

rozebrany aż do poziomu posadowienia. Wykonane zostaną nowe fundamenty. Wykonana zostanie nowa ściana zewnętrzna, wymieniony zostanie strop dwuprzęsłowy typ DZ-3 na jednoprzęsłowy, gęstożebrowy typ TERIVA II. Istniejący pion komunikacyjny zostanie w ramach dostosowania do aktualnych warunków technicznych, poszerzony. W tym celu schody i zachodnia ściana klatki z przylegającymi dwoma przęsłami stropu DZ-3 zostaną usunięte. W miejsce usuniętych wstawione zostaną nowe. Projektowany dodatkowo szyb windy będzie niezależną konstrukcją samonośną.

### **3.15.7 Opis konstrukcji nowo projektowanej części budynku**

Nowoprojektowana wschodnia, szczytowa część budynku będzie posiadała dwie podłużne, zewnętrzne ściany konstrukcyjne oraz cztery podpory poprzeczne. Trzy ściany nośne oraz podciąg oparty na dwóch słupach pośrednich. Strop nad parterem projektuje się jako ustrój gęstożebrowy typ TERIVA II. Dach nad nowoprojektowanym fragmentem to będzie konstrukcja drewniana w układzie krokwiowo - płatwiowym

### **3.15.8 Elementy i materiały wykończeniowe**

- posadzki: pomieszczenia biurowe -wykładzina podłogowa, obiektowa, komunikacja - gres antypoślizgowy, pomieszczenia techniczne, garaż- beton wodoodporny
- ściany w pomieszczeniach biurowych i komunikacji tynk cementowo – wapienny, w pomieszczeniach sanitarnych i technicznych - płytki ceramiczne do wysokości 2.0m, tynk cementowo – wapienny na ścianach powyżej.
- sufity podwieszone - w komunikacji i pomieszczeniach sanitarnych - modułarne
- malowanie farbą akrylową ścian powyżej glazury i sufitu.
- Izolacje przeciwwilgociowe
  - fundamenty malowane dyspersją bitumiczną – kauczukową
  - izolacja pozioma papa izolacyjna lub folia budowlana
  - pokrycie blacha stalowa powlekana
- izolacja termiczna
  - fundamenty do strefy przemarzania styropian XPS 30 gr. 15 cm
  - ściany ocieplone styropianem EPS 80-038 gr. 15 cm + tynk cienkowarstwowy mineralny, na siatce.
  - dach –
- cokół tynk mozaikowy na siatce
- okna drewniane szklone szkłem bezpiecznym
- bramy stalowe ocieplone: w garażu segmentowe, do pomieszczeń technicznych rozwierane
- drzwi wejściowe, profil aluminiowy szklony szkłem bezpiecznym.
- rynny i rury spustowe stalowe.
- obróbki blacharskie, parapety zewnętrzne z blachy ocynkowanej i powlekanej

Wymagana klasyfikacja elementów konstrukcyjnych budynku pod względem odporności ogniowej:

- główna konstrukcja nośna – R 30

- konstrukcja dachu – bez wymagań
- strop - REI 30
- ściany zewnętrzne – EI 30 (o→i)
- ściany wewnętrzne - bez wymagań (NRO)
- przekrycie dachu- bez wymagań

Klasa odporności ogniowej obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych – EI15

- Długość przejścia ewakuacyjnego nie przekracza dopuszczalnej długości 40 m .Długość dojścia przy jednym kierunku nie przekracza 30 m
- Min szerokość przejścia ewakuacyjnego 120 cm – ilość osób w obiekcie - do 10 osób
- Szerokość wyjścia ewakuacyjnego z pomieszczeń (w świetle przejścia) min 80 cm – do 3 osób.
- Min. wysokość poziomej drogi ewakuacyjnej min. 220 cm.
- Szerokość wyjścia ewakuacyjnego na zewnątrz 120 cm
- Główny wyłącznik przeciwpożarowy przy wejściach do budynku - wyłączenie prądu powinno spowodować jego brak w całym obiekcie.
- Oświetlenie ewakuacyjne poziomej drogi ewakuacyjnej – 1 lux, czas działania min 60 min
- Hydranty wewnętrzne nie wymagane
- Gaśnice proszkowe 2 kg środka gaśniczego/100m<sup>2</sup>powierzchni.
- Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru -10 l/s.
- Najbliższy hydrant zlokalizowany w odległości poniżej 75 m od obiektu
- Droga pożarowa przy budynku - nie wymagana (powierzchnia obiektu poniżej 1000 m<sup>2</sup>)
- Odległość rozbudowywanej części budynku do najbliższego budynku Ob. 3 wynosi 35.2 m
- Obiekt nie zagrożony wybuchem

### **3.15.9 Kolorystyka**

Kolorystyka budynku pokazana została na rysunkach elewacji.



### **3.16. Ob. 27 Stacja dmuchaw**

#### **3.16.1. Lokalizacja**

Obiekt znajduje się w środkowej części oczyszczalni.

#### **3.16.2 Ukształtowanie obiektu**

Obiekt parterowy zamknięty, zróżnicowany wysokościowo i technologicznie.

#### **3.16.3 Funkcje obiektu**

Jest to budynek istniejący, który zostanie nieznacznie przebudowany. W budynku znajdują się – oprócz istniejących – dmuchawy dostarczające powietrze do komór osadu czynnego. W ścianach stacji przewidziano powiększone czerpnie powietrza.

#### **3.16.4 Wskaźniki techniczne obiektu**

powierzchnia zabudowy – 82 m<sup>2</sup>  
kubatura – 41 5m<sup>3</sup>

#### **3.16.5 Opis stanu istniejącego**

Pomieszczenie przewidywane do przebudowy jest jednym z dwu pomieszczeń w wolno stojącym budynku o dachu stromym dwuspadowym.

Pomieszczenie ma długość 844 cm i szerokość 412 cm. Szerokość pomieszczenia brutto ze ścianą zewnętrzną i wewnętrzną wynosi 480 cm. Dwie dłuższe ściany – wewnętrzna i zewnętrzna są bez otworów. W ścianach szczytowych znajdują się otwory do wlotu i wylotu powietrza o powierzchni po ok. 1,0 m<sup>2</sup>. W ścianie przewidywanej do przebudowy, oprócz otworu wlotu powietrza znajduje się otwór drzwiowy dwuskrzydłowy, umożliwiający wprowadzenie i wyprowadzenie urządzeń technologicznych. Wysokość ściany do okapu od strony zewnętrznej wynosi 325 cm, a do okapu przy kalenicy – ok. 620 cm.

#### **3.16.6 Zakres adaptacji**

Po przebudowie pomieszczenie będzie miało długość  $844 + 75 = 919$  cm. Wewnętrzna wysokość powiększonej części pomieszczenia wyniesie 270 cm, a jej powierzchnia  $0,75 \times 4,2 = 3,09$  m<sup>2</sup>. Istniejący otwór wlotu powietrza i otwór drzwiowy zostaną przełożone do nowej ściany. Nowa część ściany zostanie postawiona na ścianie fundamentowej z ławą fundamentową, przylegającą do fundamentu ściany obecnej. Wysunięta część pomieszczenia nakryta zostanie daszkiem o pochyleniu 1:3 (ok. 18%). Daszek przylegać będzie do górnej części ściany szczytowej, znajdującej się ponad konstrukcją nadproża podtrzymującego tę ścianę.

Nadproże podtrzymujące górną część szczytowej ściany umożliwi rozebranie dolnej części ściany i powiększenie pomieszczenia. Nadproże będzie wykonane z dwóch profili C 180 wciętych z obu stron ściany i skręconych razem. Belki stalowe nadproża będą podparte poprzeczkami słupów i należy je podeprzeć podpórkami tymczasowymi w odległości 30 cm od ścian podłużnych. Po wykonaniu nowej ściany, wyciąć w starej

ścianie bruzdy do osadzenia skrajnych podpór nadproża. Po ich osadzeniu, usunąć tymczasowe podpory i starą ścianę, porobić obróbki murarskie i tynkarskie oraz założyć stropodach nad nową częścią pomieszczenia dmuchaw i zabudować otwory drzwiowy.

### **3.17. Ob. 28 Warsztat**

#### **3.17.1. Lokalizacja**

Obiekt istniejący usytuowany w południowej części oczyszczalni.

#### **3.17.2 Ukształtowanie obiektu**

Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony na planie prostokąta o wymiarach 21.63m x 7.84m przekryty dwuspadowym dachem.

#### **3.17.3 Funkcje obiektu**

Obecnie budynek pełni funkcję stacji odwadniania osadu. Planuje się jego przebudowę i zmianę funkcji na warsztat.

#### **3.17.4 Wskaźniki techniczne obiektu**

- powierzchnia zabudowy: 181.33 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa: 135.34 m<sup>2</sup>
- powierzchnia całkowita: 169.57 m<sup>2</sup>
- kubatura: 1 028.16 m<sup>3</sup>
- wysokość budynku: 6.60 m

#### **3.17.5 Elementy i materiały wykończeniowe**

- posadzki: beton wodoodporny i gres w pomieszczeniach socjalnych
- ściany ; płytki ceramiczne do wysokości 2.0m, tynk cementowo – wapienny na ścianach powyżej.
- malowanie farbą akrylową ścian powyżej glazury i sufitu.
- cokół tynk mozaikowy na siatce
- okna aluminiowe szklone szkłem bezpiecznym
- brama stalowe ocieplone rozwierana.
- drzwi wejściowe, profil aluminiowy szklony szkłem bezpiecznym.
- drabina na dach stalowa ogniowo – ocynkowana, z powłoką malarską
- rynny i rury spustowe stalowe.
- obróbki blacharskie, parapety zewnętrzne z blachy ocynkowanej i powlekanej
- podjazdy drogowe do bram.



### 3.17.6 Charakterystyka pożarowa obiektu

Obiekt zaliczony do	PM
Wysokość obiektu	jednokondygnacyjny
Gęstość obciążenia ogniowego	$Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$
Klasa odporności pożarowej	E
Długość dojścia przy jednym wyjściach ewakuacyjnym poniżej	30 m
Maks. wielkość strefy pożarowej	$20\,000 \text{ m}^2$

Wymagana klasyfikacja elementów konstrukcyjnych budynku pod wzgl. odporności ogniowej:

- główna konstrukcja nośna – bez wymagań
- stropodach – bez wymagań
- ściany zewnętrzne – bez wymagań
- ściany wewnętrzne - bez wymagań
- przekrycie dachu - bez wymagań (NRO)

### 3.17.7 Kolorystyka

Kolorystyka budynku pokazana została na rysunkach elewacji.

## 3.18. Płyty fundamentowe dla FW.3; FW.5; BF.40; OB. 21; FW.20.40

### 3.18.1. Lokalizacja

Płyty będą zlokalizowane przy obiektach technologicznych, odpowiednio: Przy ob. 3, ob.5 i ob.20.40, a ob. 21 znajdzie się w sąsiedztwie ob.17.32 i osadników wtórnych ob.12 A/B.

### 3.18.2 Konstrukcja

Projektuje się wykonanie płyt fundamentowych pod urządzenia dla obiektów OB-3; OB-5; OB-biofiltr; OB-21; OB-20/40. Płyty wykonane będą jako monolityczne, żelbetowe. Projektowane płyty mają następujące wymiary:

FW.3: 2,5 x 3,8 m gr. 25 cm

FW.5: 2,5 x 4,0 m gr. 25 cm

BF.40: 2,6 x 11,3 m gr. 25 cm

OB-21: 3,0 x 4,5 m gr. 25 cm

FW.20.40: 2,8 x 7,0 m. gr. 25 cm

Płyty mają być wykonane z betonu C25/30, zbrojonego dwukierunkowo siatką z prętów ze stali klasy AIIIIN (B500SP). Pod konstrukcją płyt projektowana warstwa betonu wyrównawczego C12/15 gr 15 cm. Podłoże pod płyty należy dogęścić tak, aby spełniony był warunek  $Is \geq 0,95$  na głębokości 0,5 m poniżej poziomu posadowienia. W przypadku niemożliwości spełnienia takiego warunku należy rozważyć wymianę gruntu oraz skonsultować się z nadzorem autorskim.

### **3.19. Kanały technologiczne, otwarte**

#### **3.19.1. Lokalizacja**

Kanały otwarte są zlokalizowane w zachodniej części oczyszczalni .

#### **3.19.2 Ukształtowanie obiektu**

Kanały otwarte żelbetowe o przekroju prostokątnym, z przykryciem zabezpieczającym.

#### **3.19.3 Funkcja**

Technologiczna.

#### **3.19.4 Wskaźniki techniczne obiektu**

- głębokość – 0,80 m ÷ 1,29 m
- szerokość – 0,60 m ÷ 0,80 m

#### **3.19.5 Technologia i zakres prac modernizacyjnych**

W celu wykonania napraw i zabezpieczeń istniejących kanałów żelbetowych pod kątem dalszej ich eksploatacji, przewiduje się następującą procedurę:

Powierzchnie betonów wewnątrz kanałów należy w pierwszej kolejności dwukrotnie spiaskować, usuwając wszelkie zanieczyszczenia i skorodowaną warstwę wierzchnią betonu. Następnie należy przeprowadzić dokładne oględziny konstrukcji, celem weryfikacji poprawności przyjętej procedury naprawczej.

Po usunięciu warstwy wierzchniej, należy nałożyć zastosować systemowe rozwiązania w postaci warstwy szczepnej.

Następnie należy wykonać reprofilację ubytków na bazie systemowych rozwiązań (S)PCC o wysokiej odporności na siarczany (klasa ekspozycji XA1÷XA3 zgodnie z Tablicą 2 normy PN-EN 206-1) do napraw konstrukcyjnych klasy R4 zgodnie z PN-EN 1504-3 dla powierzchni poziomych, pionowych i pułapowych, wliczana do współpracy statycznej. Zastosowane rozwiązanie ma spełniać wymagania dla klas ekspozycji X0, w zakresie korozji zbrojenia XC1÷XC4, XD1÷XD3, XS1÷XS3 oraz w zakresie korozji betonu XF1÷XF4 zgodnie z tablicą 1 normy PN-EN 206-1:2003.

Po wykonaniu reprofilacji, powierzchnie betonów należy zabezpieczyć bezrozpuszczalnikową, odporną na UV, szybkowiążącą powłoką na bazie modyfikowanego poliuretanu.

#### **4. UWAGI**

Dokumentację rozpatrywać łącznie z:

- projektem technologicznym,
- projektem wod. – kan.,
- projektem wentylacji.
- projektem elektrycznym

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z normami PN-B dla danej roboty i ze sztuką budowlaną oraz „Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót”.

Wszystkie użyte materiały winny posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przy wykonywaniu wszystkich prac budowlanych należy przestrzegać przepisów BHP.



## 5. Wykonanie robót żelbetowych

- **Wykonanie deskowań**

- a) Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami.
- b) Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.
- c) Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.
- d) Krawędzie wynikowe konstrukcji betonowych winny być fazowane
- e) Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże
- f) Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.

- **Przygotowanie powierzchni deskowań**

- a) Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać dokładnie oczyszczone z pozostałości betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych, powstałych w trakcie czynności wcześniej wykonywanych przy jego użyciu. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.
- b) Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali oraz substancji organicznych (oleje, smary itp.).
- c) Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

- **Rozbiórka deskowań**

- a) Po upływie niezbędnego okresu wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte.

- **Przygotowanie zbrojenia.**

Stal powinna być dostarczana na budowę w postaci prefabrykatów zbrojarskich. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

- **Układanie stali zbrojeniowej.**

- A. Otulina zbrojenia: 40 i 50 (na spodzie płyt) mm
- B. Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inżyniera
- C. Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów.



- **Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej**

- A. Beton powinien być dostarczany z wytwórni betonu. Przed rozpoczęciem prac betonowych, Wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, sporządzony przez autoryzowane laboratorium – do akceptacji Inżyniera. Producent betonu powinien dostarczyć atesty potwierdzające, że stosowane przez niego materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie niezbędne wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki trwałości dla uzyskania projektowanego betonu.
- B. Badania materiałów i mieszanki powinno być wykonywane zgodnie z PN-EN 206-1: oraz pozostałymi wymaganiami projektu i specyfikacji.

- **Układanie mieszanki betonowej**

- A. Deskowania, zbrojenie oraz osadzenie innych elementów mających się znajdować w betonie, przed betonowaniem, wymaga akceptacji Inżyniera.
- B. Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWiO, a także zaleceniami opracowaniu projektu i specyfikacji.
- C. Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki/betonowozu, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości pozwalającej na jej skuteczne zawibrowanie.

- **Zagęszczanie betonu**

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wgłębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 obr/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się dodatkowe gotowe do pracy wibratory (rezerwa), pozwalające na zastąpienie wibratorów które ulegną ewentualnej awarii podczas układania mieszanki betonowej w deskowaniach.

- **Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie**

**Betonowanie przy wysokich temperaturach.**

Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

**Betonowanie przy niskich temperaturach.**

Układanie mieszanki betonowej przy temperaturach ujemnych lub przy prognozie wystąpienia temperatur ujemnych w okresie wiązania betonu wymaga zgody Inżyniera. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy.

- **Łączenie faz betonowania**

Powierzchnię poprzedniej fazy betonu należy groszkować i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa.



- **Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów**

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów projektowych nie powinny przekraczać  $\pm 10$  mm

- **Pielęgnacja betonu**

A. 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.

Wybór metody pielęgnacji betonu należy uzgodnić z Inżynierem.

B. W przypadku temperatur ujemnych lub prognozy wystąpienia temperatur ujemnych ułożony w deskowaniu beton należy chronić przed utratą ciepła, stosując maty ocieplające i ewentualnie nagrzewnice.

## **6. Wykonanie robót ziemnych**

### **Wykopy**

#### **Zasady prowadzenia robót**

- a) Ściany wykopów powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych. Zabezpieczenie to powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących oraz do warunków miejscowych. Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypianie.
- b) Środki transportowe do załadunku mas ziemnych i inne maszyny lub materiały budowlane należy ustawiać w odległości od krawędzi wykopu gwarantującej stateczność skarp wykopu.
- c) Ostatnia warstwa o grubości co najmniej 20cm powinna być usunięta ręcznie, bezpośrednio przed wykonaniem podłoża. W przypadku przegłębienia wykopu w stosunku do poziomu przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, dopuszcza się wyrównanie poziomu posadowienia przez pogrubienie podłoża z gruntu nośnego lub kruszywa łamanego.
- d) W przypadku wykonywania robót ziemnych w czasie mrozów lub pozostawieniem wykopów na czas zimy w gruntach wysadzinowych lub drobnoziarnistych należy zabezpieczyć podłoże gruntowe przed zamarznięciem lub usunąć przemarzniętą warstwę gruntu przed wznowieniem robót.
- e) Wykopy należy chronić przed dopływem wód powierzchniowych, opadowych i gruntowych. Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu podłoża i otoczenia.
- f) Kamień narzutowy wydobyty z pod wody należy przesortować, oczyścić i zdeponować.



g) Materiał z wykopów wykonywanych poniżej zwierciadła wody nienadający się do ponownego wbudowania (namuły) należy czasowo zdeponować na terenie budowy w miejscu wyznaczonym przez Inżyniera w celu odsączenia.

#### Zagęszczenie podłoża

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_D=0,7$ . Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji umocnień należy je dogęścić do podanych wartości  $I_D$ . 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.

### **6.1. Kontrola Robót**

Tolerancje wykonania wykopów fundamentowych:

- wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm. Ostateczny poziom dna wykopu przed wykonaniem warstwy wyrównawczej powinien być wykonany z tolerancją  $\pm 5$  cm w stosunku do rzędnych projektowanych,
- zagęszczenie gruntu w dnie wykopu pod nowo wznoszoną konstrukcję powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,97$  dla konstrukcji kubaturowych i  $I_s=0,95$  dla konstrukcji ziemnych.

Tolerancje wykonania wykopów przy poszerzaniu koryta:

- rzędne powierzchni dna wykopów wykonywanych nad wodą w stosunku do dokumentacji projektowej -10 cm,
- rzędne powierzchni dna wykopów wykonywanych pod wodą w stosunku do dokumentacji projektowej -20 cm,
- wymiary przekroju poprzecznego ponad zwierciadłem wody +25 cm wymiary przekroju poprzecznego poniżej zwierciadła wody +50 cm,
- dopuszczalne odchylenia nachyleń skarp i spadków podłużnych powinny odpowiadać wymaganiom dotyczącym wymiarów liniowych, nie powinny jednak przekraczać 10% projektowanego nachylenia.

### **Nasypy, wypełnienia**

#### Zasady wykonania nasypów

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać warstwami, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do



wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

- Każda warstwa poprzednia lub podłoże, po akceptacji tych robót, przed przystąpieniem do budowy kolejnej warstwy nasypu powinna być spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z następną warstwą nasypu.
- Nasyp winien być zagęszczony zgodnie z wymaganiami w całym przekroju projektowanym.
- Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poręczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp.
- Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

a) Wykonywanie nasypów w okresie deszczy

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% tej wartości. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie należy przeprowadzić w sposób mechaniczny. W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia. W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy.

b) Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

Zagęszczenie gruntu

a) Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.



b) Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podaje WTWiO dla robót ziemnych, MOŚZNiL – Warszawa 1994.

c) Wilgotność i zagęszczenie gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- w gruntach niespoistych  $\pm 2$  %
- w gruntach mało i średnio spoistych +0 %, -2 %

**Drenaż żwirowy**

Jako materiały filtracyjne i podsypkę należy stosować:

Materiały filtracyjne:

- żwir o wymiarach ziaren od 8 do 16 mm.,

Warstwa separacyjna:

- Geowłoknina filtracyjna, polipropylenowa, termoutwardzana o wytrzymałości na przebicie min 1500 N, wytrzymałości na rozciąganie 10 kN/m, gramaturze min. 200 g/m<sup>2</sup>

Rury drenażowe:

- Rury DN100 z PP, otworowane na odcinku otulonym żwirem na 2/3 obwodu; średnica otworów 10-15 mm; rura owinięta i zaślepią geowłókniną