

SPIS ZAWARTOŚCI:

Wyszczególnienie:

1. Strona tytułowa	1, 2
2. Spis zawartości	3
3. Opis techniczny	4 do 12
4. Rysunki :	szt. 16

SPIS RYSUNKÓW. OBIEKT 6.3

1. Plan sytuacyjny	1:500
2. Rysunek gabarytowy. Rzuty, przekroje	1:100
3. Zbrojenie płyty dna - siatka dolna i górna	1:50
4. Pręty dystansowe dla siatek zbrojeniowych płyty dna	1:10
5. Rozmieszczenie prętów startowych zbrojenia pionowego ścian i rozmieszczenie taśm uszczelniających KAB 150 na połączeniu ścian z płytą dna	1:75
6. Zbrojenie ściany zewnętrznej	1:25
7. Dozbrojenie ściany zewnętrznej przy węźle W1	1:25
8. Dozbrojenie ściany zewnętrznej przy komorze wód nadosadowych	1:25
9. Zbrojenie ściany dzielącej Sc1	1:25
10. Zbrojenie pomostu żelbetowego	1:25
11. Zbrojenie ścian komory wód nadosadowych	1:25
12. Rzut schodów i pomostów	1:75
13. Schody stalowe na obiekt 6.3	1:50, 1:25
14. Kratka nośna stopnia schodów	1:10
15. Mocowanie kraty nad komorą wód nadosadowych	1:10
16. Marka do uziomu	1:5

OPIS TECHNICZNY

REAKTOR BIOLOGICZNY - SKŁADAJĄCY SIĘ Z DWÓCH KOMOR STABILIZACJI TLENOWEJ. OBIEKT PROJEKTOWANY NR 6.3

1.0 DANE OGÓLNE

Nazwa budowy: Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w
POBIEROWIE
Adres budowy: Pobierowo gm. Rewal, działki nr 905/7, 905/9, 905/18 i 910
Inwestor: Urząd Gminy w Rewalu

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa Nr UAS/341/10/04 zawarta w dniu 10.08.2004 r. pomiędzy Urzędem Gminy w Rewalu a BSiPP „EKOMETRIA” Sp. z o.o. w Gdańsku.
2. Dokumentacja techniczna i powykonawcza dotycząca obiektów i uzbrojenia terenu oczyszczalni ścieków.
3. Wizja lokalna terenu i obiektów istniejących
4. Projekt zagospodarowania terenu
5. Projekt budowlany technologiczny rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w Pobierowie oraz rurociągi międzyobiektove
6. Projekt budowlany elektryczny rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w Pobierowie oraz sieci kablowe
7. Dokumentacja geotechnicznych warunków posadowienia dla projektu modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków POBIEROWO gm. Rewal

1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy (części budowlana) reaktora oznaczonego na planie sytuacyjnym nr 6.3 pełniącego rolę dwóch komór stabilizacji tlenowej i zagęszczania osadu (KST).

W obiekcie znajdują się niżej wymienione komory:

- Komora KST 6.3.1
- Komora KST 6.3.2

2.0 OPIS TERENU I WARUNKÓW GRUNTOWYCH

Patrz dokumentacja geotechnicznych warunków posadowienia dla projektu przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w POBIEROWIE gm. Rewal woj. zachodniopomorskie. Obiekt zlokalizowany jest w pobliżu dwóch istniejących reaktorów biologicznych.

3.0 POSADOWIENIE OBIEKTÓW

W nawiązaniu do projektu zagospodarowania terenu, dokumentacji geotechnicznej oraz projektu technologicznego Oczyszczalni Ścieków w Pobierowie, z którego wynikają poziomy posadowienia poszczególnych obiektów, projektuje się:

- Posadowienie dużych obiektów jak projektowane osadniki końcowe i reaktor nr 6.3 w którym znajdują się komory stabilizacji tlenowej, poniżej gruntów nasypowych (nasypów budowlanych) w obrębie gruntów nośnych tj. piasków drobnych i średnich średnio zagęszczonych o charakterystycznej wartości zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,35$ do $I_D^{(n)} = 0,50$. Do obliczeń przyjęto $I_D^{(n)} = 0,35$

Ponadto zaleca się:

- na etapie wykonywania robót ziemnych pod obiekty zlecić geotechniczny odbiór podłoża,
- Przed przystąpieniem do robót w poziomie posadowienia osadników końcowych, projektowanych komór stabilizacji tlenowej, czy innych komór sprawdzić czy w poziomie posadowienia nie występują grunty słabonośne, które należy wybrać w całości z podłoża gruntowego i zastąpić je odpowiednio zagęszczoną podsypką piaszczysto-żwirową.
- W miejscach gdzie poziom posadowienia wypadnie poniżej zalegania wody gruntowej prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić przy obniżonym zwierciadle. Obniżenie poziomu wody gruntowej dokonać przez system igłofiltrów. Igłofiltrów należy usytuować poza obrysem fundamentów w takiej odległości aby od przyjętej technologii odwodnienia nie spowodować wymywania drobniejszych frakcji gruntów z podłoża, gdyż spowodowało by to obniżenia nośności gruntu pod fundamentami.

4.0 OPIS ROBÓT BUDOWLANYCH

Zalecenia ogólne zmniejszające oddziaływania korozyjne środowiska.

Wszystkie elementy obiektu wykonać z betonu B37, szczelnego o nasiąkliwości nie większej niż 4%, o parametrach jak niżej, zbrojenie ze stali A-IIIN (RB 500W).

Powierzchnia ścian i dna będzie narażona na działanie ścieków.

Stopień agresywności środowiska wg PN-80/B-01800: E-C, 1, m, I_a (słaby).

Klasę ekspozycji wg PN-B-03264:2002 przyjęto XD2.

Dla tego stopnia agresywności przewiduje się materiałowo-strukturalną ochronę betonu, która stawia następujące wymagania (wg PN-82/B-01801):

- a) Beton B37, wodoszczelność W8, mrozo-odporność F150
- b) Do wykonania betonu stosować cement hutniczy. Można stosować cement CP45 (zalecany cement HOZ 35 L-NW/NA cementowni „Strzelce Opolskie” S.A) w ilości min. 350 kg/m³ mieszanki betonowej (zaleca się cement o zawartości C3A w klinkierze nie większej niż 8%)
- c) Kruszywo mineralne marki 30 o odpowiednich dobranych frakcjach odporne na działanie czynników agresywnych
- d) Woda zarobowa w ilości zapewniającej $w/c < 0,50$

- e) Należy stosować domieszki i dodatki uplastyczniające i uszczelniające poprawiające szczelność betonu (nie mogą być agresywne do stali zbrojeniowej).
- f) Rozwartość rys zgodnie z PN-B-03264 dopuszcza się 0,2 mm.
- g) Grubość otuliny betonowej powinna wynosić nie mniej niż 40 mm.
- h) Średnica zbrojenia w płytach większa od 8 mm
- i) Temperatura w czasie betonowania $t > 5^{\circ}\text{C}$
- j) Układanie mieszanki betonowej w deskowaniu powinno zapobiegać rozwarstwieniu mieszanki z jednoczesnym wibrowaniem, bez przerw roboczych pionowych na długości ścian.

UWAGA:

Należy wykonać recepturę mieszanki betonowej w specjalistycznym laboratorium.

Beton w czasie wiązania powinien być chroniony przed ochłodzeniem i przegrzaniem oraz wysychaniem. Szczególne znaczenie ma właściwa pielęgnacja betonu ścian, narażonych na wysychanie obustronne. Szczególnie szkodliwe są niekorzystne wpływy atmosferyczne (wiatr, nasłonecznienie, mróz).

Ze względu na destruktywny wpływ samoociepnięcia i skurczu betonu założono przetrzymywanie ścian w deskowaniu do uzyskania przez beton wytrzymałości $R_{bmin} = 15 \text{ MPa}$ (w okresie obniżonych temperatur $R_{bmin} = 17,5 \text{ MPa}$).

Przerwy robocze

W technologicznych przerwach roboczych i po obwodzie zewnętrznych ścian płyty dna zbiorników i w pionowych przerwach roboczych ścian zewnętrznych, dla zapewnienia całkowitej szczelności, należy zastosować taśmy uszczelniające PVC dla przerw roboczych o szerokości obranej do wysokości słupa wody ponad miejscem wbudowania. W projekcie przyjęto taśmy PCV firmy TRICOSAL, na styku dna ze ścianami taśmę „KAB 150” pozwalającą na swobodny montaż i betonowanie płyty dennej. Taką samą taśmę proponuje się zastosować na styku pionowym dla ściany prostopadłej wykonywanej w innym etapie realizacji. Dla typowej przerwy pionowej roboczej ściany i dna zastosować taśmy PCV 24 (szerokość 240 mm).

W przerwie roboczej beton po związaniu (24 godz.) winien być zgroszkowany i zmyty woda w celu usunięcia mleczka cementowego. W celu zwiększenia przyczepności do betonowanego elementu na starym betonie, zalecane jest nałożenie warstwy szczepnej MAXBOND (DRIZORO).

Pielęgnacja fragmentu wykonanej konstrukcji

Konstrukcję zbiorników przerwami technologicznymi „podzielić” na fragmenty betonowania. Przy przyjęciu podziałów na etapy betonowania, podstawowe i

wyjątkowe znaczenie dla ograniczenia skurczu ma staranna i poprawna pielęgnacja wykonanych segmentów zbiornika.

Zabetonowane w płycie dna pręty zbrojenia ścian uniemożliwiają stosowanie folii chroniącej beton przed migracją wody zarobowej (wysychanie powierzchni konstrukcji). Powierzchnię betonu począwszy od 5÷6 godzin po zabetonowaniu należy przykryć geotkaniną i zraszać wodą w sposób prawie ciągły przez okres co najmniej 7 dni. Temperatura wody powinna być zbliżona do temperatury pielęgnowanego betonu. Po upływie 7 dni zaleca się nadal okresowo zraszać wodą powierzchnię betonu.

Wykończenie wewnętrznych powierzchni zbiornika

- Wewnętrzne powierzchnie zbiornika zaleca się zatrzeć na „ostro”.
- Odchyłki powierzchni (gładkość) powinny spełniać obowiązujące tolerancje ustalone normą – wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- Betony po stronie wewnętrznej i zewnętrznej zabezpieczyć powierzchniowo poprzez nałożenie powłok wodoodpornych.

WYTYCZNE WYKONANIA BETONU ORAZ JEGO OCHRONY W OBIEKTACH INŻYNIERSKICH OCZYSZCZALNI PRZY ZASTOSOWANIU DOMIESZEK I DODATKÓW „ADDIMENT” MODYFIKUJĄCYCH MIESZANKĘ BETONOWĄ OFEROWANYCH PRZEZ FIRMĘ SIKA POLAND

1. Warunki ogólne

Beton użyty do realizacji obiektów inżynierskich w oczyszczalni winien spełnić następujące warunki :

- | | | |
|---|----------------|--------|
| - | wodoszczelność | W 8, |
| - | mrozoodporność | F 150, |
| - | nasiąkliwość | < 5%, |
| - | w/c | < 0,5. |

W celu osiągnięcia ww. parametrów niezbędne jest zastosowanie odpowiednich domieszek do betonu. Aby wyeliminować powstanie rys, pęknięć, raków oraz niekontrolowanych przerw roboczych konieczne jest opóźnienie początku wiązania betonu do ok. 3 godz.

Odpowiednią urabialność i zwiększenie wodoszczelności betonu zapewnia użycie właściwego plastyfikatora. Chcąc uzyskać plastyczną konsystencję masy betonowej proponuje się zastosowanie domieszek do betonu ADDIMENT BV 3 M lub ADDIMENT BV 1 M w ilości 0,5-0,8% w stosunku do masy cementu. Możliwość pompowania mieszanki betonowej zapewnia superplastyfikator ADDIMENT FM 6 dozowany w proporcji 0,5 – 1,0 % w stosunku do masy cementu. Produkcja mieszanki betonowej winna być poprzedzona opracowaniem receptury w laboratorium.

Technologia układania i zagęszczania masy betonowej w konstrukcjach.

Dostarczoną masę betonową na budowę należy układać warstwami grubości – 70 cm na całej powierzchni elementu. Zagęszczanie masy betonowej w elemencie można rozpocząć dopiero gdy czoło układanej warstwy jest oddalone o ok. 1,5 m od miejsca podawania. Wibrowanie w miejscu podawania masy betonowej jest przyczyną jej ściskania i występowania naprężeń. W konsekwencji prowadzi to do niezawibrowania masy betonowej, wystąpienia rys skurczowych, a co za tym idzie – brak szczelności elementów betonowych.

Czas wibracji betonu zależy od siły wymuszającej wibratora oraz od konsystencji i urabialności masy betonowej. Czas ten należy ustalić doświadczalnie bezpośrednio na budowie, w praktyce czas ten wynosi w granicach 30-45 sekund. Wibrowanie polega na wolnym zanurzeniu i wyciąganiu buławy, aby nie dopuścić do powstawania pustych przestrzeni w masie betonowej (dotyczy to zwłaszcza betonów o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej). Buławę wibratora należy zanurzyć w takich odstępach przemiennie, aby nie powstawały w elemencie tzw. pola martwe. Należy zwrócić uwagę aby masa betonowa była dostarczana na budowę w odpowiedniej ilości i w odpowiednim czasie. Nie wolno bowiem dopuścić do układania kolejnej warstwy na poprzednią warstwę związanego już betonu. W zależności od odległości dowozu masy betonowej, od wydajności wytwórni, temperatury masy betonowej i temperatury otoczenia należy stosować odpowiednie domieszki opóźniające wiązanie betonu (np. ADDIMENT VZ 1).

Należy zwrócić uwagę na to, by na budowie były stosowane odpowiednie szalunki i ściągi gwarantujące szczelność ścian. Do szalunków stosować środki antyadhezyjne typu parafinowego, np. ADDIMENT TR 13 i ADDIMENT TR 5.

W trakcie betonowania na fazach roboczych i dylatacjach należy założyć taśmę dylatacyjną. Taśma ta w trakcie betonowania musi być odpowiednio zabezpieczona, aby nie uległa przesunięciu lub zgięciu. Na fazie roboczej beton po związaniu (24 godz.) winien być zgroszkowany i zmyty wodą w celu usunięcia mleczka cementowego. W celu zwiększenia przyczepności do betonowanego elementu na starym betonie, wskazane jest nałożenie warstwy szczepnej.

Elementy betonowe po rozdeskowaniu muszą być chronione przed utratą wilgotności. Ściany na których będą wykonywane powłoki ochronne przed korozją, winny być przykryte folią, brezentem lub specjalnymi matami, szczególnie w okresie obniżonych temperatur. Elementy, na których nie będą wykonywane powłoki ochronne należy zabezpieczyć poprzez naniesienie powłoki z preparatu do pielęgnacji betonu ADDIMENT NB1.

„DRIZORO” POWŁOKOWA TECHNOLOGIA ZABEZPIECZENIA OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Najważniejszym elementem nowoprojektowanych obiektów jest właściwie skonstruowany oraz wbudowany beton. Założenia i wytyczne do jego wykonania zamieszczono w części budowlanej projektu.

Jakkolwiek beton wykonany wg zawartych tam wskazówek nie eliminuje całkowicie konieczności zastosowania powłok ochronnych.

Ochronę powierzchni betonowych obiektów należy zróżnicować. Sposób zabezpieczenia zdeterminowany zostanie przede wszystkim charakterem środowiska w jakim pracować będzie dany fragment konstrukcji.

Wykonać izolacje powierzchniowe betonu w technologii „DRIZORO”:

a) Dno zbiornika

Na przygotowanym podłożu wykonać powłokę uszczelniającą, sztywną z MAXSEAL SUPER w ilości 2,5 kg/m² w dwóch warstwach na dnie i ścianach komór wód nadosadowych.

b) Ściany zewnętrzne zbiornika od wewnątrz oraz wewnętrzna ściana dzieląca obiekt na dwie niezależne komory KST

Na przygotowanym podłożu wykonać powłokę uszczelniającą, elastyczną z MAXSEAL FLEX w ilości 3,0 kg/m² w dwóch warstwach. Ściany zewnętrzne od wewnątrz na całej wysokości uciągając powłokę 0,5 m na dno.

c) Ściany zewnętrzne zbiornika od zewnątrz

W celu wyeliminowania naprężeń w betonie wywołanymi zmiennymi temperaturami, nagrzewaniem i wychładzaniem się powierzchni betonu i innymi wpływami atmosferycznymi zaprojektowano wykonanie izolacji termicznej ścian 5 cm warstwą styropianu FS20.

- izolacja termiczna z 5 cm warstwy styropianu styropian mocować na klej i kołki do mocowania styropianu;
- następnie na klej mocowana jest siatka z tworzywa sztucznego;
- cienka wyprawa tynkarska;
- farba CAPAROL FASSADENFINISH

d) Ściany zewnętrzne zbiornika poniżej gruntu

- ściana żelbetowa zbiornika
- od wierzchu ławy do poziomu gruntu zagruntować "DYSPERBITEM" rozcieńczonym wodą w stosunku 1:1
- posmarować nierozcieńczonym "DYSPERBITEM" 2*krotnie ścianę
- styropian ekstrudowany gr.5 cm kleić do ściany za pomocą "DYSPEBITU"
- na styropianie wykonać tynk na siatce metodą lekką oraz wykonać izolację wg opisu jak wyżej

e) Pomost żelbetowy zlokalizowany na ścianie dzielącej

- Wykonać gruntowanie betonu środkiem gruntującym MAXPRIMER w ilości 0,2 kg/m²;

- Na zagruntowaną powierzchnię nałożyć powłokę z materiału MAXEPOR MORTER w ilości 0,5 kg/m²; MAXEPOR MORTER jest to dwuskładnikowe spoiwo chemoutwardzalne na bazie żywic epoksydowych
- Gdy powłoka jest jeszcze mokra posypać przesianym piaskiem do całkowitego pokrycia;
- Po 24 h usunąć poprzez zamiatanie kruszywo, które nie związało z powłoką;
- Powierzchnię wygładzić mechanicznie grubym papierem ściernym;
- Nałożyć wałkiem wierzchnią warstwę MAXEPOR MORTER w ilości 0,5 kg/m²;
- Gotową i zabezpieczoną żywicą MAXEPOR MORTER powierzchnię betonu pokryć warstwą MAXUREATHANE TOP chroniącą prze promieniami UV.

f) Pozostałe zalecenia

Wzdłuż wszystkich naroży wklęsłych tj. miejsc łączenia ścian z dnem oraz naroża pionowe wykuć bruzdy 3*3 cm zaokrąglić o promieniu 4-5 cm zaprawą MAXREST, MAXRITE 500/700 lub cementem hydraulicznym MAXPLUG.

OB. NR 6.3 REAKTOR BIOLOGICZNY – PROJEKTOWANE KOMORY STABILIZACJI TLENOWEJ I ZAGĘSZCZANIA OSADU

Nowy obiekt do wykonania w konstrukcji żelbetowej monolitycznej.

Gabaryty obiektu:

• Średnica zewnętrzna	Dz = 24,80 m
• Średnica wewnętrzna	Dw = 24,00 m
• Grubość ściany zewnętrznej	d1 = 40 cm
• Średnica wewnętrzna komory KN	Dw = 16,80 m
• Grubość ścianki wewnętrznej	d2 = 20 cm
• Średnica wewnętrzna komory KD	Dw = 10,00 m
• Grubość ścianki wewnętrznej	d2 = 20 cm
• Wysokość ścian	H = 7,60 m
• Głębokość całkowita	Hc = 7,20 m
• Powierzchnia zabudowy	783,05 m ²

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Obiekt składa się z powłoki kolistej o grubości 40 cm oraz płyty dennej tej samej grubości, pogrubionej do 50 cm na szerokości 500 cm pod ścianą dzielącą zbiornik na dwie komory.

Ściana dzieląca zbiornik na dwie komory KST ma grubość 40 cm, przy dnie zaprojektowano dwa skosy po 20 cm na wysokość 165 cm. Na ścianie zaprojektowano pomost żelbetowy, który pełni rolę komunikacji oraz jednocześnie jest doskonałym usztywnieniem górnej krawędzi ściany.

Do ściany dzielącej i zewnętrznej powłoki (pod pomostem) „zawieszone” są dwie małe komory 130x150x190cm z zastawkami do których przelewają się wody nadosadowe.

Przyjęto zamocowanie ścian pionowych w płycie dennej. Technologia wykonania dna i ścian bez dylatacji. Przewiduje się wykonanie płyty dennej oraz zewnętrznej powłoki w czterech etapach eliminujące w założeniu wpływ skurczu betonu. Posadowienie na monolitycznej płycie dennej wykonanej na podłożu z betonu B15. Na podłożu ułożyć izolację z dwóch warstw folii PEHD grubości 0,3 mm a na folii wykonać warstwę dociskową z betonu B15 grubości 10 cm. Dno zbiornika jest posadowione powyżej wody gruntowej.

Technologia wykonania – monolityczna. Beton hydrotechniczny klasy B37 o stopniu wodoszczelności W-8 i stopniu mrozoodporności F150.

Stal zbrojeniowa średnicy #12, #16, #20, #25 klasy A IIIN gatunku RB 500W.

W niektórych miejscach ścian występują „zaburzenia” wynikające z podziału technologicznego zbiornika. Spowodowało to konieczność zagęszczenia zbrojenia np. na styku ściany dzielącej ze ścianą powłokową czy na styku komór odpływowych wód nadosadowych ze ścianą powłokową – patrz rys. 7 i 8.

Siatki zbrojenia ścian łączyć przy pomocy prętów $\phi 6$ (S-haków) w rozstawie dostosowanym do rozstawu zbrojenia, nie więcej jak 75x75 cm.

Otulenie zbrojenia wynosi 40 mm.

Górną powierzchnię ścian (koronę) wykonać z 2 % spadkiem do wewnątrz zbiornika. Ponadto w powłoce zewnętrznej należy marki do uziomu fundamentowego – patrz rys. nr 2 i nr 16

Analizę statyczną przeprowadzono programem Robot Millennium wersja 20.1 przy wykorzystaniu modułu „powłoki”.

- W celu bezpiecznego oszacowania sił wewnętrznych i rozwarcia rys w elementach konstrukcji zbiornika, przy występujących kombinacjach obciążeń, obliczenia wykonano rozpatrując ustrój przestrzenny, uwzględniający współpracę konstrukcji obiektu z podłożem gruntowym.
- Zbrojenie poszczególnych przegród ściennych i dna obliczono z uwzględnieniem zginania, skręcania i sił tarczowych.
- Ograniczono szerokość rozwarcia rys do 0,2 mm zgodnie z PN-B-032864
- W celu wyeliminowania naprężeń w betonie wywołanych różnicą temperatur pomiędzy cieczą a powietrzem zewnętrznym zaprojektowano wykonanie izolacji termicznej ścian 5 cm warstwą styropianu.
- Niezależnie od zbrojenia głównego, korony wszystkich ścian zabezpieczono dodatkowym zbrojeniem poziomym przeciw skurczowym.

SCHODY I POMOSTY. WARUNKI BHP

Pomost komunikacyjny - żelbetowy

Barierka ochronna z rur kwadratowych i prostokątnych ze stali nierdzewnej 0H18N9 zamocowane na kołki (śruby) rozprężne lub wklejane HILTI.

Balustrady posiadają u góry pochwyt z rury prostokątnej 50*30*2 mm, u dołu zaopatrzone będą w krawężnik o wysokości 15 cm powyżej kraty pomostowej. Krawężnik będzie wykonany z blachy. Pomiędzy pochwytami balustrady a krawężnikiem zaprojektowano element pośredni z rury prostokątnej 40*20*2 mm. Słupki balustrady z rury kwadratowej 40*40*2 mm.

Schody projektuje się w konstrukcji stalowej umożliwiające dojście do pomostu technologicznego zlokalizowanego na środkowej ścianie dzielącej. Różnica pomiędzy poziomem terenu a górnym poziomem pomostu wynosi około 6,10 m.

Zaprojektowano schody dwubiegowe ze spocznikiem. Elementami konstrukcyjnymi biegów są belki policzkowe z ceowników 140, stopnie schodów przyjęto tworzywa sztucznego TWS, Fiberglass, tzn. chemoodpornych żywic i syntetycznych włókien.

Przyjęto kraty wysokie RT 40/38P odkryte z powierzchnią przeciwpoślizgową mające osiowy rozstaw oczek 40*40 mm, prześwit oczka 31*31 mm, wysokość kraty 38 mm. Rodzaj powierzchni wierzchniej: P – warstwa przeciwpoślizgowa na powierzchni roboczej kraty lub stopnia schodów.

Kraty pomostowe z tworzywa TWS produkcji Zakładu Laminatów Poliestrowych TROKOTEX posiadają aprobatę Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-4364/2000 oraz atest PZH.

Krata stopni RTS 40/38P będzie ułożona w ramce z kątownika 35*35*4 mm. Ramka stopni spawana do belek schodów.

Szerokość biegu 100 cm.

Ilość stopni w biegach po 17 sztuk. Wysokość wszystkich stopni 17,9 cm.

Belki policzkowe opierają się na belkach spocznikowych zaprojektowanych z rur prostokątnych 100*100*4 mm. Belki spocznikowe i zastrzały przy pomocy blach będą kotwione do powłoki zewnętrznej.

Do wykonania elementów konstrukcyjnych schodów przyjęto stal nierdzewną 0H18N9. Elektrody do stali nierdzewnej ES 18-8-2R.

Belki pierwszego biegu oparte są na wcześniej wykonanym fundamencie z betonu B20.

DOJŚCIE DO SCHODÓW

Dojazd i dojście istniejącymi drogami wewnątrz zakładowymi.

WARUNKI BHP i P.POŻ.

Zbiornik stabilizacji tlenowej i zagęszczania osadu są komorami otwartymi i nie są zagrożone wybuchem.

Obciążenie ogniowe 25 kG/m² – klasa odporności ogniowej „E”.

Opracował:

mgr inż. Piotr Hnatiuk