodarowana i zabudowana.

Koryto Strugi Lepackiej w obrębie mostu jest uregulowane. Przepływ normalny odbywa się całą szerokością między przyczółkami.

6. Warunki gruntowo-wodne

Na potrzeby projektu budowy przepustu zostały wykonane badania podłoża gruntowego. Wykonane przez „AV Zakład Robót Wiertniczych, Inżynieryjnych i Budowlanych 18-400 Łomża, ul. Fabryczna 9 autor opracowania: Wojciech Rogowski.

W obrębie mostu zostały wykonane 2 otwory wiertnicze. Podłoże badanego terenu jest zbudowane z średnio-zagęszczonych i zagęszczonych piasków średnich akumulacji wodnej. Swobodne zwierciadło wody gruntowej ustabilizowało się poniżej rzędnej 97,40 m n.p.m. Poniżej rzędnej 96,90 m n.p.m. przyjęto, że podłoże jest jednorodne i jednowarstwowe ($I_d=0,60$) i zaliczono do I kategorii geotechnicznej. Przy wykonaniu wykopów poniżej zwierciadła wody gruntowej bez jego obniżenia może wystąpić zjawisko kurzawki i rozluźnienie piasków w podłożu.

7. Opis projektowanego przepustu

7.1. Przepust

Projektuje się rozbiórkę istniejącego mostu i budowę nowego obiektu. Zaprojektowany został przepust jednootworowy o świetle poziomym 3,49m i pionowym 2,17m z rury wykonanej z ocynkowanej blachy falistej o kształcie łukowo kołowym firmy VIACON o nazwie handlowej HEL-COR typ PA o symbolu HCPA-47.

Wg warunków wyjściowych do projektowania przepust powinien przenieść obciążenie użytkowe taborem samochodowym kl. „B” wg PN-85/S-10030 – nośność 400kN (40 ton). Wg obliczeń projektowany przepust przenosi obciążenie taborem samochodowym kl. „A” wg PN-85/S-10030 – nośność 800 kN (80 ton).

Parametry techniczne drogi na przepuscie:

- klasa drogi: D
- kategoria ruchu KR1

- szerokość jezdni 5,5m
- szerokość chodników 2,05m
- spadek poprzeczny jezdni 3%
- spadki poprzeczne chodników 3%

Parametry projektowanego przepustu:

- światło poziome 3,49m;
- światło pionowe 2,17 m;
- całkowita długość przepustu (dołem) 19,20 m
- całkowita długość przepustu (góraj) 14,48m
- kąt skrzyżowania osi przepustu z osią jezdni 86,342°
- klasa obciążeń „A” wg PN-85/S-10030.

Nowy przepust wykonany zostanie w miejscu istniejącego mostu. Dno utwardzone pod mostem przyjęto na rzędnej 96,29 m npm, a dno konstrukcji HCPA-47 na rzędnej 96,69 mnpm. Światło nowego mostu przyjęto na podstawie opracowania „Operatu wodnoprawnego”, wykonanego na potrzeby niniejszego projektu.

Rury HEL-COR typ PA o symbolu HCPA-47 wykonywane są z blachy o grubości 3,5 mm o wymiarze fali 125 x 26 mm. Odcinki rur łączy się za pomocą stalowych łączek opaskowych. Wymienione rury HEL-COR PA stosuje się do budowy przepustów dla wszystkich klas obciążeń drogowych. Ze względu na łatwość dostosowania swego kształtu przekroju poprzecznego do rozkładu parcia zewnętrznego gruntu, przepusty stalowe, karbowane są przydatne wszędzie tam, gdzie spodziewane są ruchy podłoża gruntowego. Po wykonaniu wykopu i rozbiórce istniejącego mostu, na dnie wykopu ułożona zostanie podsypka, odcinki rur ułożone zostaną na podłożu i zasypane zostaną zasypką inżynierską.

UWAGA!

Zaproponowane rozwiązania firmy VIACON, można traktować jako przykładowe. Dopuszcza się możliwość wykorzystania konstrukcji z blachy falistej innego producenta, o nie gorszych parametrach i odpowiednich wymiarach konstrukcji, posiadające stosowne aprobaty techniczne.

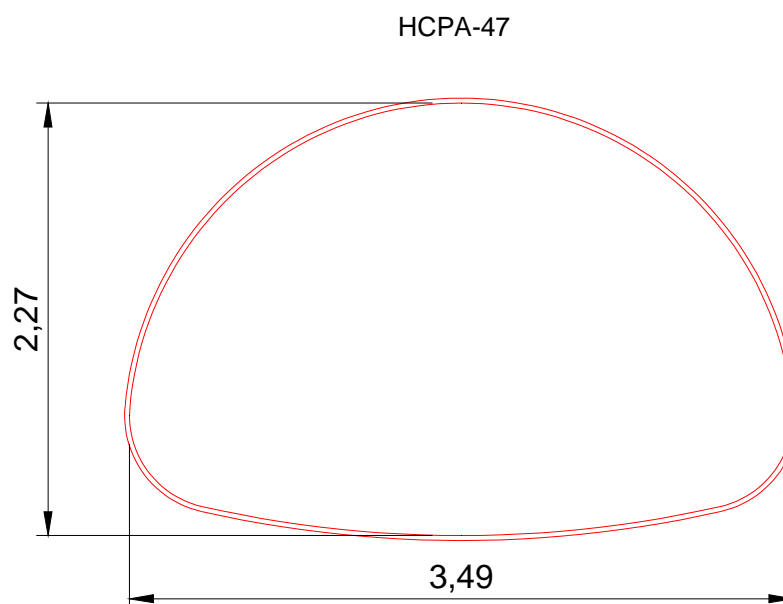
7.2. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury karbowane HEL-COR PA zabezpieczane są antykorozyjnie u producenta powłoką cynkową 42 mikrony oraz powłoką polimerową 250 mikronów. Ten rodzaj zabezpieczenia wg opinii producenta gwarantuje przynajmniej 100 letnią żywotność rur. Końce rury ścięte są do nachylenia 1:1,5 jak pochylenie skarp nasypu. Ścięcie rury wg rysunku przekrój podłużny.

7.3. Wybetonowanie dna rury

Dno rury przepustu należy wybetonować z nadaną warstwą spadkową (10%) gr. 10cm (wg części rysunkowej dokumentacji technicznej) betonem wodoszczelnym W8, C-25/30 (B-30); zbrojonym siatkami. Stosować siatki zbrojeniowe o wymiarach 1,40m x 2,80m zgrzewane punktowo, rozmiar kratki 140x140mm, średnica pręta podłużnego i poprzecznego: Ø6 stal St3SY-b-500, np. firmy TRISTAL Sp. z o.o., www.tristal.pl lub inne o nie gorszych parametrach.

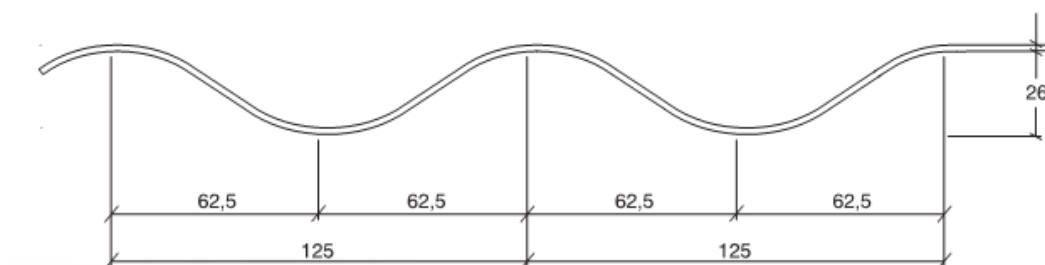
7.4. Charakterystyka przekroju typu HCPA-47



Rys. Przekrój poprzeczny HCPA-47

typ HCPA-47	
Rozpiętość/ wysokość [m]	3,49/ 2,27
Powierzchnia przekroju [m ²]	6,28
Karbowanie	D3, 125 x 26mm
Grubość blachy [mm]	3,5
Ciężar [kg/m]	306,8 -312,11*

* ciężar w zależności od rodzaju powłoki zabezpieczające,j [5]



Rys. Karbowanie D3 – 125 x 26mm, [5]

7.5. Rozbiórka istniejącego mostu

W celu wbudowania przepustu do rozbiórki przewidziano istniejący most wraz z całą konstrukcją stalową, drewniany pomost oraz stalowe balustrady. Odpady z rozbiórki należy usunąć z terenu budowy. Należy wywieźć na składowisko odpadów. Ze względów ekonomicznych zdecydowano nie usuwać całych pali drewnianych, na których posadowiony jest istniejący most. Należy usunąć pale drewniane do głębokości 1m poniżej posadowienia konstrukcji przepustu.

7.6. Wykop pod przepust

Wykonanie wykopu powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-S-02205. Metoda wykonania robót powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu. Wykonywanie wykopu poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m poniżej poziomu piezometrycznego wody gruntowej. Wymiary wykopu powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie. W szerokości dna należy uwzględnić przestrzeń o szerokości od 0,60 do 0,80 m na pracę ludzi i ew. zabezpieczenie ściany wykopu (w przypadku ścian pionowych lub pochyleniu większym niż 1:1).

Odwodnienie wykopu

Wykonawca powinien opracować technologię odwodnienia wykopu np. wykonanie ścianek szczelnych, igłofiltrów itp.

7.7. Posadowienie przepustu

Konstrukcję przepustu posadowiono na warstwie zagęszczonej mieszanki piaskowo-żwirowej gr. 30cm o max średnicy ziaren kruszywa 32mm. Podbudowa pod rurę powinna być zagęszczona do wartości $I_s = 0,98 \div 1,00$ wg próby standardowej Proctora. Należy wyprofilować podsypkę piaskową oraz fundament kruszynowy tak, aby swym kształtem odpowiadały dolnej części konstrukcji. Ukształtowanie podsypki odpowiadające krzywiznie płyty dennej pozwala na równomierne podparcie dna oraz zapobiega tworzeniu stref trudnych do zagęszczenia. Na podkładzie gr. 30 cm wykonać podsypkę gr. 10 cm lecz tak, aby górna jej warstwa gr. 5cm była luźna i karby rury mogły swobodnie się w niej zagłębić.

W celu niedopuszczenia do podmycia konstrukcji, podbudowę na wlocie i wylocie zabezpieczono ławą fundamentową o wymiarach 80x40 cm z betonu C-25/30 (B-30) zbrojona wg części rysunkowej. Ława fundamentowa posadowiona jest na betonie podkładowym gr. 10 cm z betonu C-8/12 (B-10). Rura po ułożeniu na podbudowie musi zostać ustabilizowana w taki sposób, by nie zmieniała swojego położenia w czasie zasypywania. Po ułożeniu rury należy wykonać zasypkę zapierającą przepust z materiału takiego samego jak na podsypkę pod rurę. Całą rurę należy obsypać zasypką i zagęścić warstwami do stopnia zagęszczenia min. 0.98 wg Proctora.

Wymagane jest aby maksymalna średnica ziaren kruszywa układanego bezpośrednio na rurze nie przekraczała wielkości skoku karbu zewnętrznego. Ukształtowanie zasypki i podsypki podano w dokumentacji projektowej. Zasypkę należy wykonywać warstwami grubości max 30cm i zagęszczać do wartości podanej w dokumentacji projektowej przy użyciu ręcznych ubijaków o ciężarze min 9kG lub lekkich zagęszczarek mechanicznych. Przy zagęszczeniu należy kierować się zasadą ruchu sprzętu równoległe do ścian konstrukcji. Bezpośrednio na zasypce rury należy ułożyć geomembrane wykonaną (licząc od dołu) z geowłókniny polipropylenowej, geomembrany właściwej HDPE i następnie ponownie geowłókniny polipropylenowej, wg części rysunkowej dokumentacji technicznej.

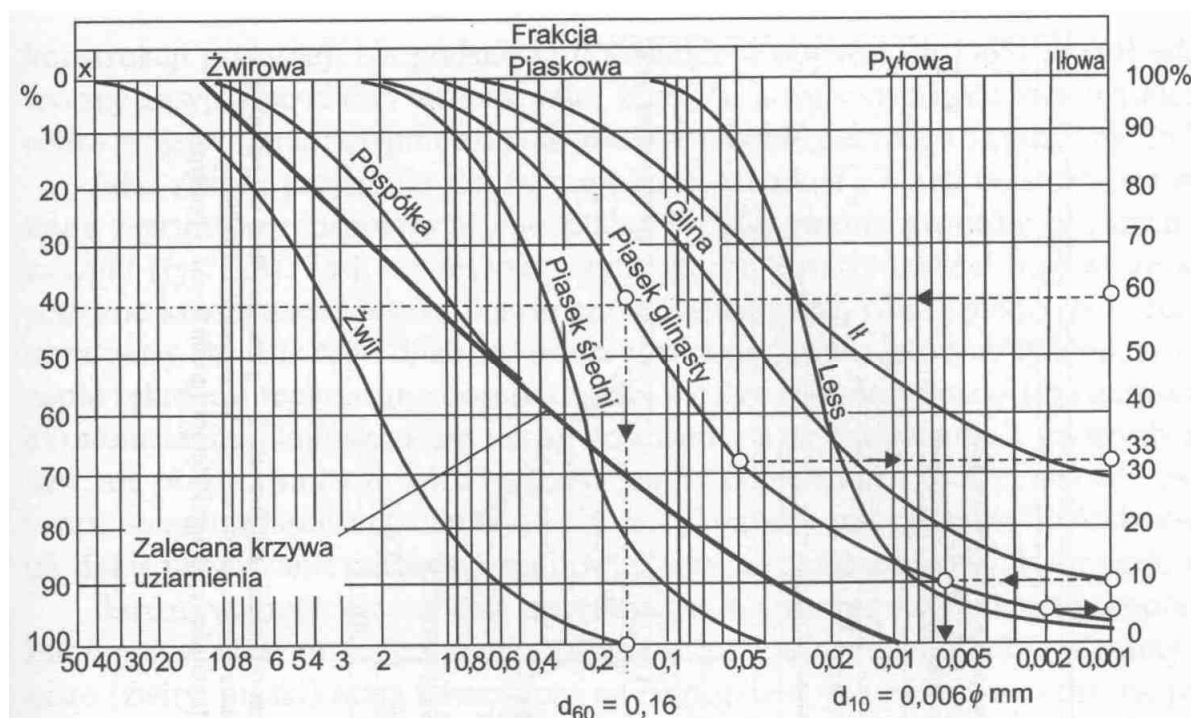
7.8. Zasyпка inżynierska

Warunkiem stabilnej pracy i osiągnięcia wymaganej nośności konstrukcji podatnej z balch falistych są odpowiednie parametry gruntu stanowiącego tzw. Zasypkę inżynierską, a także sposób jej wbudowania. Dotyczy to zarówno jego rodzaju jak i stopnia zagęszczenia. Na zasypkę należy stosować kruszywa ziarniste (żwiry, mieszanki żwirowo-piaskowe, piaski, pospółki. Wbudowany grunt, powinien być wodoprzepuszczalny ($k > 8 \text{ m/dobę}$), wolny od zabryleń, zmarzliny. Należy stosować grunt zagęszczany, nieagresywny, wolny od elementów organicznych. Wymagane uziarnienie kruszywa $0 \div 32 \text{ mm}$.

Grunt na zasypkę powinien spełniać następujące wymagania:

- wskaźnik różnoziarnistości $C_u > 5,0$
- wskaźnik krzywizny $1 < C_c < 3$
- wskaźnik wodoprzepuszczalności $U > 6 \text{ m/dobę}$

Kruszywo stosowane na zasyпки powinno mieć ustaloną krzywą uziarnienia, która określa % zawartości, poszczególnych frakcji, danego przypadku.



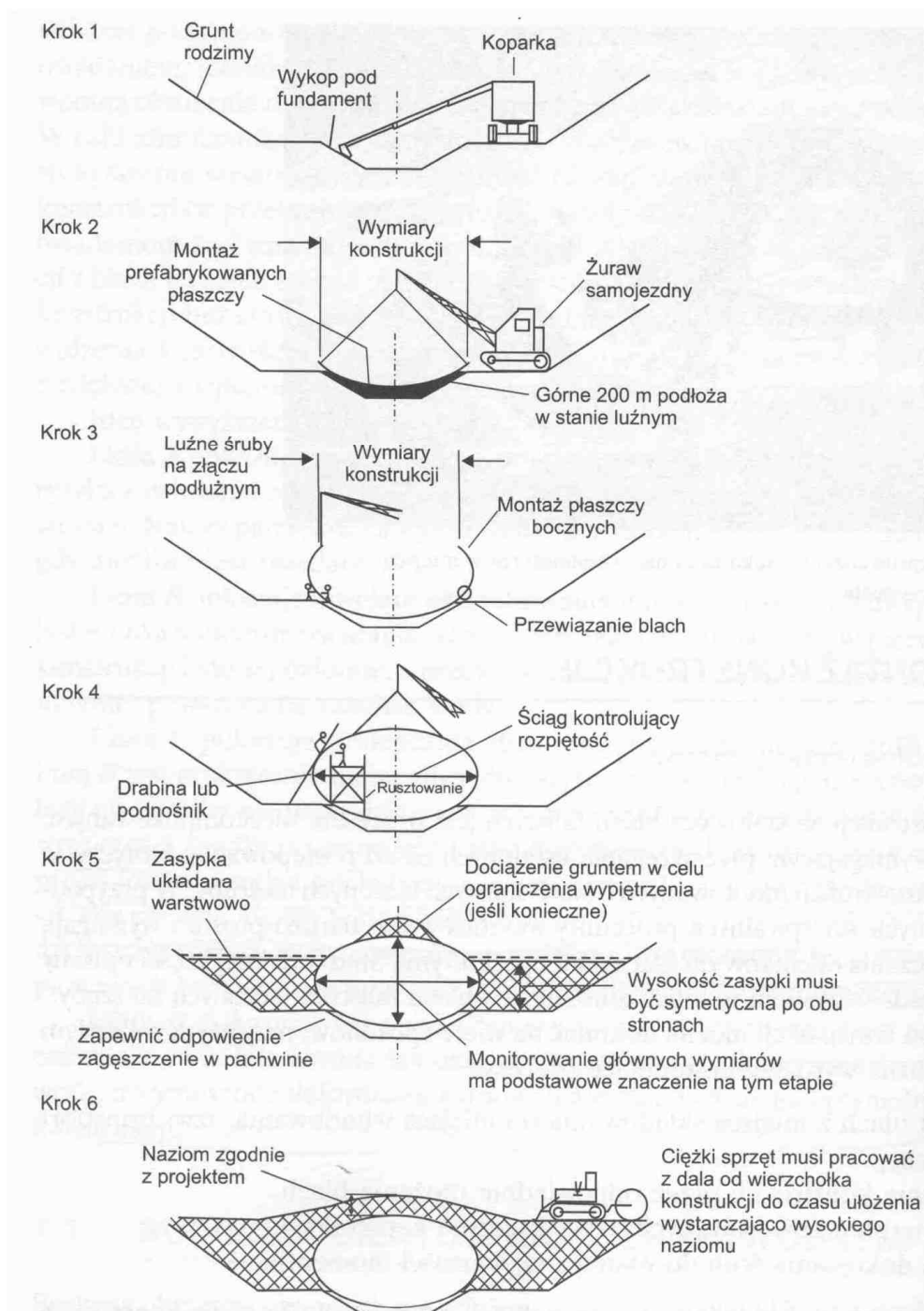
Rys. Przykładowa krzywa uziarnienia zalecana do wykonania zasyпки konstrukcji podatnych [6]

Istotnym elementem charakteryzującym grunt używany do zasypek jest kąt tarcia wewnętrznego. Zależy on nie tylko od rodzaju gruntu ale również od wskaźnika zagęszczenia zasyпки. Dla właściwie zagęszczonej zasyпки z gruntów nie spoiстых wskaźnika zagęszczenia mieści się w przedziale $I_s = 0,98 \div 1,00$ (wg próby normalnej Proctora), kąt tarcia wewnętrznego $38^\circ - 45^\circ$. Im większy kąt tarcia wewnętrznego tym większa wytrzymałość gruntu na ścinanie, a więc zwiększone bezpieczeństwo pracy konstrukcji z balch falistych.

7.9. Zasypywanie i montaż konstrukcji

W procesie montażu można wyróżnić następujące procesy:

- transport blach z miejsca składowania do miejsca wbudowania (transport wewnętrzny)
- formowanie konstrukcji przez odpowiednie ułożenie blach,
- wykonanie połączeń śrubowych, tzw. Skręcanie konstrukcji,
- końcowe dokręcenie śrub do wymaganej wartości momentu.



Rys. Schemat montażu konstrukcji z blach falistych [6]

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan przygotowanego podłoża. Prawidłowo przygotowane podłoże powinno mieć jednakowe nachylenie. Montaż arkuszy blach, będących elementami płyty dennej, należy rozpocząć od wylotu konstrukcji i posuwać się w stronę wlotu. Pozwoli to na uzyskanie właściwego kierunku zakładki na blachach, zgodnego z przepływem wody. Należy sprawdzić czy blachy płyty dennej są ułożone w osi środkowej. Blachy boczne montuje się symetrycznie po obu stronach płyty dennej, aby uniknąć zdeformowania kształtu przekroju. Po zamknięciu pierwszego kręgu, zanim przystąpi się do dalszego montażu, należy sprawdzić jego rozpiętość i wysokość. Przed przystąpieniem do zasypywania należy ponownie wykonać pomiar geometrii.

Proces zasypywania konstrukcji podatnych ma bardzo istotne znaczenie dla bezpieczeństwa pracy obiektu. W procesie tym następuje wbudowanie gruntu, który przenosi dużą część obciążeń. Od prawidłowego wykonania robót ziemnych wokół konstrukcji zależy jej nośność eksploatacyjna. Jednym z najważniejszych elementów tego procesu jest zagęszczenie gruntu wokół konstrukcji.

Wywrotki lub rozkładarki powinny wysypywać zasypkę równomiernie po obu stronach konstrukcji i w odpowiedniej odległości od niej. Minimalna odległość przyzmy kruszywa od konstrukcji to 2,0m. Transport w bezpośrednie pobliże konstrukcji powinien być realizowany za pomocą taczek, lub bardzo lekkiego sprzętu mechanicznego np. minikoparki.

Zasypka powinna być układana warstwami 15-30cm symetrycznie po obu stronach konstrukcji (dopuszcza się różnicę równej dwóm warstwom zagęszczonego gruntu), a następnie dobrze zagęszczona. Im cieńsza grubość warstwy tym większe prawdopodobieństwo uzyskania właściwego zagęszczenia. W strefie naroży konstrukcji (pachwiny) tam gdzie występuje największe parcie konstrukcji na grunt, zaleca się układanie zasypki warstwami nie przekraczającymi 20cm

Szczególnie staranne musi być zasypywanie i zagęszczanie gruntu zasypowego pod pachwinami. Zasypka pod pachwinami musi silnie i trwale przylegać do powierzchni ścianki konstrukcji, nie należy dopuścić, aby powstały w tym obszarze pustki. Ręczne zagęszczenie to najlepszy sposób uformowania tego obszaru. Grunt zasypki należy rozłożyć w przyzmach po obu stronach konstrukcji a następnie za pomocą łopat obsypywać obszar pachwiny.

7.10. Umocnienie skarpy i dna rzeki

W celu zabezpieczenia mostu i drogi przed podmyciem, reguluje się i umacnia koryto rzeki. Dno cieków przed wlotem i wylotem na dł. 3,0m zabezpieczone zostanie narzutem kamiennym na zaprawie cementowej gr. 30 cm na podkładzie z betonu C-15/20 (B-20) gr. 15 cm, na zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej gr. 35 cm, o frakcji 0-32mm zagęszczonej do wskaźnika $I_s = 0,98$ wg próby normalnej Proctora.

Wlot i wylot zabezpieczony będzie dodatkowo żelbetową ławą fundamentową o wymiarach 80 x 40 cm o dł. 4,49m, z betonu C-25/30 (B-30) zbrojenie wg. rysunku konstrukcyjnego. Skarpy w obrębie koryt rzeki należy oczyścić, uformować i wyprofilować w pochyleniu równomiernym. Skarpy czołowe na wlocie i wylocie konstrukcji przepustu należy umocnić poprzez: wykonanie obrukowania skarp czołowych bezpośrednio nad przepustem z kostki brukowej kamiennej na zaprawie cementowej gr. 10cm, na podłożu z podsypki cementowo - piaskowej gr. 10 cm;

8. Chodnik

W obrębie projektowanego przepustu przewidziano obustronny chodnik szer. 2,05m i dł. 6,6m, z kostki betonowej gr. 6cm (polbruk), na podsypce piaskowej gr. 5 cm, na podbudowie z kruszywa naturalnego zagęszczanego mechanicznie gr. 10cm. Kostka polbrukowa obudowana w obrębie projektowanego przepustu krawężnikiem betonowym 15x30cm z oporem od strony jezdni, z drugiej strony łączy się z ławą fundamentową bariero poręczy. Chodnik na krańcach, prostopadle do osi jezdni zakończony obrzeżem betonowym z oporem na ławie fundamentowej.

9. Bariero poręcz

Na skrajach obiektu zastosowano bariero poręcz typu sztywnego z rozstawem słupków co 1,00m. Przy chodniku dla pieszych przewidziano bariero poręcz sztywną zakotwioną w ławie fundamentowej (wg części rysunkowej) typu BPS/2. Do końców bariero poręczy po obu stronach drogi należy dołączyć stalowe bariery drogowe wbijane w grunt SP-06 z rozstawem słupków co 1,0m na dł. 25m po obu stronach obiektu.

10. Wpływ inwestycji na środowisko

Podczas realizacji inwestycji w okresie ok. 3 miesięcy może wystąpić zwiększona emisja hałasu lub spalin od pracującego sprzętu budowlanego. Natężenie ruchu kołowego na drodze jest niewielkie droga o charakterze dojazdowym.

Z rozbiórki mostu odzyskany zostanie gruz. Gruz z rozbiórki usunąć należy z terenu budowy, wywieźć na składowisko odpadów. Dla realizacji inwestycji nie przewiduje się wycinki drzewostanu. Niedopuszczalne jest składowanie wszelkich materiałów budowlanych zarówno w korycie rzeki jak i jej strefy brzegowej, używania środków mogących wpłynąć na okresowo występujące rośliny i zwierzęta. Lepsze wkomponowanie inwestycji w otoczenie, zostanie osiągnięte poprzez wykorzystanie – w miarę możliwości – materiałów pochodzenia naturalnego. Co jednocześnie spowoduje, iż będzie bezpieczniejsza dla środowiska. Przewiduje się wykorzystywanie surowców budowlanych posiadających atesty, bądź aprobaty techniczne – tzn. nie wpływających negatywnie na środowisko i/lub zdrowie ludzi. Wykorzystywane i wbudowywane materiały to m.in.: beton asfaltowy, kruszywo, pospółka, żwir, kostka, bruk kamienny oraz stalowe elementy przepustu czyli materiały ogólnodostępne, dopuszczone do stosowania w tego typu pracach.

Planowane przedsięwzięcie obejmujące rozbiórkę mostu i budowę przepustu nie będzie miało niekorzystnego wpływu na środowisko naturalne. Spełni ono wymagania eksploatacyjne i wytrzymałościowe obiektu oraz znacznie poprawi warunki bezpieczeństwa ruchu samochodowego i pieszego. Przebudowa mostu zdecydowanie poprawi warunki ochrony przeciwpożarowej. Realizacja tego wariantu zapewni również inne korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe:

- pozwoli na uzyskanie właściwych parametrów tej drogi oraz przepustu, co zwiększy bezpieczeństwo ruchu;
- zmniejszy awaryjność pojazdów i sprzętu rolniczego;

- zmniejszy zużycie paliwa przez pojazdy korzystające z drogi;
- skróci czas jazdy na tym odcinku drogi;
- zwiększy komfort jazdy, szczególnie ciągnikami rolniczymi;
- zmniejszy hałas komunikacyjny przy jeździe po nawierzchni bitumicznej;
- zapewni właściwe oczyszczenie i odprowadzenie wód opadowych;
- wyeliminuje w okresach opadów stagnację wody na koronie drogi a w okresach bezdeszczowych osiadanie kurzu unoszonego przejeżdżającymi pojazdami na terenach sąsiadujących z pasem drogowym.

11. Założenia i wyniki obliczeń

Zgodnie z PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia” w obliczeniach przepustu uwzględniono następujące rodzaje obciążeń:

- a). obciążenie ciężarem własnych (warstwy jezdni, zasypka),
- b). obciążenie taborem samochodowym – klasa A – $K=800$ kN
- c) obciążenie równomiernie rozłożone $q = 4,00$ kN/m²

Sprawdzenie naprężeń w konstrukcji stalowej od ww. obciążeń przeprowadzono za pomocą arkusza przygotowanego przez producenta konstrukcji HEL-COR firmę Viacon. Wydruk obliczeń załączono do projektu.

Z analizy wyników wynika, że warunki nośności i stateczności konstrukcji zostały zachowane, nawet dla obciążenia taborem samochodowym klasy A.

INFORMACJA BIOZ

Inwestor:

Gmina Nowogród

18-414 Nowogród, ul. Łomżyńska 41

Nazwa zadania:

Budowa przepustu na Rzece Struga Lepacka w ciągu drogi gminnej Mątwica
Szablak nr 105831B

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

1. Zagospodarowanie placu budowy
2. Roboty ziemne
3. Roboty rozbiórkowe
4. Roboty montażowo – budowlane
5. Roboty wykończeniowe
6. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

2. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI MOGĄCYCH STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA

Nie projektuje się elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Podczas wykonywania prac zaleca się wydzielić stanowiska pracy tak, aby nie doszło do kolizji. Stanowiska pracy sprzętu nie mogą kolidować ze stanowiskami pracy ludzi, składowiskami materiałów budowlanych. Stanowisko pracy koparki usytuować tak, aby była możliwa jej bezpieczna praca bez ryzyka uszkodzenia istniejącego uzbrojenia terenu. Dodatkowo należy oznaczyć miejsca, w których przebiegają urządzenia podziemne.

3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA W TRAKCIE REALIZACJI ROBÓT

Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić w trakcie wykonywania robót ziemnych i montażowych stwarza prowadzenie ich bez właściwych zabezpieczeń oraz nie przestrzeganie przepisów BHP.

Zagrożenia wynikające z nieprawidłowego zagospodarowania placu budowy:

- teren budowy nie jest ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi, co może doprowadzić do wypadku z udziałem osób nieupoważnionych do przebywania w obrębie prowadzenia robót.
- instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy nie są zaprojektowane, wykonane oraz utrzymane w sposób taki, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego i nie chronią pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym,
- roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych są wykonywane przez osoby nieposiadające uprawnień,

- przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne nie są zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- teren budowy nie posiada wyznaczonego, oznakowania, utwardzonego i odwodnionego miejsca do składowania materiałów i wyrobów,
- składowisko materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych nie jest wykonane w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych materiałów i urządzeń.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak prawidłowego zabezpieczenia ścian wykopu przed osunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczeń wykopów)
- przebywanie osób postronnych w pobliżu strefy pracy dźwigów (podnoszenie i przenoszenie elementów bezpośrednio nad terenem gdzie przebywają pracownicy).
- zwalnianie elementów prefabrykowanych z zawiesi linowych bez uprzedniego ich zamocowania w miejscu wbudowania,
- brak asekuracji przy pracach, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- stanowiska pracy nie stwarzają swobody ruchów niezbędnych do wykonywania określonej pracy,
- nie używanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów betonowych,

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyn górnych lub dolnych przez napęd (brak pełnej osłony napędu)

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi),
- maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane nie są montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz nie spełniają wymagań określonych w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Wykonywanie wszelkich robót budowlanych należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, a w szczególności z:

Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 91, poz. 811) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (dz. U. Nr 47 poz. 401).

4. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAZU.

Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien przeprowadzić instruktaż ustny dla pracowników odnośnie technologii robót, występujących zagrożeniach oraz określeniu zasad postępowania w przypadku ich wystąpienia. Zwrócić uwagę na konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony osobistej, odzieży ochronnej oraz sprzętu ochronnego. Każdorazowo kierownik budowy winien zapoznać robotników budowlanych o zakresie prowadzonych robót przed ich rozpoczęciem. Powinien wskazać sposób prowadzenia robót, rodzaj stosowanych narzędzi oraz sprzętu i odzieży roboczej dla danego rodzaju robót. Należy wskazać ewentualne powstanie zagrożenia na danym odcinku robót budowlanych. Objąć konieczność przestrzegania zasad BHP przy obsłudze maszyn i urządzeń oraz zabezpieczenia urządzeń elektrycznych przed możliwością porażenia. Zabrania się spożywania alkoholu na budowie oraz wykonywania robót w stanie nietrzeźwym. Pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie BHP przez specjalistyczne służby, prowadzące tego typu szkolenia. Każde szkolenie pracownika należy odnotować w jego książeczce szkoleń. Pracownicy przed przystąpieniem do robót

powinni być ubezpieczeni od nieszczęśliwych wypadków oraz posiadać aktualne badania lekarskie, dopuszczające do pracy na wysokościach.

Wszystkie prace przebiegać winny pod nadzorem Kierownika Budowy, Kierownika Robot lub Brygadzysty. Podczas realizacji prac należy wszystkich pracowników zaopatrzyć w środki ochrony indywidualnej. Na placu budowy zastosowane również powinny być zbiorowe środki bezpieczeństwa – wyłączenie fragmentu drogi z ruchu kołowego, oznakowanie robot budowlanych, wydzielone bezkolizyjne stanowiska pracy sprzętu i ludzi itp.

Wszystkie roboty powinny być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Sporządzonym przez kierownika budowy.

5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH.

Przy robotach budowlanych należy stosować narzędzia i sprzęt budowlany posiadający atesty i świadectwa dopuszczenia do użytkowania w budownictwie. Należy stosować zabezpieczenia wykopów przy robotach ziemnych. Dla pracowników zabezpieczyć zaplecze sanitarno-socjalne. Robót budowlanych nie należy wykonywać przy złej pogodzie (opady deszczu, śniegu, mrozie czy mgłę), przy podmuchach wiatru o znacznej sile. Robotnicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej oraz ubranie robocze stosownie do pory roku oraz panującej pogody. Roboty budowlane należy prowadzić w sposób całkowicie zapewniający bezpieczeństwo pracy urządzeń elektrycznych takich jak; piła tarczowa oraz ręczny sprzęt elektryczny. Na budowie winna znajdować się apteczka pierwszej pomocy z niezbędnym wyposażeniem, środki gaśnicze oraz tablica informacyjna budowy wraz z wykazem telefonów alarmowych. Inwestor lub kierownik budowy (brygadzysta) winien posiadać sprawny telefon komórkowy oraz sprawny samochód, do wykorzystania w chwili wystąpienia wypadku itp. Na terenie budowy należy przestrzegać porządku, przejścia i dojazdu winne zapewniać bezpieczną i sprawną komunikację oraz ewentualną ewakuację. Teren budowy należy zabezpieczyć przed wejściem osób nieupoważnionych, wywiesić tablice ostrzegawcze. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych dla prawidłowej eksploatacji maszyn winno być w sposób trwały zabezpieczone przed ich zniszczeniem, utraceniem i kradzieżą.

6. PRZEPISY I ROZPORZĄDZENIA

Przy sporządzaniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy, kierownik winien zapoznać się i przestrzegać n/m przepisów:

1. Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
2. Dz. U. 2002 nr 91 poz. 811 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
3. Dz. U. 2001 nr 118 poz. 1263 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 w sprawie higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
4. Dz. U. 1977 nr 7 poz. 30 – Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.