



ARCHITEKCI

„ETC Architekci Sp. z o.o.” Spółka komandytowa

53-137 Wrocław

al. Wiśniowa 36a

tel.: 0-71 78-79-730

fax: 0-71 78-79-733

e-mail: biuro@etca.com.plwww.etca.com.pl

TOM PZT	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	EGZ.
----------------	--	-------------

Inwestor	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15, 55-200 Oława
Przedsięwzięcie	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii i budowy kompleksu terenowej infrastruktury sportowo-rekreacyjnej
Kategoria obiektu	V
Adres	ul. 1. Maja, 55-200 Oława dz. nr 5/4, 4/3 – AM 72, 71, 2 dr – AM 91, obr. ewid. m.Oława
Jednostka proj.	"ETC Architekci sp. z o.o." s.k.
Faza opracowania	Projekt Budowlany
Branża, zakres	Architektura, Konstrukcje, Instalacje sanitarne, Instalacje elektryczne, Drogi, Zieleń
Data opracowania	17 marca 2016

PROJEKTANCI I SPRAWDZAJĄCY		
architektura projektant	mgr inż. arch. Tomasz Markowski upr. nr 410/92/UW	
	mgr inż. arch. Jacek Król upr. nr 71/93/UW	
sprawdzający	mgr inż. arch. Marek Romaniszyn upr. nr 308/93/UW	

899-267-24-67 :nip

020998572 :regon

BZ WBK S.A. V O/Wrocław


59 1090 1522 0000 0001 1214 7875 :konto

Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej :rejestracja

VI Wydział Gospodarczy

331417 :KRS

konstrukcje projektant	mgr inż. Michał Żaliński upr. nr 123/00	
sprawdzający	mgr inż. Marcin Kordaszewski upr. nr MAP/0120/PWOK/10	
instalacje sanitarne projektant	mgr inż. Maciej Cyba upr. nr UAN.7342-3/94 mgr inż. Tomasz Szczyrba upr. nr 358/01	
sprawdzający	mgr inż. Bartosz Cyba upr. nr WKP/0345/POOS/12	
Instalacje elektryczne i teletechniczne projektant	mgr inż. Norbert Walkiewicz upr. nr WAM/0026/POOE/07	
sprawdzający	mgr inż. Sebastian Penar upr. nr PDK/0016/PWOE/15	
drogi projektant	mgr inż. Paweł Brucko- Stempkowski upr. nr 4/02/DUW	
sprawdzający	mgr inż. Danuta Michalska- Szczepańska upr. nr 415/92/UW	


	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami), podpisani projektanci i sprawdzający oświadczają, że projekt budowlany Rozbudowy zespołu basenów odkrytych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii i budowy kompleksu terenowej infrastruktury sportowo-rekreacyjnej, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.


PROJEKTANCI I SPRAWDZAJĄCY

architektura projektant	mgr inż. arch. Tomasz Markowski upr. nr 410/92/UW mgr inż. arch. Jacek Król upr. nr 71/93/UW	
sprawdzający	mgr inż. arch. Marek Romaniszyn upr. nr 308/93/UW	
konstrukcje projektant	mgr inż. Michał Żaliński upr. nr 123/00	
sprawdzający	mgr inż. Marcin Kordaszewski upr. nr MAP/0120/PWOK/10	
instalacje sanitarne projektant	mgr inż. Maciej Cyba upr. nr UAN.7342-3/94 mgr inż. Tomasz Szczyrba upr. nr 358/01	
sprawdzający	mgr inż. Bartosz Cyba upr. nr WKP/0345/POOS/12	
instalacje elektryczne i teletechniczne projektant	mgr inż. Norbert Walkiewicz upr. nr WAM/0026/POOE/07	
sprawdzający	mgr inż. Sebastian Penar upr. nr PDK/0016/PWOE/15	
drogi projektant	mgr inż. Paweł Brucko- Stempkowski upr. nr 4/02/DUW	
sprawdzający	mgr inż. Danuta Michalska - Szczepańska upr. nr 415/92/UW	


	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

• Wykaz kompletności dokumentacji		
l.p.	ozn. tomu	nazwa tomu
1.	Tom PZT	Projekt zagospodarowania terenu
2.	Tom PAB	Projekt architektoniczno-budowlany

• Spis zawartości tomu		strona
–	strony tytułowe	...
–	wykaz kompletności dokumentacji	...
–	spis zawartości tomu	...
–	spis treści opisu	...
–	wykaz dokumentów i uzgodnień	...
–	wykaz rysunków	...
–	część opisowa wg spisu treści	...
–	dokumenty wg wykazu	...
–	część rysunkowa wg wykazu	...

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT


▪ Spis treści opisu		strona
I.	OPIS TECHNICZNY – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	...
I.A.	CZĘŚĆ OGÓLNA	...
I.B.	ARCHITEKTURA, ZIELEŃ	...
I.C.	KONSTRUKCJE	...
I.D.	INSTALACJE SANITARNE I TECHNOLOGIA	...
I.E.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWA	...
I.F.	DROGI	...
I.G.	INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DO PROJEKTU BUD.	...

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT


• Wykaz dokumentów		
I. p.	tytuł dokumentu	data dokumentu
1.	Starostwo Powiatowe w Oławie , Decyzja zatwierdzająca Dokumentacja geologiczno – inżynierska określająca warunki geologiczno – inżynierskie podłoża terenu	
2.	Decyzja nr 1/2016 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, Burmistrz Miasta Oława (UA .6733.13.2015)	26.01.2016.
3.	Decyzja umarzająca postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, Burmistrz Miasta Oława (GKM.6220.11.2015)	13.11.2015.
4.	Decyzja Marszałka Województwa Dolnośląskiego ws. lokalizacji inwestycji w strefie chronionej rz. Oławy	
5.	Uzgodnienie robót, Dolnośląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu, Biuro w Oławie, l.dz. 1388/16	11.03.2016.
6.	Uzgodnienie zagospodarowania terenu i obsługi komunikacyjnej, Urząd Gminy Oława, l.dz. INW.7013.78.2015/2016	03.03.2016.
7.	Opinia ws. gospodarki zielenią, Urząd Miejski w Oławie, l.dz. GKM.6131.14.2016	08.03.2016.
8.	Pozwolenie konserwatorskie (prace archeologiczne) , Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków we Wrocławiu	
9.	Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków we Wrocławiu – opinia dot. zatwierdzenia koncepcji programowo – przestrzennej, l.dz. WZN.5183.295.2016.BBM, RKP-4982-2016	11.03.2016.
10.	Zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków sanitarnych oraz techniczne warunki przyłączenia, ZWiK Sp. z o.o. w Oławie, (PT-TW/26/2016)	08.02.2016.
11.	Uzgodnienie przyłącza wodociągowego oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej, ZWiK Sp. z o.o. w Oławie, l.dz. PT-TW/384/2016	15.03.2016.
12.	Pozwolenie wodnoprawne, Starosta Oławski	
13.	Warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej, MZEC – Oława Sp. z o.o. (l.dz. 484/2015)	18.12.2015.
14.	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A., (WP/078943/2015/O05R04/KS)	13.01.2016.
15.	Techniczne warunki na przebudowę sieci telekomunikacyjnej, Orange polska S.A. (TODDWA-WR.211-85668/15/JS)	29.12.2015.
16.	Uzgodnienie rzeczoznawcy pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych mgr inż. Anna Sęczkowska	na rys. tom PZT
17.	Uzgodnienie rzeczoznawcy pod względem zgodności z przepisami BHP oraz ergonomii, mgr inż. Anna Sęczkowska	na rys. tom PZT
18.	Uzgodnienie rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, mgr inż. Waldemar Kurzaj	na rys. tom PZT

• Wykaz rysunków

l.p.	tytuł	skala	nr
	zagospodarowanie		
1	PZT – projekt zagospodarowania terenu, architektura, drogi, zieleń	1:500	01
2	PZT – plan sytuacyjny sieci sanitarnych i elektrycznych	1:500	02
3	PZT – plan sytuacyjny dróg	1:500	03
	architektura		
4	Plan strefy niecek basenowych i atrakcji	1:250	04.1.A
5	Strefa basenowa – przekroje X1, Y1, Y2	1:250	04.2.A
	konstrukcje		
6	Plan zjeżdżalni wodnych	1:100	05.1
7	Plan zjeżdżalni wodnych – plansza wymiarowa	1:100	05.2
8	Zjeżdżalnia Z 1	1:50	05.3
9	Zjeżdżalnia Z 2	1:50	05.4
10	Zjeżdżalnia Z 3	1:50	05.5
11	Zbiornik popłuczyn, zbiornik T1-T2 i T2-T3	1:100	K.01
	instalacje sanitarne – technologia basenowa		
12	Schemat technologiczny – basen wielofunkcyjny		T.1
13	Schemat technologiczny – brodzik dla dzieci		T.2
14	Schemat technologiczny – atrakcje basenowe		T.3
15	Sieci technologii basenowej		T.4
16	Sieci technologii basenowej – brodzik dla dzieci		T.5
17	Sieci technologii basenowej – basen wielofunkcyjny		T.6
18	Rzut instalacji pomieszczeń technicznych (filtrownia)		T.7
19	Lokalizacja urządzeń – pomieszczenie pompowni T1		T.8
20	Lokalizacja urządzeń – pomieszczenie pompowni T4		T.9
	instalacje sanitarne		
21	Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne	1:500	S1
22	Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej – profil	1:100/200	KS1
23	Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej – profil	1:100/200	KS2
24	Studzienka odwadniająca - szczegół	1:10	KS3
	Zewnętrzna instalacja kanalizacji technologicznej – profil	1:100/200	KT1

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

25	Studnia rozdzielcza – szczegół	1:20	KT2
26	Przyłącze wodociągowe – profil	1:100/200	W1
27	Przyłącze wodociągowe – profil	1:100/200	W2
28	Zewnętrzna instalacja wodociągowa (podlewanie zieleni oraz zasilanie natrysków zewnętrznych) – profil	1:100/200	W3
29	Zewnętrzna instalacja wodociągowa (podlewanie zieleni oraz zasilanie natrysków zewnętrznych) – profil	1:100/200	W4
30	Komora wodomierzowa – rzut i przekrój	1:50	W5
31	Studzienka przyłączeniowa (gastronomia sezonowa) – szczegół	1:10	W6
32	Przyłącze wodociągowe – węzły montażowe		W7
33	Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej – profil	1:100/200	KD1
34	Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej – profil	1:100/200	KD2
	instalacje elektryczne i niskoprądowa		
35	Legenda		E.01
36	Instalacja elektryczna komory pomp		E.02
37	Instalacja połączeń wyrównawczych komory pomp		E.03
	drogi		
38	Przekroje konstrukcyjne nawierzchni	1:50	D.01

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

I. OPIS TECHNICZNY – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

I.A. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. WSTĘP. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa zespołu basenów odkrytych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz budowa kompleksu terenowej infrastruktury sportowo-rekreacyjnej.

1.2. Zakres inwestycji:

W ramach inwestycji zaprojektowano:

- budowę niecki basenu wielofunkcyjnego, basenu dla dzieci, brodzików przejściowych, wodnego placu zabaw oraz zjeżdżalni – w miejscu po istniejących nieckach przeznaczonych do częściowej rozbiórki;
- częściową rozbiórkę i budowę nowej części budynku technicznego, z zachowaniem części obejmującej istn. stację transformatorową;
- budowę budynku wejściowego wielofunkcyjnego dla potrzeb obsługi użytkowników (klientów);
- budowę infrastruktury towarzyszącej sportowej i rekreacyjnej, w tym boisk, placu zabaw, plaż utwardzonych i zielonych;
- budowę uzbrojenia terenu (place, drogi, przyłącza, instalacje), niezbędnej infrastruktury technicznej, w tym źródeł energii odnawialnej (ogniwa fotowoltaiczne);
- budowę niezbędnych zagospodarowania terenu, elementów małej architektury.

1.3. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera wielobranżowy projekt budowlany w zakresie i formie stanowiącej podstawę do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

Na projekt budowlany składa się:

- Tom PZT – Projekt Zagospodarowania Terenu (tom niniejszy) oraz
- Tom PAB – Projekt Architektoniczno–Budowlany (tom odrębny).


1.4. Podstawa opracowania

• Materiały wyjściowe

- Umowa pomiędzy Zamawiającym a „ETC Architekci sp. z o.o.” sp. k
- Założenia programowe Inwestora
- Wizja lokalna, inwentaryzacja architektoniczna
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego [ulicp]
- Mapa zasadnicza do celów projektowych [mdcp]
- Opinia geotechniczna
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska
- Projekt geotechniczny
- Warunki zasilania obiektu w media
- Przepisy techniczno-budowlane i normy przedmiotowe
- Uzgodnienia z Zamawiającym

• Wykaz zasadniczych przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2013.1409 j.t. z późn. zm.) [PB]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. ws. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015.1422 ze zm.) [WT]

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010 r. ws. ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2009.110.719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. ws. przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030)
- Polskie Normy przywołane w przepisach techniczno-budowlanych

1.5. Podstawowe dane ogólne i ewidencyjne

Inwestor:
Gmina Miasto Oława, pl. Zamkowy 15, 55-200 Oława

Obiekt:
Basen odkryty w Oławie


Lokalizacja, adres:
Oławskie Centrum Kultury Fizycznej [OCKF], ul. 1. Maja, 55-200 Oława

Wykaz działek, władający
dz. nr 5/4, 4/3 – AM 72, 71, 2 dr – AM 91, obr. ewid. Oława
Gmina Miasto Oława

Przeznaczenie, kategoria:
Obiekt użyteczności publicznej, kategoria V – baseny odkryte

1.6. Zestawienie powierzchni części zagospodarowania – bilans terenu

- | | |
|---|--------------------------|
| • Teren opracowania – powierzchnia łączna | 25 692,78 m ² |
| w tym: | |
| – budynek wejściowy (wielofunkcyjny) – pow. zabudowy | 536,04 m ² |
| – budynek techniczny – pow. zabudowy | 534,76 m ² |
| – strefa basenowa | 4 401,96 m ² |
| – schody i pochylnie terenowe | 516,39 m ² |
| – tarasy twarde | 405,10 m ² |
| – drogi, chodniki i place | 1 684,10 m ² |
| – boiska | 952,00 m ² |
| – tereny zielone, plaże trawiaste, nawierzchnia żwirowe | 16 662,43 m ² |

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

2. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWO-PRZESTRZENNE. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Rodzaj i skala zadania

Inwestycja ma charakter publiczny. Polega na przebudowie istniejącego basenu odkrytego, funkcjonującego jako basen publiczny w okresie letnim. Basen kąpielowy został wybudowany w roku 1975 i służył mieszkańcom Oławy do roku 2013. W chwili obecnej jest nieużytkowany z uwagi na stan techniczny. Sposób użytkowania obiektu po realizacji inwestycji pozostanie bez istotnych zmian.

2.2. Opis terenu inwestycji

Lokalizacja: teren objęty opracowaniem i istniejący basen znajduje się w obrębie większego terenu miejskiego kompleksu sportowego OCKF (Oławskie Centrum Kultury Fizycznej) przy ul. 1. Maja w Oławie.

Teren jest ogrodzony i otoczony przez:

- obiekt krytej pływalni i park miejski – od północy;
- tereny zabudowy mieszkaniowej – od południa;
- wał rzeki Oławy – od zachodu;
- ogrodzony teren przedszkola i budynki firmowe – od wschodu.

Ukształtowanie: teren jest względnie płaski, pozbawiony znacznych nierówności, w strefie wjazdu podwyższony. Niecka istniejącego basenu jest wyniesiona, otoczona wałem ziemnym.

Szata roślinna: teren pokryty niemal w całości trawą; występuje zieleń wysoka, średnia i niska.

Sposób użytkowania: teren przedsięwzięcia stanowi zurbanizowany teren częściowo zabudowany.

2.3. Uwarunkowania formalne i techniczne realizacji zadania

• Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu


Na potrzeby realizacji inwestycji wydano decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, zawierającą ustalenia dotyczące funkcji zabudowy i zagospodarowania terenu z uwzględnieniem ustaleń dotyczących warunków i wymagań ochrony i kształtowania ładu przestrzennego.

Projektowany obiekt spełnia ustalenia i wymagania decyzji, w szczególności:

- rodzaj inwestycji: zabudowa usługowa (warunek spełniony);
- funkcja: obiekty rekreacyjno-sportowe, obiekty zaplecza rekreacyjno-sportowego i obiekty techniczne (warunek spełniony);
- wskaźnik wielkości powierzchni zabudowy (budynków) w stosunku do powierzchni terenu inwestycji wynosi 0,11 (max.0,4 – warunek spełniony);
- nieprzekraczalna linia zabudowy: w odległości 5m od granicy działki nr 2 (warunek spełniony);
- Szerokość elewacji frontowej od strony dz. nr 2 i nieprzekraczalnej linii zabudowy: do 16m dla bud. wejściowego i 46 m dla budynku technicznego (warunek spełniony);
- wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej, jej gzymsu lub attyki: do 6,5 m dla bud. wejściowego jednokondygnacyjnego oraz do 8,0 m dla bud. technicznego (warunek spełniony);
- kąt nachylenia połaci dachu: <math><10^\circ</math> (warunek spełniony);
- układ połaci dachowych: dach płaski (warunek spełniony).

• Warunki ochrony środowiska i zdrowia ludzi

Dla planowanej inwestycji wszczęto, a następnie wydano decyzję o umorzeniu postępowania administracyjnego w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

W związku z tym planowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć, o których mowa w art. 59 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 199, poz. 1227) i nie znajduje się w katalogu zawartym w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.).

- **Warunki ochrony przyrody**

W obszarze inwestycji brak jest obiektów lub terenów objętych ochroną w rozumieniu art. 6 Ustawy z dn. 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U.2013.627 j.t. ze zm.).

Nie występują strefy i obszary ochronne; w zasięgu oddziaływania nie znajdują się obszary „Natura 2000”.

Planowana inwestycja koliduje z istniejącą zielenią wysoką. W związku tym uzyskano uzgodnienie gospodarki zielenią, w tym planowanego wycięcia pojedynczych drzew.

- **Warunki ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej**

Na obszarze inwestycji występują obiekty lub tereny objęte ochroną w rozumieniu art. 7 Ustawy z dn. 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.2014.1446 t.j.).

Teren ujęty jest w wojewódzkiej ewidencji zabytków archeologicznych, w związku z tym obszar ten podlega ochronie konserwatorskiej w zakresie robót ziemnych.

Teren inwestycji jest położony w granicach historycznego układu urbanistycznego miasta Oławy, obszaru ujętego w wykazie zabytków.

W związku z powyższym uzyskano uzgodnienie z właściwym organem konserwatorskim.

- **Ustalenia dla terenów lub obiektów podlegających ochronie**

Obiekt znajduje się poza terenami zamkniętymi, poza zasięgiem zewnętrznych stref ochronnych lub obszarów ograniczonego użytkowania. Teren zainwestowania nie leży w obszarze zagrożeń hydrologicznych (powódź) i geologicznych (tereny górnicze, osuwiska).

Część terenu inwestycji jest położona na obszarze narażonym na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego. Maksymalna rzędna zwierciadła wody wg map RZGW we Wrocławiu wynosi 129,38 m npm.

W związku z realizacją elementów inwestycji w strefie ochronnej (pas 50 m) wału przeciwpowodziowego uzyskano zwolnienia przez Marszałka Województwa Dolnośląskiego z zakazów wynikających z ustawy Prawo wodne (t.j. Dz.U.2012.145 ze zm.).

- **Warunki obsługi w zakresie infrastruktury technicznej**


Obiekt wymaga zasilania w wodę i energię elektryczną oraz odprowadzania ścieków sanitarnych i deszczowych na etapie budowy i funkcjonowania.

Obiekt posiada bezpośredni dostęp do sieci komunalnych. Przyłączenie instalacji własnych obiektu do komunalnej infrastruktury technicznej wymaga ustalenia warunków przyłączenia przez właściwe jednostki organizacyjne.

- Zaopatrzenie w wodę w oparciu na warunkach określonych przez zarządcę sieci – Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oławie;
- Odprowadzenie ścieków sanitarnych, technologicznych (popłuczyn z uzdatnionej wody basenowej) i wód opadowych na warunkach określonych przez zarządcę sieci - Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Oławie;
- Dostawa energii elektrycznej na podstawie warunków technicznych określonych przez TAURON Dystrybucja SA. Oddział we Wrocławiu, Rejon Dystrybucji Strzelin ul. Dzierżonowska 54, 57-100 Strzelin.

- **Warunki obsługi w zakresie komunikacji**

Obiekt wymaga obsługi komunikacyjnej na etapie budowy i funkcjonowania.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Obiekt posiada istniejący dostęp poprzez wewnętrzną drogę gminną do gminnych dróg publicznych. Korzystanie z obsługi (dojazd, dojście, parkowanie) na warunkach dotychczasowych. Dojazd poprzez gminną drogę wewnętrzną, parkowanie na terenie własnym OCKF.

- **Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.**


Określa się następująco obszar oddziaływania projektowanego obiektu w rozumieniu Art. 3 pkt 20 Ustawy Prawo Budowlane: realizacja obiektu nie ogranicza zagospodarowania, w tym zabudowy terenów sąsiednich, obszar oddziaływania ograniczony do obszaru działki budowlanej inwestycji.

Projektowany obiekt wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi nie naruszy interesów osób trzecich, nie pozbawi dostępu do drogi publicznej, do infrastruktury technicznej i mediów (woda, kanalizacja, energia elektryczna i ciepła, środki łączności), dostępu światła dziennego oraz nasłonecznienia.

Prace budowlane prowadzone będą w granicach terenu własnego.

Budowa i prawidłowe funkcjonowanie obiektu nie wywoła wzrostu hałasu, drgań (wibracji), zakłóceń elektrycznych, wzrostu zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby w zakresie przekraczającym dopuszczalne normy. Obiekt nie jest źródłem sztucznego promieniowania EM.


Przewidywana uciążliwość funkcjonującego obiektu nie wykracza poza granice terenu własnego.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

3. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA. INFORMACJA DOT. ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

- Wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**
Charakterystyka ogólna: obiekt jest zakwalifikowany jako rekreacyjno-sportowy.
Istotą oddziaływania istniejącego przedsięwzięcia na środowisko jest jego wpływ na klimat akustyczny (emisja hałasu) oraz na stan czystości powietrza atmosferycznego (emisja zanieczyszczeń) w związku z ruchem transportu samochodowego.
Inwestycja nie powoduje przekroczenia standardów jakości środowiska.
Obszar oddziaływania proj. obiektu nie przekroczy granic terenu własnego.
Zgodnie z przeprowadzonym postępowaniem nie zalicza się do obiektów mogących pogorszyć stan środowiska.
Budynek wejściowy projektowany jest na terenie funkcjonującego obiektu.
Lokalizacja budynku ma miejsce na terenie zabudowanym o funkcji usługowej, na obszarze nieobjętym ochroną.
Inwestycja nie powoduje zajęcia nowych terenów pod zabudowę i zagospodarowanie.
Lokalizacja inwestycji nie wykazuje cech istniejących lub przewidywanych, o charakterze stanowiącym zagrożenie dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego budynku i jego otoczenia innych niż określone w decyzji ulicp.
Nie przewiduje się wzrostu skali oddziaływania na środowisko, wynikającego z realizacji planowanego przedsięwzięcia. Uciążliwość obiektu w skali ogólnej nie przekracza granic terenów chronionych. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne minimalizują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.
Obiekt funkcjonuje sezonowo w okresie letnim.
W związku z powyższym proj. obiekt budowlany wraz z urządzeniami nie powoduje znaczącego niekorzystnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.
Wpływ w trakcie realizacji będzie mieć charakter okresowy i przemijający.
- Ochrona wód – gospodarka wodno-ściekowa**
Zapotrzebowanie i jakość wody) – woda wymagana jest do celów technologicznych (napełnianie niecek), higieniczno-sanitarnych i porządkowych. Zasilanie z instalacji wewnętrznych włączonych do sieci komunalnych.
Ścieki sanitarne odprowadzane będą do komunalnej kanalizacji sanitarnej.
Wody z płukania filtrów oraz zużyte wody z niecek basenowych będą zrzucane poprzez zbiornik sedimentacyjny do kanalizacji deszczowej.
Ścieki deszczowe z dachów i placu odprowadzane będą do komunalnej kanalizacji deszczowej.
Powierzchniowe ścieki z chodników i innych nawierzchni pieszych odprowadzone będą bezpośrednio do przepuszczalnego gruntu.
- Ochrona powietrza – emisja gazów, pyłów i płynów**
Zanieczyszczenia wprowadzane do środowiska (gazy, pary, pyły, płyny) – proj. obiekt nie jest źródłem nowej znaczącej i zorganizowanej emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych.
W stanie istniejącym źródłem emisji pyłów i gazów spalinowych jest ruch pojazdów mechanicznych o napędzie spalinowym.
Zasilanie obiektu w ciepło z wbudowanych urządzeń zasilanych ze źródeł zdalnych – brak emisji.
Wpływ na środowisko atmosferyczne w trakcie bieżącego użytkowania ma charakter nieistotny, w trakcie budowy będzie mieć charakter okresowy i przemijający.
Planowana inwestycja nie będzie znacząco uciążliwa dla środowiska i nie wpłynie negatywnie na jakość powietrza atmosferycznego w okolicy.
- Emisja energii, promieniowania, pola e-m i in. zakłóceń**
Energie wprowadzane do środowiska (hałas, drgania, promieniowanie elektro-magnetyczne) – proj. obiekt nie jest źródłem nowej znaczącej i zorganizowanej emisji hałasu i wibracji, ani szkodliwego promieniowania i pól elektromagnetycznych.

Hałas i wibracje – zamontowane urządzenia wentylacyjne oraz ruch pojazdów nie spowodują ponadnormatywnego natężenia hałasu dla środowiska, ani zjawiska wibracji.
Wpływ na środowisko akustyczne w trakcie użytkowania ma charakter nieistotny, w trakcie budowy będzie mieć charakter okresowy i przemijający.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Zasięg uciążliwości – hałas emitowany podczas działalności zakładu przez pojazdy nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych na granicy najbliższego terenu chronionego. Planowana inwestycja nie będzie uciążliwa dla środowiska i nie wpłynie negatywnie na jakość klimatu akustycznego panującego na tym obszarze. W obiekcie nie występują emitory sztucznego promieniowania elektromagnetycznego.

- **Wytwarzanie odpadów – gospodarka odpadami**

Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów – w obiekcie powstają odpady eksploatacyjne oraz bytowe, które są segregowane i zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Obiekt wyposażony jest w urządzenia do gromadzenia odpadów komunalnych, z okresowym wywozem na składowisko odpadów. Na terenie znajduje się wyznaczone miejsce na pojemniki służące do czasowego gromadzenia odpadów stałych.

Na etapie budowy powstaną odpady inne niż niebezpieczne (gruz, drewno, metale, opakowania itp.). Odpady gromadzone będą na terenie proj. inwestycji i zostaną zagospodarowane zgodnie z właściwymi przepisami.

Urobek z wykopów jest przewidziany do wykonania ukształtowania terenu. Niewykorzystany nadmiar zostanie zagospodarowany na składowisku odpadów.

- **Wpływ na powierzchnię ziemi, krajobraz**

Inwestycja nie powoduje zajęcia nowych terenów pod zabudowę i zagospodarowanie.

Projektowany budynek zlokalizowany jest na terenie istniejącego obiektu, w obrębie terenów zurbanizowanych. Inwestycja znajduje się poza obszarami ochrony krajobrazu.

Wpływ na powierzchnię ziemi i walory krajobrazu – inwestycja ma trwały wpływ na powierzchnię ziemi i krajobraz. Obiekt i urządzenia znajduje się na terenie przemysłowym i wpływa na krajobraz w sposób przewidywany i zgodny z funkcją terenu.

- **Wpływ na florę i faunę, obszary chronione**

Wpływ na florę, faunę i obszary chronione: inwestycja ma nieistotny wpływ na środowisko przyrodnicze. Obszary chronione znajdują się poza zasięgiem projektowanej inwestycji.

Inwestycja nie powoduje zajęcia nowych terenów pod zabudowę i zagospodarowanie.

Obiekt znajduje się na zabudowanym terenie zurbanizowanym i wpływa na przyrodę w sposób przewidywany w treści i zgodny z funkcją terenu.

W obszarze zainwestowania występuje zieleni.

Projektowana inwestycja koliduje z występującą na działce zielenią i wymaga usunięcia pojedynczych drzew.

- **Zanieczyszczenie gleby, wód powierzchniowych i podziemnych (środowiska gruntowo-wodnego)**

Wpływ na środowisko gruntowo-wodne – inwestycja nie powoduje zanieczyszczeń gleby i wód gruntowych powierzchniowych i podziemnych (środowiska gruntowo-wodnego).

Projektowana zabudowa powoduje zmiany ilościowe w ograniczonym zakresie powstających ścieków opadowych i roztopowych. Charakter jakościowy ścieków – bez zmian. Sposób odprowadzania – bez zmian.


Place posiadają szczelną nawierzchnię uniemożliwiającą przenikanie wód opadowych do gruntu i wód gruntowych. Odprowadzenie ścieków z dachów i nawierzchni do komunalnej kanalizacji deszczowej.

Na terenie prowadzonych prac nie nastąpi zmiana stosunków wodnych, mogąca negatywnie wpłynąć na środowisko przyrodnicze.

- **Wpływ na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy – brak wpływu.**

W obszarze inwestycji występują elementy podlegające zachowaniu lub ochronie prawnej.

Zakres inwestycja nie narusza stanu dóbr materialnych, stanu zabytków i krajobrazu kulturowego.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

I.B. ARCHITEKTURA, ZIELEŃ

Podstawowe rozwiązania architektoniczno-budowlane, gospodarka zielenią

1. PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, TECHNOLOGIA

1.1. Założenia programowe

Zaprojektowany program funkcjonalno-użytkowy przedsięwzięcia zawiera szczegółowe założenia, dane, parametry i wytyczne inwestycji.

Planuje się budowę basenów zewnętrznych oraz budowę towarzyszącej terenowej infrastruktury sportowo-rekreacyjnej.

Basen funkcjonuje w sezonie letnim i przeznaczony jest na cele rekreacyjne i sportowe.

Na program basenowy zespołu składają się: niecka rekreacyjna z atrakcjami wodnymi i wydzieloną częścią pływacką, basen płytki dla dzieci najmłodszych, wodny plac zabaw oraz zespół zjeżdżalni wodnych.

Przewiduje się wyposażenie obiektu w boiska do gier rekreacyjnych plażowych, plac zabaw dla dzieci oraz plaże wypoczynkowe.

Jako część programu basenowego przewiduje się budowę pawilonu wejściowego zawierającego kasy, zaplecze szatniowo-sanitarne dla klientów, zaplecze ratowników oraz pomieszczenia pomocnicze i techniczne.

Funkcje zaplecza z częścią szatniowo-sanitarną pracowników oraz administracyjne realizowane są również w budynku krytej pływalni.

Istn. budynek techniczny przeznaczony jest do częściowej rozbioru i budowy nowej części w formie dostosowanej do potrzeb nowej instalacji uzdatniania wody.

Na infrastrukturę terenową obiektu składa się istn. dojazd techniczny i pożarowy, istn. place postojowe dla samochodów osobowych oraz autobusów, istn. dojścia piesze, oraz projektowany z placem wejściowym oraz małą architekturą i zielenią zewnętrzną.

Zakłada się maksymalne wykorzystanie istniejącej infrastruktury.

Obiekt przystosowany w całości do korzystania przez osoby niepełnosprawne poruszające się na wózku.

1.2. Zewnętrzne strefy funkcjonalno-przestrzenne

Obiekt składa się z kilku powiązanych ze sobą nw. stref funkcjonalnych:

- strefa wejściowa (plac, budynek wejściowy, kasy, szatnie, ustępy ogólnodostępne, natryski, wejście na teren);
- strefa niecek basenowych (niecka rekreacyjno-sportowa i brodzik) i atrakcji wodnych (zjeżdżalnia rurowa, wielotorowa i rodzinna, wodny plac zabaw) wraz z obejściami (plaże twarde);
- strefa plaż trawiastych i obiektów towarzyszących (tarasy, kabiny przebieralni, boiska);
- strefa techniczna i gospodarcza (budynek techniczny wraz z instalacją uzdatniania wody, stanowisko na kontenery na odpady stałe).

Poza zakresem – dojście, dojazd i możliwość zaparkowania poprzez istniejący układ komunikacyjny rozbudowany na potrzeby krytej pływalni. Ilość miejsc postojowych dla obiektu OCKF została zbilansowana w założeniach do projektu budowlanego krytej pływalni.

Wejście na ogrodzony teren otwartej pływalni poprzez istniejący plac wejściowy zrealizowany w trakcie budowy pływalni.


• Strefa wejściowa

Obejmuje plac w strefie pawilonu wielofunkcyjnego, zawierający: kasy, kołowroty i bramki, automaty biletowe, miejsca do pozostawienia roweru.

• Strefa niecek basenowych i atrakcji wodnych wraz z obejściami

W strefie zlokalizowane są wszystkie funkcje basenowe.

Basen ma charakter wielofunkcyjny, przystosowany jest do nauki pływania i rekreacji czynnej dla użytkowników niepływających oraz sportu amatorskiego. Część rekreacyjna wyposażona

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

w atrakcje basenowe (masaże wodne i powietrzne). Obok schodów wejściowych do niecki demontowalne schody dla niepełnosprawnych. W części dla pływających wydzielono 4 tory pływackie. Niecka o zmiennej głębokości. Część pływacka wyposażona w akcesoria sportowe. Na zespół zjeżdżalni wodnych składa się zjeżdżalnia rurowa typu ANACONDA, rodzinna szeroka i wielotorowa MULTISLIDE, z ładowiskiem w niecce rekreacyjnej. Basen dla dzieci (brodzik) wyposażony jest w atrakcje wodne. Obok brodzika usytuowany jest wodny plac zabaw i suchy plac zabaw dla dzieci. Obejścia okołobasenowe jako plaże twarde, z możliwością umieszczenia leżaków lub ławeczek. Strefa basenowa otoczona ogrodzeniem wewnętrznym niskim z furtkami technicznymi, z przejściem przez brodziki z natryskami.

- **Strefa plaż trawiastych i obiektów towarzyszących**

Obejmuje otaczające strefę basenów tereny zielone, częściowo zadrzewione. W strefie usytuowano tarasy utwardzone, kabiny przebieralni terenowych, boiska do gier zespołowych (siatkówka plażowa, piłka ręczna plażowa), ławki.

Plaże trawiaste zorganizowane na terenie o dobrym nasłonecznieniu, jednakże z uwzględnieniem warunku, by część (do 30% powierzchni) znajdowała się w cieniu.

Strefa plaż otoczona jest ogrodzeniem zewnętrznym wysokim.

- **Strefa techniczna i gospodarcza**

Strefa techniczna obejmuje budynek techniczny wraz z instalacją uzdatniania wody oraz zbiornik z osadnikiem na wody po płukaniu filtrów, usytuowany wzdłuż budynku.

W budynku znajduje się czynna stacja transformatorowa będąca własnością Inwestora.

1.3. Dostępność obiektu dla niepełnosprawnych

Wszystkie części usługowe obiektu (terenowe i kubaturowe) są w pełni dostępne dla niepełnosprawnych.

Na placu postojowym przewidziane są miejsca dla osób na wózku.

W części szatniowo-sanitarnej budynku wejściowego zaprojektowano łazienkę przystosowaną do korzystania przez osoby na wózku oraz kabinę przebieralnią o odpowiednich gabarytach, mogącą również służyć jako przebieralnia rodzinna.

Niecka rekreacyjna posiada schody dla niepełnosprawnych, po których niepełnosprawny ruchowo dostaje się do wody.

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

- **Założenia dot. przepustowości obiektu**

Do określenia programu przyjęto za podstawę opracowanie autorstwa inż. Czesława Sokołowskiego "Baseny otwarte", marzec 2004.

Chłonność obiektu (ilość osób jednocześnie przebywających wg ww. opracowania):

– 1 osoba / 1 m² powierzchni wody (niecka + brodzik + wodny plac zabaw), tj. 1 786 osób.

Dla takiej chłonności (przepustowości) sformułowano poniższy program infrastruktury rekreacyjno-sportowej i towarzyszącej oraz zapleczy szatniowo-sanitarnych.


	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Tabela nr 1. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zestawienie stref i elementów funkcjonalnych wraz z wybranymi parametrami

Zespół funkcjonalny / Element	pow. m ² ; liczba szt. / kpl.	Uwagi / parametry
-------------------------------	---	-------------------

Baseny

basen wielofunkcyjny – część rekreacyjna	1 103 m ²	kształt wieloboczny regularny głębokość 1,00–1,20m wyposażenie w atrakcje wodne wg opisu
basen wielofunkcyjny – część sportowa	218 m ²	4 tory głębokość 1,35-1,80 wyposażenie wg dalszej części opisu
basen dla dzieci (brodzik)	242 m ²	kształt wieloboczny regularny głębokość 0,01–0,45 m wyposażenie w atrakcje wodne wg opisu
wodny plac zabaw dla dzieci	223 m ²	kształt wieloboczny regularny wyposażenie w atrakcje wodne wg dalszej części opisu

Obejścia basenów


plaże utwardzone	1 753 m ²	szer. min. 4 m
śluzy strefy obejścia	6× 12 m ²	w każdej natrysk i brodzik do płukania stóp
stanowisko obserwacyjne dla ratownika (wieża, pomost)	2 kpl.	wg Dz.U. 1997 Nr 57 poz. 358
suchy plac zabaw dla dzieci	316 m ²	zespół urządzeń o charakterze ogródka jordanowskiego wyposażenie wg dalszej części opisu

Baseny, plaże i ich wyposażenie musi być zgodne z ustaleniami:

- PN-EN 13451-1 Wyposażenie basenów pływackich. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- PN-EN 13451-2:2002 Wyposażenie basenów pływackich – Część 2: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań drabin, schodów drabinowych i poręczy.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 06.05.1997 w sprawie określenia bezpieczeństwa osób przebywających w górach, pływających, kąpiących się i uprawiających sporty wodne. (Dz.U. 1997 Nr 57 poz. 358).

Zjeżdżalnie basenowe

zjeżdżalnia rurowa typu ANACONDA	1 kpl.	długość 54,4 mb spełniająca PN-EN 1069-1-2 – Zjeżdżalnie wodne o wysokości powyżej 2m. Wymagania bezpieczeństwa i metody badań
zjeżdżalnia rodzinna szeroka	1 kpl.	długość 12,4 mb, spełniająca PN-EN 1069-1-2 – Zjeżdżalnie wodne o wysokości powyżej 2m. Wymagania bezpieczeństwa i metody badań
zjeżdżalnia wielotorowa MULTISLIDE	1 kpl.	długość 12,8 mb, spełniająca PN-EN 1069-1-2 – Zjeżdżalnie wodne o wysokości powyżej 2m. Wymagania bezpieczeństwa i metody badań
zjeżdżalnia dla małych dzieci typu „słoń”	2 kpl.	długość 2-3 mb, spełniająca PN-EN 1069-1-2 – Zjeżdżalnie wodne o wysokości powyżej 2m. Wymagania bezpieczeństwa i metody badań

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT


Plaże		
trawiaste	wg rys. PZT	nawierzchnia trawiasta, zadrzewienia istniejące i projektowane, ok. 30% powierzchni w cieniu
utwardzone	wg rys. PZT	tarasy

Boiska i urządzenia terenowe		
boisko do piłki siatkowej plażowej	322 m ²	pole gry 8×16 m + obejścia wyposażenie wg dalszej części opisu
boisko do piłki ręcznej plażowej	496 m ²	pole gry 12×27 m + obejścia wyposażenie wg dalszej części opisu
suchy plac zabaw dla dzieci (w strefie basenów)	316 m ²	zespół urządzeń o charakterze ogródka jordanowskiego wyposażenie wg dalszej części opisu

Układ komunikacyjny		
drogi		- istniejące drogi wewnętrzne - dojazd istn. od ul. 1. Maja
plac postojowy dla samochodów osobowych i autobusów	200 mp 2 mp	- istniejące w strefie przedwejściowej OCKF - dojazd istn. od ul. 1. Maja
dojście, plac wejściowy		- istn. główne ciągi piesze i obsługowe twarde - projektowany plac wejściowy twardy
plac postojowy dla rowerów	74 mp	- istniejące w strefie przedwejściowej OCKF - projektowane przy pawilonie wejściowym

Obiekty kubaturowe		
proj. budynek wejściowy (wielofunkcyjny)	375 m ²	plac dostawczy
istn. budynek techniczny	468 m ²	przeznaczony do częściowej rozbiórki i budowy nowej części

Suma powierzchni elementów zagospodarowania terenu	25 692,78 m ²	
---	--------------------------	--

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

2. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1. Stan istniejący i rozwiązania projektowane

- **Charakterystyka obiektu**

Teren jest częściowo zabudowany, w całości zagospodarowany i urządzony.

Istniejący obiekt składa się z niecki basenowej i brodzika, rozległych plaż trawiastych oraz budynku mieszczącego stację uzdatniania wody basenowej.

Istniejący basen jest wyniesiony i otoczony nasypem ziemnym. Otaczający teren pływalni jest względnie równy, wyniesiona jest strefa istniejącego wjazdu.

Do obsługi technicznej w stanie obecnym służy główny wjazd istniejący od strony placu na dz. nr 2.

Teren własny i przyległy jest uzbrojony w instalację wodociągową, kanalizację sanitarną i deszczową, instalację (sieć) ciepowniczą, instalację elektroenergetyczną i telekomunikacyjną.

- **Zabudowa i zagospodarowanie terenu**

Na terenie OCKF znajdują się:

- częściowo ogrodzony istniejący budynek krytej pływalni;
- ogrodzony budynek techniczny wraz z instalacją uzdatniania wody basenowej dla basenu otwartego i wbudowaną stacją transformatorową;
- odkryta niecka basenowa o wym. 40x100 m, żelbetowa, wyniesiona i otoczona nasypem;
- boisko do gier zespołowych;
- plaże zielone trawiaste częściowo zadrzewione;
- ogrodzenie z siatki plecionej w ramach stalowych na słupkach stalowych, wys. 2,0m, po części w dobrym stanie, wyposażone w bramę;
- droga wewnętrzna włączona do ul. 1. Maja i place postojowe dla samochodów osobowych i autobusu.

Zaprojektowano:

- budowę nowego budynku wejściowego (bud. wielofunkcyjny) na teren pływalni odkrytej;
- częściową rozbiórkę i budowę nowej części budynku technicznego;
- rozbiórkę częściową elementów istniejącej niecki powyżej płyty dennej i budowę nowych nieck basenowych, zjeżdżalni, wodnego i suchego placu zabaw oraz plaż twardych;
- budowę towarzyszącej sportowej i rekreacyjnej, w tym boisk do gier plażowych i plaż zielonych;
- budowa niezbędnego zagospodarowania terenu i małej architektury, w tym ogrodzenia, wjazdów, chodników, schodów i pochylni oraz wyposażenie drobne, w tym ławki, parasole plażowe, kosze na odpadki itp.

- **Uzbrojenie techniczne**

Teren własny uzbrojony jest w obiekty i instalacje podziemne związane z funkcją basenową.

- Instalacja wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, włączone do sieci komunalnych.
- Instalacja ujęcia wody do celów technologicznych z rzeki Oławy na podstawie wydanego pozwolenia wodno-prawnego w tym zakresie.
- Instalacja elektroenergetyczna zasilana ze stacji transformatorowej wbudowanej w budynek techniczny.


Zaprojektowano budowę nowych elementów infrastruktury technicznej, w tym źródeł energii odnawialnej (ogniwa fotowoltaiczne), likwidację lub przebudowę wybranych elementów infrastruktury istniejącej.

Przewidywany zakres i projektowane rozwiązania techniczne wg właściwych części branżowych projektu.

- **Obsługa komunikacyjna**

Dojście piesze i dojazd kołowy istniejący, poprzez gminną drogę wewnętrzną (publiczną) z przylegającym chodnikiem, włączoną do ul. 1. Maja. Droga obsługuje cały teren OCKF oraz sąsiadujące przedszkole, umożliwia dojazd gospodarczy do istn. budynku technicznego.

Postój na istniejących placach postojowych i zatokach autobusowych.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Droga i place postojowe zostały wybudowane wraz z krytą pływalnią, z uwzględnieniem potrzeb istn. pływalni odkrytej (basenu otwartego).

Główny wjazd do obsługi pływalni odkrytej poprzez istn. bramę wjazdową wspólną dla krytej pływalni i basenu odkrytego. Droga stanowi dojazd do budynku technicznego drogą wewnętrzną wzdłuż krytej pływalni.

Dodatkowe wjazdy na ogrodzony teren pływalni odkrytej: poprzez istniejącą bramę wjazdową usytuowaną w strefie placu przed budynkiem przedszkola (wjazd awaryjny) oraz od ulicy Gazowej (wjazd techniczny).

Istniejący plac utwardzony przy obecnym wjeździe może stanowić lokalizację mobilnego punktu gastronomicznego oraz miejsce usytuowania pojemników do selektywnej zbiórki odpadów (tworzywa sztuczne, makulatura, szkło).

- **Zieleń, szata roślinna**

Na terenie występuje zieleń wysoka i średnia. Zieleń pospolita, brak gatunków roślin prawnie chronionych.

Poza nawierzchniami utwardzonymi cały teren pokryty jest trawą.

Przewiduje się konieczność wykonania koniecznych zabiegów sanitarnych, oraz usunięcie pojedynczych drzew kolidujących z planowanym budynkiem wejściowym.

Tereny gruntowe trawiaste zniszczone w trakcie robót zostaną w większości odtworzone.

2.2. Obiekty kubaturowe

- **Budynek techniczny istniejący**

Budynek istniejący usytuowany w północno-wschodniej części terenu.

Budynek częściowo w złym stanie technicznym.

Przewiduje się częściową rozbiórkę z zachowaniem części obejmującej stację transformatorową i budowę nowej części budynku dla potrzeb nowej instalacji uzdatniania wody basenowej.

W obrębie budynku obok pomieszczeń technologicznych przewidziano obszerne pomieszczenie magazynowe na sprzęt plażowy, ogrodowy i porządkowy.

- **Budynek wejściowy wielofunkcyjny projektowany**

Budynek projektowany w strefie placu wejściowego do krytej pływalni.

Zawiera kasy, pomieszczenia funkcyjne i zaplecze socjalno-sanitarne personelu, oraz zespół pomieszczeń szatniowo-sanitarnych dla klientów.

2.3. Obiekty terenowe

- **Baseny**

Uwaga:

szczegółowe właściwości użytkowe, techniczne i materiałowe niecek basenowych wraz z wyposażeniem wg Specyfikacji technicznej niecek basenowych ze stali nierdzewnej.

Istniejąca niecka basenowa i pomost wykonane są w technologii tradycyjnej; płyta denna i ściany żelbetowe wylewane. Stan techniczny niecki jest zły, ściany i dno niecki spękane, warstwy wykończeniowe zużyte. Obejścia z płyt chodnikowych miejscami pozapadane, płyty popękane, przerośnięte trawą,

Przewidziano rozbiórkę żelbetowego pomostu i części ścian istniejącego basenu, oraz obejść z płyt chodnikowych.

Przewidziano likwidację istn. brodzika.

W obrysie niecki istniejącej planuje się usytuowanie projektowanej niecki ze stali szlachetnej nierdzewnej, o mniejszej powierzchni lustra wody, oraz nowego basenu dla dzieci, również w technologii stalowej. Płyta denna starej niecki będzie w części wykorzystana jako podłoże pod konstrukcję wsporczą i własną projektowanej niecki stalowej.

Przed przystąpieniem do opracowania projektu budowlanego dokonano oceny podłoża tj. płyty dennej i gruntu pod płytą basenów istniejących dla stwierdzenia warunków posadowienia. oraz ustalenia przydatności istniejącej konstrukcji do dalszego częściowego wykorzystania. Wyniki ekspertyzy zostały uwzględnione w odpowiednich rozwiązaniach technicznych i materiałowych.

- **Niecki i elementy basenowe**

Niecki basenowe prefabrykowane w systemie ze stali szlachetnej nierdzewnej, zgodnie z PN-EN 10088, część 2.

Wszystkie elementy złączne ze stali nierdzewnej gat. A4.

- o pow. 1 321 m² – basen wielofunkcyjny część rekreacyjna i część sportowa razem

- **Basen wielofunkcyjny – część rekreacyjna z atrakcjami** – niecka ze stali nierdzewnej:

- o pow. 1 103 m² (1 321 m² część rekreacyjna i sportowa razem)
- o głębokość 1.00–1.20 m, rwąca rzeka 1,35 m
- o kształt wieloboczny regularny, miejscami owalny
- o schody wejściowe do basenu z poręczami
- o wydzielone strefy dla ładowisk zjeżdżalni rurowej, rodzinnej i wielotorowej (dla uniknięcia kolizji pomiędzy kąpielącymi)
- o schody demontowalne dla niepełnosprawnych
- o wyspa w rejonie sztucznej rzeki
- o wykonanie ze stali nierdzewnej (całość z przelewem włącznie)
- o wykończenie przeciwpoślizgowe klasy B dla mokrej stopy na dnie
- o wykończenie przeciwpoślizgowa klasy C dla mokrej stopy na schodach
- o w obszarach o głębokości wody powyżej 1,40 m wokół niecki stopień spoczynkowy na wysokości 1,20 poniżej poziomu lustra wody, o szerokości stopnicy 100 mm
- o przepusty instalacyjne instalacji uzdatniania wody
- o przelew górny typu fińskiego
- o zasilanie denne
- o oznaczenie głębokości wody, liny i bojki odgradzające część dla niepływających
- o wyposażenie wynikające z Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 06.05.1997 w sprawie określenia bezpieczeństwa osób przebywających w górach, pływających, kąpielących się i uprawiających sporty wodne. (Dz.U. 57 poz. 358)
- o wyposażenie i atrakcje basenowe: wg zestawienia na rysunkach

Wykaz	Liczba
kratki przekrywające przelewy	wg ilości przelewów
grzybek wodny	1 szt.
gejzer powietrzny	3 szt.
dysze masażu ściennego z systemem zasysania powietrza	3 szt.
ławeczka rurowa z masażem powietrznym	17,2 mb
leżanka rurowa z masażem powietrznym	2× 6 stanowisk
siatka wspinaczkowa typ piramida	1 kpl.
masaż karku (szeroki, wąski)	1+1+2 szt.
grota sztucznej fali	1 kpl.
rwąca rzeka	1 kpl.
wyspa z fontannami	1 kpl.
biegi schodowe	5 kpl.
demontowalne schody dla nps	1 kpl.
drabinka w niszy	2 kpl.
kabina masażowa powietrzna + wodny masaż stóp	2 kpl

- **Charakterystyka wybranych elementów wyposażenia basenów**

Rodzaje atrakcji basenowych

- o Powietrzne – gejzery, ławeczki i leżanki. Działanie atrakcji polega na dostarczeniu do nich powietrza pod ciśnieniem, które wydostaje się do basenu w postaci pęcherzyków powietrza. Pęcherzyki opływając korzystających wywołują przyjemny efekt masażu.
- o Wodne – masaże ścienne, rwące rzeki, masaże karku, wodospady, zjeżdżalnie wodne, przeciwprądy. Działanie atrakcji wodnych polega na pobieraniu wody z basenu poprzez

pompę i tłoczeniu do atrakcji. Odpowiednio ukształtowany i ukierunkowany strumień wody masuje wybrane partie ciała kąpiących się.

Grzybek wodny – urządzenie do masażu ciała w postaci grzybka.

Gejzer powietrzny – urządzenie do masażu powietrzem, umieszczone w dnie niecki. Pompa tłoczy powietrze do pokrywy z wieloma otworami, przez które wychodzi ono w postaci bąbelków do wody.

Dysze masażu ściennego z systemem zasysania powietrza – urządzenie wytwarzające 3-punktowy masaż łędźwi.

Ławeczka rurowa z masażem powietrznym – urządzenie do masażu wykonane w kształcie ławki.

Leżanka rurowa z masażem powietrznym – urządzenie do masażu wykonane w kształcie leżanki.

Masaż karku (szeroki, wąski) – urządzenie do masażu karku, ramion i pleców silnym szerokim lub wąskim strumieniem wody.

Grota sztucznej fali – wydzielona część niecki w postaci niepełnego kręgu wypełnionego wodą – zatoki. W jego wnętrzu dzięki regularnym podskokom samodzielnym lub grupy osób wytwarza się falę.

Rwaca rzeka – wydzielona część niecki w postaci kanału (koryta) otaczającego grotę sztucznej fali, wyposażona w pompy i dysze do wytworzenia silnego sztucznego nurtu pod powierzchnią wody. W parkach wodnych spotykane są również leniwe rzeki.

– **Basen wielofunkcyjny – część pływacka:**

- pow. 218 m² – 4 tory pływackie (1 321 m² część rekreacyjna i sportowa razem)
- głębokość 1,35–1,80 m
- konstrukcja ze stali nierdzewnej (całość z przelewem łącznie)
- wykończenie przeciwpoślizgowe powierzchni nawrotu na ścianach czołowych do głębokości 0,8m (wg FINA)
- przepusty instalacyjne instalacji uzdatniania wody
- przelew górny typu fińskiego
- zasilanie denne
- oznaczenie głębokości wody
- wyposażenie wynikające z Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 06.05.1997 w sprawie określenia bezpieczeństwa osób przebywających w górach, pływających, kąpiących się i uprawiających sporty wodne. (Dz.U. 57 poz. 358)
- pasy torów pływackich w dnie i na ścianach czołowych niecki basenu sportowego
- oznakowanie na dnie i ścianach wg FINA
- wymiarowanie wg przepisów FINA.
- w części pływackiej wyposażenie zgodne z przepisami FINA:

Wykaz	Liczba
kratki przekrywające przelewy	wg ilości przelewów
maszty nawrotne z gniazdami mocującymi	4 szt.
maszty falstartowe z gniazdami mocującymi	2 szt.
lina nawrotna 12,5m	2 szt.
lina falstart. 12,5m	1 szt.
gniazda lin torowych	6 szt.
liny torowe z napinaczami	3 szt.

– **Basen dla dzieci (brodzik):**

- pow. 242 m²
- głębokość 0.01–0.45 m
- kształt wieloboczny regularny
- konstrukcja ze stali nierdzewnej (całość łącznie z przelewem)
- wykończenie przeciwpoślizgowe klasy B dla mokrej stopy na dnie
- wykończenie przeciwpoślizgowa klasy C dla mokrej stopy na schodach
- przelew górny typu Zurych
- zasilanie denne
- oznaczenie głębokości wody

- wyposażenie wynikające z Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 06.05.1997 w sprawie określenia bezpieczeństwa osób przebywających w górach, pływających, kąpiących się i uprawiających sporty wodne. (Dz.U. 57 poz. 358)
- wyposażenie i atrakcje basenowe: wg zestawienia na rysunkach.

Wykaz	Liczba
kratki przekrywające przelewy	wg ilości przelewów
drzewko P1	3 szt.
zjeżdżalnia dla małych dzieci typu „słoń” lub podobna długości 1,5–2,0 m, demontowana na zimę (produkt katalogowy)	2 kpl.
stołek do siedzenia	3 szt.
jeżyki wodny	5 kpl.

• **Obejścia basenów, plaże utwardzone**

- obejścia szerokości min. 4 m, płaskie, nawierzchnia poliuretanowa systemowa elastyczna
- pow. 1 753 m²
- strefa brodzika z własnym obejściem
- wstęp na plaże utwardzone wokół niecek wyłącznie przez system natrysków i brodzików do płukania stóp
- 6 natrysków przelotowych z brodzikiem do oplukania stóp stanowiące służę pomiędzy plażą trawiastą a utwardzoną wokół niecki sportowo-rekreacyjnej, konstrukcja brodzików stalowa
- ogrodzenie systemowe z siatki zgrzewanej stalowej ocynkowanej i powlekanej tworzywem po obwodzie plaż utwardzonych h = 1.20m

Uwaga:

baseny, plaże i ich wyposażenie powinny być zgodne z ustaleniami:

- PN-EN 13451-1 - Wyposażenie basenów pływackich. Część 1.: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- PN-EN 13451-2:2002 - Wyposażenie basenów pływackich - Część 2.: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań drabin, schodów drabinowych i poręczy.
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 06.05.1997 w sprawie określenia bezpieczeństwa osób przebywających w górach, pływających, kąpiących się i uprawiających sporty wodne. (Dz.U. 57 poz. 358).

• **Zjeżdżalnie:**

- zjeżdżalnia rurowa spiralna otwarta typu ANACONDA, o przekroju wycinka koła, o pochyleniu ok. 10° i długości ślizgu około 54,40 mb, wpadająca do wydzielonego lądowiska w niecce rekreacyjnej
- zjeżdżalnia MULTISLIDE, 2-torowa, o pochyleniu ok. 20° i długości ślizgu około 12,4 mb, wpadająca do wydzielonego lądowiska w niecce rekreacyjnej
- zjeżdżalnia rodzinna o szer. 2,2 m, o pochyleniu ok. 27° % i długości ślizgu około 12,8 mb, wpadająca do wydzielonego lądowiska w niecce rekreacyjnej

Start z pomostu startowego dostępnego ze strefy plaż utwardzonych, lądowisko w wydzielonej części basenu rekreacyjnego.

Konstrukcja wsporcza zjeżdżalni, schodów wraz z balustradami oraz podestami startowymi – stal ocynkowana ogniowo lakierowana w warunkach warsztatowych pakietami wykończeniowych farb specjalistycznych do zastosowań w warunkach „zewnątrznych” (działanie wody i wilgoci).

Ślizgi z zamkniętych profili rurowych z laminatów zbrojonych włóknem szklanym, pokrywane żelkotem. Rynny zakończone elementem wanny hamowniczej umożliwiającym użytkownikowi bezpieczne wyhamowanie.

Planuje się instalację sygnalizacji świetlnej sterującej częstotliwością zjazdów na podejście startowym (regulującej odległość pomiędzy zjeżdżającymi).
Tablica z regulaminem oraz przepisami bezpieczeństwa przy wejściu na schody oraz na podejście startowym.

- **Wodny plac zabaw dla dzieci**

- nawierzchnia placu poliuretanowa systemowa elastyczna bezpieczna
- wyposażenie i atrakcje: wg zestawienia na rysunkach.

Wykaz (produkty katalogowe)	Liczba
kratki przekrywające przelewy	wg ilości przelewów
parasol	1 szt.
pączek	1 szt.
palma	1 szt.
armatka wodna interaktywna	2 szt.
tunel z kręgow	1 szt.
wiaderka	1 szt.
dysza tunel	1 szt.
kwiat stokrotka	1 szt.

- **Suchy plac zabaw dla dzieci**

Plac zabaw dla dzieci młodszych wyposażony w bezpieczny sprzęt do zajęć ruchowych.
Wyposażenie w zestaw urządzeń zabawowych terenowych, wykonanych na bazie drewna, posiadających odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z PN oraz opinię BHP na każde urządzenie.

- nawierzchnia placu ze sztucznej wylewanej bezpiecznej nawierzchni na bazie żywic poliuretanowych i kauczuku EPDM (tzw. tartan)
- wyposażenie i atrakcje: wg zestawienia na rysunkach

Wykaz (produkty katalogowe)	Liczba
zestaw zabawowy typ 07	1 szt.
huśtawka podwójna	1 szt.
bujak na sprężynie Koń	1 szt.
chatka małolatka	1 szt.
karuzela	1 szt.

Uwaga:

rodzaj i liczba wyposażenia i atrakcji może ulec zmianie na etapie projektu wykonawczego.

- **Inne obiekty**

- zbiornik przelewowy i pompownia T1, T2 – obiekt podziemny;
- zbiornik przelewowy i pompownia T3, T4 – obiekt podziemny;
- zbiornik na wody popłuczne (sedymentacyjny) – obiekt częściowo zagłębiony.

2.4. Zagospodarowanie i urządzenie terenu


- **Wjazd i wejście na teren**

Wjazdy istniejące na teren bez zmian.

Wjazd i wejście na teren obiektu od południowego wschodu oraz od północnego zachodu, poprzez bramy i furtki w ogrodzeniu.

Wjazd gospodarczy na teren kąpieliska poprzez istn. bramę z istn. placu w strefie budynku przedszkola. Plac z możliwością postoju „barobusu”.

Dojazd do budynku technicznego istniejący. Dojazd awaryjny istniejący awaryjny od strony parku.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Wjazd techniczny do komory wodomierzowej od strony ulicy Gazowej.
Obsługa komunikacyjna na warunkach dotychczasowych.

- **Ogrodzenie terenu**

Ogrodzenie zewnętrzne terenu

Teren obiektu jest w całości ogrodzony. Istniejące stare ogrodzenie z siatki plecionej w ramach stalowych na słupkach stalowych, wys. 2,0m, po części w dobrym stanie technicznym. Przewiduje się rozbiórkę starej części ogrodzenia. Ogrodzenie wzdłuż krytej pływalni do zachowania.

Przewiduje się kratowe ogrodzenie stalowe ocynkowane, wysokości do 250cm.

W strefie wjazdów:

- W1 wjazd techniczny do bud. technicznego (istn.) – brama przesuwana z napędem (istn.)
- W2 wjazd gospodarczy do bud. wejściowego (istn.) – brama rozwierana (proj.)
- W3 wjazd techniczny od ul. Gazowej (istn.) – brama rozwierana (proj.)

W strefie wejściowej:

- brama przesuwana 2-skrzydłowa (proj.)
- furta niska obrotowa włączona do ESOK (proj.) – 2 kpl. ×2 (podwójna)
- furta niska uchylna włączona do ESOK (proj.) – 2 kpl.
- bramki wyjściowe – 2 kpl. 2-skrzydłowe (proj.) + 2 kpl. 2-skrzydłowe (istn.)

Ogrodzenie wewnętrzne strefy basenów

Przewiduje się kratowe ogrodzenie stalowe ocynkowane, wysokości do 100cm.

W ogrodzeniu bramki techniczne o szer. 1,0 m – 6 szt., usytuowane w sąsiedztwie brodzików przejściowych.

- **Śmietnik**

Miejsce na ustawienie kontenera wielkogabarytowego na odpady stałe – 1 szt. na placu gospodarczym obok budynku technicznego.

- **Oświetlenie terenu**

Teren obiektu oświetlony.

Przewiduje się oświetlenie wjazdów i wejść do budynków, boisk i strefy basenowej.

Oświetlenie terenu wolnostojące na słupach oraz nabudowane na budynki.

- **Plaże i tereny zielone**

Tereny zielone należy zorganizować na terenie o dobrym nasłonecznieniu, jednakże z uwzględnieniem warunku, by 30% powierzchni znajdowało się w cieniu. W tym celu przewidzieć nasadzenia drzew i krzewów na powierzchni trawiastej.

- **Boiska**

Przewidziano:


- 1 boisko do siatkówki plażowej o wymiarach 8×16 m + obejścia;
- 1 boisko do piłki ręcznej plażowej o wymiarach 12×27 m + obejścia;

Wyposażenie: słupki, siatka, bramki, ogrodzenie (piłkochwyty).


- **Wyposażenie – mała architektura**

Teren będzie wyposażony w nw. elementy:

- przebieralnie przenośne na plażach trawiastych na podłożu twardym – 2 zespoły ×4 szt.;
- ława moduły drewniane – 9 szt.;
- ława moduły betonowe – 10 szt.;
- ławki – 70 szt.;
- kosze na odpadki – 36 szt.;
- parasole – 4 szt.;
- stojaki na rowery – 21 ×2 + 16 ×2 = 74 miejsca postojowe;
- wieża ratownika – 2 kpl.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

- w miejscu dostępnym dla osób korzystających z basenu – pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów (tworzywa sztuczne, makulatura, szkło).
 - **Ukształtowanie terenu**
Ukształtowanie terenu wg rozwiązań drogowych.
Teren istniejący nie wymaga specjalnych robót niwelacyjnych.
Po wykonaniu niecek przewiduje się obniżenie nasypu otaczającego strefę basenu i atrakcji wodnych. Nadmiar gruntu rodzimego bez zanieczyszczeń może być wykorzystany do wykonania zasypek kubatury likwidowanej niecki.
-

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

2.5. Zieleń, wycinki, nasadzenia

- **Stan istniejący – charakterystyka drzewostanu**

Na potrzeby inwestycji wykonano inwentaryzację dendrologiczną w celu określenia stanu sanitarnego zieleni i zakresu niezbędnej ingerencji sanitarnej i pielęgnacyjnej w stan istniejący.

Istniejący drzewostan pochodzi w większości z okresu budowy Oławskiego Centrum Kultury Fizycznej i ma w tej chwili około 40 lat.

Drzewa są w dobrym stanie zdrowotnym i poza usunięciem posuszu i jemioly nie wymagają większej konserwacji. Wśród drzew poza kasztanem jadalnym (odrosty korzeniowe wokół martwego pnia) nie stwierdzono występowania ciekawych egzotów. Na uwagę zasługuje tylko fakt posadzenia na terenie pięciu gatunków klonów (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. negundo*, *A. campestre*, *A. saccharinum*).

Istniejąca zielenie przeznaczona jest do zachowania, za wyjątkiem pojedynczych drzew kolidujących z projektowanym budynkiem wejściowym. Wykaz drzew przewidzianych do usunięcia na rys. zagospodarowania terenu.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wycinka drzew może nastąpić wyłącznie na podstawie zezwolenia wydanego przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta na wniosek posiadacza nieruchomości.

Wykonawca inwestycji jest także zobowiązany do zabezpieczenia pozostałych drzew przed skutkami prac budowlanych. Pnie drzew muszą być zabezpieczone osłonami z desek chroniącymi je przed uszkodzeniem. W obrębie systemu korzeniowego nie można składować materiałów budowlanych, nasypy mogą spowodować zaduszenie systemu korzeniowego i śmierć drzew. Uszkodzenie korzeni w trakcie prac ziemnych może spowodować zamieranie drzewa a nawet zakłócenie statyki drzewa i w konsekwencji wiatrolomy.

- **Projektowane nasadzenia**

W ramach zagospodarowania terenu przewiduje się wykonanie nowych nasadzeń. Nowe nasadzenia wokół remontowanych niecek basenu ograniczono do minimum.

Projektowane nasadzenia składają się z następujących elementów.


Od strony wschodniej, pomiędzy boiskami a ogrodzeniem posadzono szpaler czarnych sosen podsadzonych tawułą japońską. Sosny mają docelowo stworzyć jednolitą ścianę oddzielającą basen od ulicy. Tawuły japońskie odm. 'Anthony Waterer' kwitną w okresie, gdy basen jest użytkowany. Oprócz funkcji ozdobnej mają też ułatwić konserwację zielni – terenu pomiędzy sosnami nie trzeba będzie wykaszować. Niskie krzewy utrudnią też wchodzenie pomiędzy drzewa i potencjalnie zanieczyszczanie terenu. W miarę wzrostu drzew i zwierania się koron tawuły będą przez nie zagłuszane. Dopuszczalne inne gatunki silnie i szeroko rosnących sosen (np. *P. ponderosa*, *P. wallichiana*) oraz tawuły z II sekcji o zielonych liściach.

Ogrodzenie od strony przedszkola i prywatnych posesji posadzono zimozielonym żywopłotem z berberysa Juliana. Żywopłot ma zasłonić nieciekawe otoczenie, utrudnić forsowanie ogrodzenia. Zamiennie inne żywopłotowe rośliny zimozielone; nie stosować tuji.

Skarpy przy basenie pokryto niskimi płożącymi jałowcami pospolitymi odmiany 'Repanda'. Jałowce mają całkowicie pokryć i związać skarpy, uniemożliwić chodzenie po nich. Nie używać jałowców silnie wypiętrzających się (np. *J. Sabina*, *J. Chinensis* 'Pfurteriana') oraz gatunków i odmian bardzo niskich (np. *J. h. 'Dielsiana'*) lub „glaucy” (*J. sq. 'Blue Carpet'*).

W rejonie placów wypoczynkowych posadzono żółtlistne tawuły japońskie 'Goldflame'. Rośliny skonstrastowano z zielenią jałowców. Nie używać odmian jadowicie żółtych, np. t.j. 'Goldmund'.

Zielenie nawadniana w sposób naturalny, w okresach suchych z projektowanej instalacji wewnętrznej.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

I.C. KONSTRUKCJE


Układ konstrukcyjny, rozwiązania budowlane i materiałowe

1. Zakres opracowania konstrukcji obiektu.

Projektowana inwestycja pod względem konstrukcyjnym polega na przebudowie istniejącego budynku technicznego do potrzeb nowej instalacji uzdatniania wody basenowej, budowie nowoprojektowanego budynku wielofunkcyjnego, częściowej rozbiórce istniejącej niecki basenowej wraz z wykonaniem nowoprojektowanej niecki i brodzika w systemie ze stali nierdzewnej oraz wykonaniu nowoprojektowanych podziemnych żelbetowych zbiorników technologicznych. Wszystkie przedsięwzięcia przedstawione zostaną w części rysunkowej projektu wykonawczego.

2. Ustalenie warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej obiektu:

- a) Na podstawie mapy geologicznej i wykonanych wierceń, stwierdzono, że w budowie geologicznej rejonu, rozpoznanej do głębokości 8,0m ppt. biorą udział piaski grube i średnie, które w części stropowej przykryte są utworami pochodzenia antropogenicznego i organicznego. Utwory antropogeniczne i organiczne uzyskują miąższość od 0,6m do 6,3m. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowana inwestycja, w stanie obecnym zalicza się do skomplikowanych warunków gruntowych. Zakłada się jednak wymianę gruntów pod fundamentem, po której to wykonaniu posadowienie realizowane będzie w prostych warunkach gruntowych. Zgodnie z rozporządzeniem, o którym mowa wyżej projektowaną inwestycję po wymianie gruntów pochodzenia antropogenicznego i organicznego zalicza się do II kategorii geotechnicznej.
- b) Zaprojektowanie odwodnień budowlanych: nie projektuje się odwodnień budowlanych.
- c) Ocena przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych. Nie przewiduje się wykonania budowli ziemnych.
- d) Zaprojektowanie barier lub ekranów uszczelniających - nie projektuje się.
- e) Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego. Stwierdza się, że istniejące podłoże z uwagi na grunty organiczne i pochodzenia antropogenicznego nie spełni warunków stanów granicznych nośności i użytkowania fundamentów bezpośrednich projektowanego obiektu. Inwestycja ta wymagać będzie wymiany powyższych gruntów, bądź zastosowania kolumn żwirowych. Szczegółowe obliczenia i rozwiązania zawarte zostaną w części konstrukcyjnej projektu budowlanego. Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi:
Oddziaływanie projektowanego obiektu w każdej fazie budowy i eksploatacji na podłoże gruntowe oraz obiekty sąsiadujące nie spowoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa i życia użytkowników.
- f) Ocena, stateczności zboczy, skarp i nasypów: Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nie dopuszcza się wbudowania gruntów mokrych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia ($I_s=1$). Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości. Takie wykonanie i zagęszczenie zapewnia wystarczającą stateczność nasypu
- g) Metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarpy wykopów i nasypów: Do zagęszczania nasypów należy stosować: walce ogumione i wibracyjne, a także ubijaki i płyty wibracyjne.
- h) Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego: Wody gruntowe nie wpłyną na projektowany obiekt. Projektowany obiekt nie wpłynie na istniejące wody gruntowe.
- i) Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i dobór metody oczyszczania gruntów: Nie przewiduje się zanieczyszczenia podłoża gruntowego.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

3. Ekspertyza techniczno-budowlana żelbetowej niecki basenowej istn.

Na potrzeby realizacji budynku wykonano ekspertyzę techniczną istniejącej niecki oraz istniejącego budynku z określeniem stanu technicznego i przydatności do remontu i adaptacji.

- Podstawa opracowania:

Opinia geotechniczna
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
Projekt geotechniczny
Zlecenie Inwestora
Badania techniczne elementów konstrukcyjnych metodą makroskopową na miejscu.
Polskie Normy i Normatywy.

- Przedmiot i cel opracowania.

Niniejsza ekspertyza ma dać odpowiedź czy istniejąca niecka może zostać wykorzystana dla potrzeb projektowanej inwestycji , a także czy inwestycja nie będzie stanowić zagrożenia dla życia i mienia użytkowników obiektu.

- Opis stanu istniejącego konstrukcji.

Niecka wykonana jest w konstrukcji żelbetowej. Ściany niecki pełnią rolę ścian oporowych. Badania geologiczne wykazały, że grubość płyty dennej wynosi od 25cm do 45cm, a zbrojenie znajduje się w osi płyty. Pod niecką znajdują się grunty nośne antropogeniczne (piasek średni z domieszka żwiru). Konstrukcja niecki posiada liczne spękania i zarysowania.

- Określenie stanu technicznego:


W trakcie dokonywanych oględzin stwierdzono, że podstawowe elementy konstrukcyjne obiektu znajdują się w złym stanie technicznym.

- Wnioski i zalecenia:

Istniejący obiekt nie spełnia kryteriów do dalszego użytkowania jako niecka basenu, jednak płyta denna może zostać wykorzystana jako podbudowa dla nowoprojektowanej niecki
Biorąc pod uwagę powyższe warunki konstrukcyjne istniejącego obiektu stwierdza się, że istnieje możliwość wykorzystania tego obiektu jako podbudowa pod projektowaną nieckę, jak również przedmiotowy obiekt po wykonaniu odpowiednich zabiegów konstrukcyjnych, nie będzie stanowił zagrożenia dla życia i mienia jego użytkowników.

4. Prace wyburzeniowe.

- Teren, na którym prowadzone są prace rozbiórkowe, powinien być ogrodzony i oznakowany w taki sposób aby na teren budowy nie weszły osoby niezatrudnione do rozbiórki.
- Przed rozpoczęciem rozbiórki należy odłączyć wszelkie instalacje i media. Miejsca odłączenia, wyłączniki, zawory, winny znajdować się poza obrębem robót budowlanych.
- Prace należy prowadzić ze wcześniejszą analizą stateczności konstrukcji i w należytej kolejności w celu zachowania bezpieczeństwa i uniknięcia katastrof budowlanych.
- Roboty powinny być prowadzone tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywoływało utraty stateczności i przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji.
- Wykuwając otwory w istniejących ścianach należy najpierw wstawić nadproża z kształtowników stalowych - szczegółowe rozwiązania wg rysunków projektu wykonawczego. Podczas rozbiórki stropów konieczne stosować pod rozbieranym stropem pełne deskowanie.
- Ściany wyburzać warstwami zaczynając od górnej części i przesuwać się kolejno w dół.
- Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności, należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach rozbiórkowych, a w szczególności:
- stosować odpowiednie narzędzia i sprzęt;

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

- stosować urządzenia zabezpieczające i ochronne;
- stosować środki zabezpieczające pracowników;
- zapewnić bezpieczeństwo publiczne.
- Usunięcie wszelkich odpadów, gruzu, konstrukcji stalowych, materiałów bitumicznych, drewna i innych należy wykonać zgodnie z przepisami o ochronie środowiska.
- W trakcie robót rozbiórkowych na teren budowy nie mogą wchodzić osoby trzecie. Pracownicy nowoprzyjęci, powinni zostać zaznajomieni z terenem i odpowiednio przeszkoleni. Prace należy organizować w taki sposób aby każdy pracownik wykonywał swoje obowiązki w jak najmniejszym obszarze, bez konieczności przemieszczania się po całym obiekcie.
- Zabrania się prowadzenia prac w trakcie silnych wiatrów, w miejscach, gdzie mogą one spowodować oderwanie elementów budynku i zagrożenie bezpieczeństwu ludzi.

5. Rozwiązania projektowo-konstrukcyjne:

- **Zbiorniki podziemne** – Projektuje się żelbetowe zbiorniki podziemne, lub częściowo zasypane. Zbiorniki wykonywane w technologii betonu wodoszczelnego, zabezpieczane dodatkowo hydroizolacją wg projektu architektury lub technologii basenowej. Na płycie dennej po zabetonowaniu ścian przewiduje się wykonanie dodatkowej warstwy spadkowej z betonu C30/37 o spadku min. 0,5%.

W miejscach przerw technologicznych przewiduje się ułożenie bentonitowych taśm izolacyjnych zapewniających szczelność konstrukcji.

Beton na wszystkie elementy konstrukcyjne: **C30/37 W8 (B37)** .

Stal zbrojeniowa na wszystkie elementy konstrukcyjne: **B500SP**

Fundamenty posadzić na 10cm podkładzie z betonu klasy min. C12/15 (B15).

Pod fundamentem na warstwie betonu podkładowego ułożyć 2 warstwy papy. Otuliny elementów żelbetowych należy przyjmować indywidualnie wg rysunków zbrojeniowych projektu wykonawczego. Zastosować betonowe podkładki dystansowe, a podczas układania zwrócić uwagę, aby nie były lokalizowane w jednej ciągłej linii.

Wszystkie elementy żelbetowe należy wykonać z fazowaniem 2x2cm.

- **Niecki basenowe** – Projektuje się częściową rozbiórkę istniejącej niecki basenowej. Rozbiórcę podlegać będzie pomost, część ścian, obojścia z płyt chodnikowych, oraz brodzik.

Nowoprojektowane niecki przewiduje się w systemie ze stali nierdzewnej, zgodnie z PN-EN 10088, cz. 2. Montaż ścian niecki na własnej podkonstrukcji stalowej. Zakotwienie elementów ze stali nierdzewnej na stałe za pomocą kotew rozporowych lub chemicznych. Ściany niecek basenu z gładkiej blachy usztywnianej profilami mocowanymi do konstrukcji żelbetowej. Dno niecki oparte na ławach żelbetowych z wypełnieniem zagęszczonym kruszywem - ułożone na płycie dennej starej niecki.

Beton na wszystkie elementy konstrukcyjne: **C30/37 (B37)**.

Stal zbrojeniowa na wszystkie elementy konstrukcyjne: **B500SP**

Stal na poszycie niecki: **stal nierdzewna**

Stal konstrukcyjna: **S235JR**

Fundamenty posadzić na 10cm podkładzie z betonu klasy min. C12/15 (B15).


Pod fundamentem na warstwie betonu podkładowego ułożyć 2 warstwy papy. Otuliny elementów żelbetowych należy przyjmować indywidualnie wg rysunków zbrojeniowych projektu wykonawczego. Zastosować betonowe podkładki dystansowe, a podczas układania zwrócić uwagę, aby nie były lokalizowane w jednej ciągłej linii.

Wszystkie elementy żelbetowe należy wykonać z fazowaniem 2x2cm.

Zabezpieczenie konstrukcji stalowej należy dobrać wg technologii producenta środka zabezpieczającego wybranego przez wykonawcę, tak aby spełnić wymogi jak dla kategorii C2.

6. Materiały

- Konstrukcje żelbetowe – stal: B500SP (klasa ciągliwości C); beton konstrukcyjny C30/37 o klasie wodoszczelności W8; beton podkładowy min. C12/15
- Konstrukcje stalowe - stal S235JR, stal nierdzewna

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

7. Ogólne wytyczne wykonania konstrukcji żelbetowych:

- Otulinę zbrojenia należy zapewnić stosując betonowe podkładki dystansowe. W zależności od rodzaju elementu, klasy środowiska w jakim się znajduje, otulinę każdorazowo podano w części graficznej projektu wykonawczego.
- Łączenie prętów zbrojeniowych na zakład. Połączenia zbrojenia dolnego należy lokalizować w strefach przypodporowych, a zbrojenia górnego w przęsłach. W jednym miejscu łączyć co najwyżej 50 % zbrojenia. Zachować następujące zakłady prętów:
 - a) Ø8 – 30 cm
 - b) Ø10 – 40 cm
 - c) Ø12 – 50 cm
 - d) Ø16 – 60 cm
 - e) Ø20 – 80 cm
- Łączenie zbrojenia w słupach lokalizować nad każdą przerwą technologiczną (nad każdym stropem lub wieńcem) z zakładem jw. Na odcinku łączenia prętów rozstaw strzemion zagęścić dwukrotnie.
- Łączenie zbrojenia przez spawanie dopuszcza się jedynie dla stali B500SP. W takim przypadku należy uzgodnić sposób łączenia z projektantem.
- Wszystkie elementy należy betonować z zapewnieniem odpowiedniego zagęszczenia przy użyciu wibratorów.

8. Ogólne wytyczne wykonania konstrukcji stalowych:


- Wykonanie i odbiór konstrukcji wg PN-EN 1090.
- Klasa wykonania konstrukcji:
- dźwigary główne – EXC3
- pozostałe – EXC2
- Spoiny doczołowe wykonać o grubości łączonych elementów lub o grubości cieńszego z łączonych elementów. Elementy o grubości powyżej 4 mm zukosować na X,V lub 1/2V. Spoiny pachwinowe jednostronne wykonać o grubości 0,7 cieńszego z łączonych elementów, a dwustronne grubości 0,5 cieńszego z łączonych elementów. Spoiny powyżej 5mm wykonywać warstwowo. W niektórych przypadkach może zachodzić konieczność zeszlifowania spoin w celu dopasowania elementów. Ustalenie powyższego pozostaje w obowiązku spawalnika. Wszystkie spoiny podlegają kontroli wizualnej, a część, zgodnie z zapisami PN-EN 1090, kontroli ultradźwiękowej. Kontrolę spoin powinien dokonać uprawniony spawalnik.
- Elementy z profili zamkniętych należy spawać z zaślepieniem otworów, eliminując tym samym wpływ czynników korozyjnych na wewnętrzne powierzchnie kształowników.
- Montaż konstrukcji stalowej powinien być poprzedzony wstępnym montażem w wytwórni.
- W każdej fazie montażu należy zwracać uwagę na zachowanie stateczności konstrukcji. W razie konieczności należy stosować odciągi montażowe.
- Wszystkie prace należy wykonać z zachowaniem przepisów bhp i ppoż.
- Jakikolwiek zmiany można dokonać wyłącznie za zgodą projektanta, oraz z wpisem do dziennika budowy. Wszystkie odstępstwa od projektu należy bezwzględnie uzgodnić z projektantem i wpisać do dziennika budowy.

9. Zabezpieczenie antykorozyjne:

Zabezpieczenie konstrukcji stalowej należy dobrać wg technologii producenta środka zabezpieczającego wybranego przez wykonawcę, tak aby spełnić wymogi jak dla kategorii korozyjności, która została podana indywidualnie dla poszczególnych obiektów na rysunkach i w niniejszym opisie technicznym.

10. Uwagi końcowe

- Projekt należy rozpatrywać całościowo (opis wraz z częścią rysunkową) oraz w nawiązaniu do projektów branżowych.
- Wszystkie produkty i materiały powinny posiadać niezbędne atesty, certyfikaty i dopuszczenia wymagane obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

- Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami oraz normami dotyczącymi warunków technicznych wykonania i odbioru, ze szczególnym uwzględnieniem:
- PN-B-0605:1999 Roboty ziemne
- PN-68/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe
- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne.
- PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
- PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru
- PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

11. **Zagadnienia BHP**

Wszystkie roboty budowlano – montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, aktualnymi warunkami technicznymi, instrukcjami i przepisami BHP. Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ.

12. **Projektowane niecki i elementy basenowe**

Niecki basenowe prefabrykowane w systemie ze stali szlachetnej nierdzewnej, zgodnie z PN-EN 10088, część 2.

Dno niecki oparte na ławach żelbetowych z wypełnieniem zagęszczonym kruszywem - ułożone na płycie dennej starej niecki.

Montaż ścian niecki na własnej podkonstrukcji stalowej.

Zakotwienie elementów konstrukcyjnych ze stali szlachetnej do konstrukcji budowlanej na stałe za pomocą kotew rozprężnych lub w razie konieczności klejonych, przy czym należy pamiętać o przygotowaniu we właściwym czasie ewentualnych elementów wbudowanych. Wszystkie elementy złączne ze stali nierdzewnej gat. A4.

Ściany niecki basenu z gładkiej blachy usztywnić tak, aby przejęły parcie wody/gruntu, względnie występujące obciążenia pionowe. Konstrukcja sztywna przenosząca wszystkie obciążenia w miejsca kotwienia do konstrukcji żelbetowej.

W części sportowej ilość żeber usztywniających zagęszczona do rozstawu min 250mm.

12.1. **Budowa systemowych niecek basenowych ze stali szlachetnej CrNi**

Materiały


Materiały i elementy konstrukcyjne niecek basenowych wykonać w całości ze stali szlachetnej nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088 część 2.

Obszary antypoślizgowe

Obszarami antypoślizgowymi są:

- wszelkie powierzchnie stref poruszania się na boso o szerokości powyżej 100mm,
- ruszt rynien przelewowych,
- stopnie schodów i drabinek,
- dna niecek basenów do nauki pływania, wielofunkcyjnych oraz pozostałych o głębokości wody do 2,20m,
- pokrywa kanałów dennych oraz ssawnych przy głębokości wody do 2,20m.

Zachowane są własności antypoślizgowe, wymagane wg PN-EN 13451-1:2012. Producent niecek musi przedstawić świadectwa badań właściwości antypoślizgowych dla wymienionych wyżej obszarów, które potwierdzają spełnienie wymagań odporności na ślizganie dla klasy oceny 24°. Antypoślizgowe wytłoczenia powierzchniowe podłóg, drabinek, schodów, ścian szczytowych basenów sportowych itp. są realizowane jednakowo pod względem wzoru i wykonania. Średnica tłoczzonej wypustki wynosi 10mm, rozstaw prostokątny, odległość osiowa 20mm w obu kierunkach, wysokość wytłoczenia min 1,5 mm. Z powodu ryzyka wystąpienia naprężeń powodujących odkształcenia powierzchni blach jak i osłabienia własności antykorozyjnych, niedopuszczalne jest uzyskiwanie powierzchni antypoślizgowych przez piaskowanie oraz nanoszenie dodatkowych powłok.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Normy, wytyczne, ustawy

Realizacja przewidzianych w zakresie projektu robót montażowych do wykonania musi spełniać wszystkie normy i przepisy prawa, a w szczególności:

- PN-EN 13451-1:2012 - Wyposażenie basenów pływackich. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- PN-EN 13451-2:2002 - Wyposażenie basenów pływackich - Część 2: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań drabin, schodów drabinowych i poręczy,
- PN-EN 13451-3+A2:2014-08 - Wyposażenie basenów pływackich – Część 3: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń basenowych przeznaczonych do wymiany wody,
- PN-EN 13451-5 - Wyposażenie basenów pływackich – Część 5: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań lin torowych,
- PN-EN 13451-8:2002 - Wyposażenie basenów pływackich – Część 8: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań właściwości rekreacyjnych wody,
- DIN 51097 – Wymagania w zakresie – „Antypoślizgowe wykładziny podłogowe”
- WYMAGANIA SANITARNO-HIGIENICZNE DLA KRYTYCH PŁYWALNI – opracowanie: mgr inż. Czesław Sokołowski, oparte na DIN 19643,
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 06.05.1997 w sprawie określenia bezpieczeństwa osób przebywających w górach, pływających, kąpiących się i uprawiających sporty wodne. (Dz. U. 57 poz. 358).
- PN-EN 10088-2 Stale odporne na korozję -- Część 2: Warunki techniczne dostawy blach cienkich/grubych i taśm ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia
- PN-EN 1090-1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych
- PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
- Dyrektywa Rady Europy z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych (89/106/EWG) zmieniona dyrektywą 93/68/EWG i rozporządzeniami nr: 1882/2003, 305/2011, 568/2014, 574/2014
- Dyrektywa (UE) nr 305/2011 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 9 marca 2011r - dyrektywa o wyrobach budowlanych)

12.2. Roboty montażowo-budowlane przy realizacji basenów ze stali szlachetnej CrNi :

Uwagi ogólne

Poniższe roboty dotyczą montażu basenów, gdzie wszystkie powierzchnie mające bezpośredni kontakt z wodą, konstrukcja wsporcza (statyczne usztywnienie i podparcie), jak i pozostałe elementy konstrukcji w całości wykonywane są ze stali szlachetnej kwasoodpornej.

Konstrukcja składa się ze ścian bocznych przenoszących obciążenia statyczne, podpartych na górze i na dole (patrz też zakotwienie bocznych ścian) i dna ukształtowanego jako swobodna powierzchnia metalowa.

Grupy konstrukcyjne, składające się na grupy robót, basenu ze stali szlachetnej to:

01. niecka basenu
02. elementy wbudowane basenu
03. hydraulika basenu
04. osprzęt basenu
05. szczegółowe wyposażenie instalacyjne i rekreacyjne

Wymagania odnośnie grup konstrukcyjnych

Szczelna konstrukcja basenu powstaje w wyniku montażu grup konstrukcyjnych 01-03 za pomocą spawania łukowego w osłonie gazów ochronnych.

Obrzeże basenu, które jako element budowlany mieści się pomiędzy plażą a powierzchnią wody stanowi istotną część konstrukcyjną, jako miejsce przejściowe pomiędzy obszarami pełniącymi różne funkcje, a także różnymi materiałami i ma do spełnienia następujące zadania:

- odprowadzanie przelewającej się wody (funkcja przelewu górnego) w trakcie normalnego użytkowania basenu (czynna technologia uzdatniania wody),
- zamocowanie różnych elementów wbudowanych,
- połączenie niecki z plażą poprzez wyprofilowanie zewnętrznej krawędzi obrzeża niecki

Zakotwienie

Zakotwienie elementów konstrukcyjnych ze stali szlachetnej do konstrukcji budowlanej wykonać na stałe za pomocą kotew rozprężnych ze stali nierdzewnej gat. A4 lub w razie konieczności wklejanych, przy czym należy pamiętać o przygotowaniu we właściwym czasie ewentualnych elementów wbudowanych.

Roboty towarzyszące wykonywane przez prowadzącego budowę

- Przygotowanie we właściwym czasie planów inwentaryzacyjnych lub danych pomiarowych w celu poprawnego sporządzenia dokumentacji wykonawczej basenu.
- Sprawdzenie pod względem statycznym nośności gruntu, odpowiednio do wybranego wariantu posadowienia niecki basenu.
- Osadzenie przygotowanych przez dostawcę basenu elementów wbudowanych ze stali szlachetnej, jak marki, przepusty w obiektach betonowych itp.
- Wykonanie wymaganego otworowania w ścianach lub wycięć w ławach fundamentowych.
- Wykonanie okablowania i włączenie do instalacji elektrycznej wymagających tego elementów wyposażenia niecek,
- Wypełnienie wysp kruszywem o ziarnistości 2-6mm oraz wykonanie górnej warstwy z wylewki betonowej zatartej na gładko, łącznie z odwonieniem.
- Nawiezenie i zagęszczenie grubej na co najmniej 20 cm warstwy tłucznia o ziarnistości 8/32 mm ze zdolnością do odprowadzania wody, położenie na tym włókniny oddzielającej i drobnego kruszywa łamanego o ziarnistości 2 - 6 mm na grubości ok. 5 cm i zagęszczenie, wyrównanie zgodnie z wymaganym przebiegiem powierzchni dna basenu (dostosowane w czasie do przebiegu montażu). Próbkę kruszywa przed zastosowaniem przekazać do zatwierdzenia producentowi niecek.

Jeżeli ze względu na miejscowe warunki nie jest możliwe nawiezenie i przygotowanie podbudowy dna wg powyższych wymagań, należy wykonać wylewkę betonową zatartą na gładko.

Parametry techniczne dotyczące niecki basenowej ze stali nierdzewnej:

Pozycja niecki basenu obejmuje ściany boczne, rynny przelewowe, odpowiednie mocowania elementów ścian oraz dno niecki basenu. Z tych elementów powstaje szczelna niecka basenu.

Materiał:

Nierdzewna stal szlachetna, materiał nr 1.4404, o ile w obrębie poszczególnych pozycji nie wymaga się innych materiałów. Przy czym niedopuszczalne jest wykonanie konstrukcji nośnej niecki z materiału o niższych własnościach antykorozyjnych niż 1.4404 ze względu wymaganą wysoką odporność konstrukcji niecki na korozyjne oddziaływanie środowiska zewnętrznego.

Skład chemiczny (w %) głównych gatunków stali wykorzystanych w projekcie wg PN-EN 10088-1:

	Oznaczenie stali	C węgiel	Si krzem	Mn mangan	P fosfor	S siarka	N azot	Cr chrom	Cu miedź	Mo molibden	Ni nikiel
1.	1.4404	≤ 0.03	≤ 1.0	≤ 2.0	max 0.045	≤ 0.015	≤ 0.11	16.5÷ 18.5	-	2.0÷2.5	10.0 ÷ 13.0
2.	1.4462	≤ 0.03	≤ 1.0	≤ 2.0	max 0.035	≤ 0.015	0.10÷ 0.22	21.0÷ 23.0	-	2.5÷3.5	4.5÷ 6.5

Grubość materiału:

wymagania minimalne

- ściana: 2,5 mm
- konstrukcje usztywniające: 2,0 mm
- rynna: 2,0 mm

- dno: 1,5 mm

Powierzchnia:

- blachy ścian do dna: stal szlifowana (ziarno 400)
- rynna: stal walcowana, gładka jasna
- dno: stal walcowana, gładkie jasna
- spoiny: tylko w rejonie krawędzi przelewowej szlifowane

Wykonanie ścian niecki basenu.

Ściany niecki basenu z gładkiej blachy usztywnić tak, aby przejęły parcie wody/gruntu względnie występujące obciążenia pionowe. Ma to być konstrukcja sztywna przenosząca wszystkie obciążenia w miejsca kotwienia do konstrukcji żelbetowej.

W obszarach o głębokości wody powyżej 1,40 m zastosować biegnący wokół stopień spoczynkowy na wysokości 1,20 poniżej poziomu lustra wody, o szerokości stopnia: 100 mm. Ściana niecki basenu opada poniżej stopnia spoczynkowego pionowo aż do dna niecki.

Ściany niecki przeznaczone do przyłączenia rynny przelewowej (rynna fińska) wykonać z krawędzią przelewową o szerokości wg projektu, nachyloną pod kątem 25° do wnętrza niecki. Ma ona służyć jako przelew do stałego i równomiernego odprowadzania wody powierzchniowej z niecki do rynny przelewowej. Odchylenie krawędzi przelewowej od poziomu na całym obwodzie niecki basenu nie może przekraczać ± 2 mm.

Ściany niecki bez przyłączenia rynny przelewowej zakończyć w zależności od potrzeb: grzbietem w formie prostokątnej o szerokości 60mm z krawędziami zaokrąglonymi promieniem R 10mm, zaokrągleniem wykonanym z rury o średnicy zewnętrznej $\varnothing 84$ mm. Ścianę niecki w tym miejscu wykonać 10, 15 lub 50 cm powyżej lustra wody, względnie do miejsca połączenia z sąsiednim elementem konstrukcyjnym.

Połączenia narożne wykonać są pod kątem nie mniejszym jak 90° i promieniu nie mniejszym jak 25 mm.

Wykonanie rynny przelewowej.

Rynny przelewowe zewnętrzne (fińskie, ewentualnie typu Wiesbaden; wg załączonych rysunków): Dobrać odpowiednią głębokość i ukształtowanie rynien przelewowych w celu zapewnienia równomiernego rozplywu wody wewnątrz rynny do otworów wylotowych w taki sposób, aby zapobiec zalaniu zewnętrznego otoczenia niecki. Prowadzenie wody od krawędzi przelewu do rynny przelewowej musi być stałe i równomierne. W celu prawidłowego odprowadzania wody (strumienia szerokiego i wąskiego) do otworów wylotowych w narożach rynny przelewowej typu fińskiego umieścić płyty kierujące (kierownice). Głębokość rynny oraz kształt i ilość wylotów dobrać na drodze obliczeń hydraulicznych odpowiednio do wielkości odprowadzanego strumienia wody. Koryto rynny typu fińskiego w górnej części jest spięte kątownikami w położeniu litery „v” w celu podniesienia komfortu korzystania z basenu poprzez ograniczenie hałaśliwości pracy rynny. Wykończenie zewnętrznej strony rynny wykonać w formie wywinięcia stalowego korpusu rynny uzyskując płaski grzbiet o szerokości 45 mm zlicowany z posadzką.

Okrągłe części rynny wykonać jako takie. Zaokrągłeń nie wolno zastępować kształtami wielokątów.

Wykonanie zakotwienia ściany bocznej.

Ściany niecki usztywnić są żebrami w formie U-profilu o rozstawie max. 50 cm. W górnej części zamocować do konstrukcji żelbetowej, w rejonie uźebrowania rynny przelewowej. W części dolnej mocować na przedłużeniu profili usztywniających ściany bezpośrednio do fundamentu.

Dolne zakotwienie przeciwko działaniu sił poziomych naporu hydrostatycznego, bądź względnie parcia gruntu zrealizować poprzez przyspawanie profili usztywniających do elementu pośredniego zakotwionego do fundamentu (wykonać zgodnie z załączonymi przekrojami ścian) a następnie zabetonowanie profili usztywniających.

Górne zakotwienie rozwiązać w dwojaki sposób w zależności od sposobu posadowienia niecki. W obiektach otwartych gdzie niecka jest posadowiona na fundamencie i jest obsypywana, obciążenia górne są przenoszone za pomocą podpór ukośnych względnie prostopadłych do fundamentu (ława bądź płyta fundamentowa – wykonanie według załączonych przekrojów).

Natomiast w przypadku obiektów krytych gdzie zaprojektowano podbasenie, górne mocowanie zrealizować poprzez przyspawanie konstrukcji wsporczej rynny przelewowej do zakotwionych w konstrukcji płyty plaży płytek mocujących (wg załączonego rysunku).

Wykonanie dna niecki basenu.

Podział powierzchni dna poprzez rozmieszczenie blach dennych w połączeniu z systemem hydraulicznym jest bardzo ważnym elementem robót.

Blachy denne z nierdzewnej stali szlachetnej ułożyć na min. 2-centymetrową „zakładkę” i połączyć konstrukcyjnie między sobą oraz do wywnięcia ścian bocznych poprzez spawanie. Dotyczy to również przyspawania do kanałów dennych oraz elementów wbudowanych w dnie niecki.

Blachy denne we wszystkich nieckach do głębokości 2,20 m muszą posiadać własności antypoślizgowe wg PN-EN 13451-1:2012 uzyskane poprzez tłoczenie powierzchniowe. Wszystkie powierzchnie muszą spełniać wymagania w zakresie najwyższej klasy oceny 24^o tejsze normy. Tłoczone blachy denne ułożyć w ten sposób, aby uzyskać wymaganą estetykę poprzez zachowanie geometrycznej ciągłości tłoczonych wypustek antypoślizgowych we wszystkich kierunkach.

Wykonanie oznaczenia linii rozdziału torów pływackich.

Linię rozdziału torów pływackich w dnie niecki basenu oraz na ścianach szczytowych wykonać metodą trawienia elektrochemicznego na kolor RAL5008, dopuszczalnie RAL5011, bezpośrednio na płytach dennych. Wymiarowanie wg przepisów FINA.

Parametry techniczne dotyczące systemu hydraulicznego niecki basenowej ze stali nierdzewnej:

Materiał:

Materiał na blachy: nierdzewna stal szlachetna, materiał nr 1.4404
 Materiał na rury: nierdzewna stal szlachetna, materiał nr 1.4404
 o ile w obrębie poszczególnych pozycji nie zastosowano innych materiałów

Wykonanie:


Grubość materiału minimum: 2,0 mm
 Powierzchnia: stal walcowana, gładka jasna

12.3. Wymagania techniczne dotyczące ograniczenia agresywnego oddziaływania otoczenia na zewnętrzne elementy niecki.

Wszystkie materiały stykające się z zewnętrznymi elementami niecki muszą być zatwierdzone przez dostawcę niecek basenowych każdorazowo przed ich zastosowaniem. W przypadku kruszywa przeznaczonego do wykonania ostatniej warstwy podbudowy pod blachy denne jak i do ewentualnego obsypywania niecek, należy przekazać do badań jego próbkę dostawcy niecek z odpowiednim wyprzedzeniem.

W przypadku niecek montowanych w układzie z podbaseniem, w celu ograniczenia oddziaływania agresywnych oparów wody basenowej należy bezwzględnie zastosować w pomieszczeniach technicznych wokół niecek następujące rozwiązania:

- zbiorniki wyrównawcze, szczelnie zamknięte, z instalacją odpowietrzania wyprowadzoną na zewnątrz budynku,
- wszelkie odwodnienia i kanały ściekowe odprowadzające zużytą wodę basenową do kanalizacji możliwie szczelnie zamknięte a kratki ściekowe o możliwie małej powierzchni, w rozwiązaniu ograniczającym parowanie, maksymalnie oddalone od elementów basenu ze stali szlachetnej,
- unikać lokalizacji kanałów wentylacyjnych odprowadzających zużyte powietrze z hali basenowej w bezpośrednim sąsiedztwie niecek w podbaseniu.
- wymagana jest wentylacja mechaniczna pomieszczenia technicznego wokół niecek, wymuszona, nawiewno-wywiewna, stale działająca o wydajności 2 w/h (zalecany odzysk ciepła).
- Wszelkie przejścia z pomieszczenia technicznego wokół niecek do innych pomieszczeń technicznych muszą być zamykane w sposób szczelny (zalecane stosowanie drzwi z mechanizmem samozamykającym).

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

13. Zjeżdżalnie wodne

Zjeżdżalnie wodne winny być wykonane, dostarczone i uruchomione jako elementy wyposażenia obiektu przez specjalistyczną firmę.

Producent zjeżdżalni jest zobowiązany wykonać projekt warsztatowy zjeżdżalni zawierający: plany wykonawcze konstrukcji wsporczej, ślizgów, komplet obliczeń statycznych konstrukcji wsporczych oraz elementów ślizgów i inne rysunki warsztatowe wymagane do wykonania zjeżdżalni. Projekt powinien uwzględniać zgodność z normą PrPN-EN1069-2 oraz być uzgodniony z rzeczoznawcą w zakresie ergonomii i bhp.

- **Ślizgi**

Ślizgi z laminatu poliestrowego zbrojonego włóknem szklanym, pokrywanych żelkotem.

Kołnierze łączące elementy ślizgu łączone śrubami i uszczelniane.

Kołnierze posiadające elementy centrujące, gwarantujące pełną współosiowość połączonych elementów.

Ślizgi bez szwów podłużnych, o pełnych przekrojach poprzecznych.

Elementy ślizgów poza spełnieniem warunków wytrzymałościowych winny posiadać geometrię zgodną z PN-EN 1069-1 oraz stosowny atest PZH.

Ślizgi mocować do konstrukcji śrubami ze stali nierdzewnej. Mocowanie do stalowych słupów za pomocą podtrzymek, ramion, ściągow i zastrzałów.

- **Konstrukcja**

Konstrukcję wsporczą pod ślizgi zjeżdżalni stanowią stalowe słupy zabezpieczone antykorozyjnie powłoką cynkową, utwierdzone w fundamentach żelbetowych.

Słupy stalowe z ramionami z profili zamkniętych i odciągami z prętów, na których zamocowane są elementy podporowe ślizgów. Przekroje elementów konstrukcyjnych wg projektu warsztatowego konstrukcji zjeżdżalni.

Konstrukcja wykonana ze stali atestowanej.

Wszystkie elementy wsporczej konstrukcji ślizgów po wykonaniu spawów, otworów należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Konstrukcja podestów i schodów zjeżdżalni oraz konstrukcja wsporcza ślizgów stal ocynkowana ogniowo lakierowana w warunkach warsztatowych pakietami wykończeniowych farb specjalistycznych do zastosowań w warunkach zewnętrznych (działanie wody i wilgoci basenowej - kat. C4 korozyjności).

Fundamenty żelbetowe są elementem projektu wykonawczego konstrukcji.

- **Inne wymagania**

Zjeżdżalnie wyposażone w instalację sygnalizacji świetlnej sterującej częstotliwością zjazdów oraz tablice z regulaminem i przepisami bezpieczeństwa. Podest startowy wyposażać w sygnalizację świetlną sterującą częstotliwością zjazdów.

Tablicę z regulaminem oraz przepisami bezpieczeństwa użytkownika zjeżdżalni należy ustawić przy wejściach na schody oraz na podestach startowych zgodnie z PrPN-EN1069-2.

I.D. INSTALACJE SANITARNE I TECHNOLOGIA

Przyłącza i instalacje sanitarne i technologiczne

1. Część technologiczna

1.1. Podstawa opracowania

- Specyfikacja wymagań inwestora dotycząca obiektu
- Program funkcjonalno-użytkowy
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz.U.07.61.417 → opublikowane 6 kwietnia 2007, wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. (Dz.U.Nr21 poz.73)
- Wymagania sanitarno-higieniczne dla krytych pływalni, opracowane przez mgr inż. Czesława Sokołowskiego;
- Norma DIN 19643.

1.2. Zakres opracowania

Zakres projektu obejmuje projekt instalacji uzdatniania wody basenowej dla potrzeb rozbudowy zespołu basenów odkrytych w Oławie. W zakres opracowania wchodzi rozwiązanie:

- instalacji technologicznej uzdatniania wody basenowej dla dwóch obiegów wody: basen wielofunkcyjny; brodzik dla dzieci,

1.3. Dane wyjściowe

Basen wielofunkcyjny

Parametry	Wartości
Powierzchnia lustra wody [m ²]	1321 m ²
Objętość niecki [m ³]	1529 m ³
Głębokość [m]	1,0 – 1,35
Czas filtrowania wody [h/dobę]	24
*Zjeżdżalnia rodzinna - 1 szt.	
*Zjeżdżalnia dwutorowa – 1 szt.	
*Zjeżdżalnia rurowa – 1 szt.	
* Zespół atrakcji wodno- powietrznych wg zestawienia	

Brodzik dla dzieci

Parametry	Wartości
Powierzchnia lustra wody [m ²]	241,8 m ²
Objętość niecki [m ³]	75 m ³
Głębokość [m]	0,01 – 0,45
Czas filtrowania wody [h/dobę]	24
* zespół atrakcji wodnych wg zestawienia	
* Mokry plac zabaw o powierzchni 223 m ²	

Jednym z najistotniejszych elementów potrzebnych do prawidłowego procesu uzdatniania wody w basenie jest jakość wody świeżej doprowadzonej z sieci wodociągowej. Niniejsza stacja uzdatniania została zaprojektowana dla wody spełniającej wszelkie normy i przepisy zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r (Dz.U. Nr 61,poz. 417). w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

1.4. Charakterystyka obiektu – dane technologiczne SUW

Basen wielofunkcyjny

- podstawowe założenia

Parametry	Wartości
Powierzchnia lustra wody [m ²] w tym	1321 m ²
Część rekreacyjna [m ²]	1108,5 m ²
Część pływacka [m ²]	212,5 m ²
Czas filtrowania wody [h/dobę]	24
Temperatura [°C]	bez podgrzewu wody basenowej • temp wody zależna od warunków atmosferycznych
Wydatek wody obiegowej [m ³ /h]	1212 [m ³ /h]
Stężenie wolnego chloru w niecce [mg Cl ₂ /dm ³]	0,7-1,0
Odczyn pH w niecce [mg/dm ³]	6,5-7,6
Rodzaj filtracji	filtr ciśnieniowy
Ilość filtrów [szt]	6
Średnica filtra [mm]	Ø 3000
Dopuszczalna ilość osób w niecce [osoby/h]	458
Rynna przelewowa [m]	Ok 142
Zamknięty obieg wody	tak

Brodzik dla dzieci

- podstawowe założenia

Parametry	Wartości
Powierzchnia lustra wody [m ²] w tym	241,8 m ²
Czas filtrowania wody [h/dobę]	24
Temperatura [°C]	bez podgrzewu wody basenowej • temp wody zależna od warunków atmosferycznych
Wydatek wody obiegowej [m ³ /h]	222m ³ /h]
Stężenie wolnego chloru w niecce [mg Cl ₂ /dm ³]	0,4
Odczyn pH w niecce [mg/dm ³]	6,5-7,6
Rodzaj filtracji	filtr ciśnieniowy
Ilość filtrów [szt]	2
Średnica filtra [mm]	Ø 2200
Dopuszczalna ilość osób w niecce [osoby/h]	72
Rynna przelewowa [m]	Ok 70
Zamknięty obieg wody	tak

1.5. Opis technologii uzdatniania wody

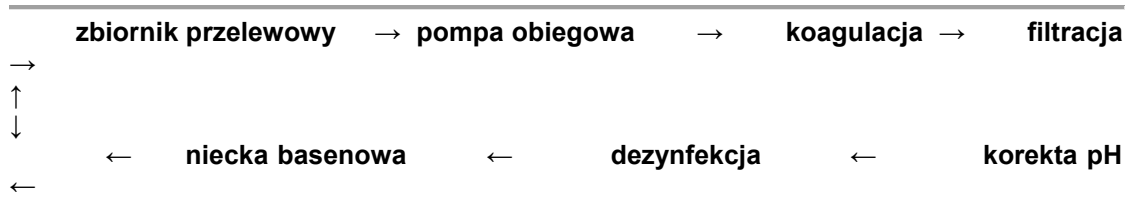
Schemat technologiczny

Woda basenowa uzdatniania będzie w następujących procesach technologicznych:

- Filtracji wstępnej (prefiltry pomp);
- Koagulacji;

- Filtracji przez złożę piaskowo-żwirowe;
- Korekcje pH;
- Dezynfekcji podchlorynem sodu;

Stacja uzdatniania działa w obiegu zamkniętym wg następującego schematu



System uzdatniania wody basenowej jest obiegiem zamkniętym z czynnym przelewem polegającym na odprowadzeniu wody rynnami przelewowymi do zbiornika przelewowego.

Wlot wody obiegowej do basenu odbywa się za pomocą kanałów napływowych dennych. Woda obiegowa z niecki jest odprowadzana w ilości 100% przez rynny przelewowe do zbiornika przelewowego. Opisany sposób cyrkulacji wody basenowej zapewnia dobre wymieszanie wody w całej objętości niecki.

Woda ze zbiornika wyrównawczego pobierana jest przez pompy obiegowe. Pompy te zintegrowane są z filtrami wstępnymi, które wyłapują największe zanieczyszczenia chroniąc z ten sposób wirniki oraz pozostałe elementy instalacji przed uszkodzeniem. Woda z pomp tłoczona jest do filtrów ciśnieniowych. Przed filtrami dawkowany jest koagulant w celu osiągnięcia jak najbardziej optymalnego procesu filtracji. Dawka koagulantu powinna zawierać się w przedziale od 0,5 do 1 ml na każdy m³ wydajności instalacji. Dawka ta może być skorygowana w oparciu o kartę katalogową producenta koagulantu oraz klarowność wody w niecce. Zakłada się, że przy odpowiedniej klarowności wody obserwując z plaży basenu widać wyraźnie jego dno w najgłębszym punkcie niecki. Zakłada się stosowanie gotowych, płynnych środków koagulacyjnych dostępnych powszechnie w handlu bez konieczności rozcieńczania, rozpuszczania itp. Po dozowaniu koagulantu woda jest oczyszczana z zanieczyszczeń stałych w filtrach ciśnieniowych. Zaprojektowane filtry posiadają wielowarstwowe złożę piaskowo-żwirowe o wysokości 1,2m. Płukanie filtrów odbywa się nie rzadziej niż co 3 dni i jest przeprowadzane w czasie, kiedy basen nie jest udostępniany użytkownikom. Woda do płukania filtrów jest pobierana ze zbiornika wyrównawczego, oznacza to, że filtry płukane są wodą technologiczną. Dodatkowo zaprojektowano dmuchawę powietrza (wentylator bocznokanałowy) wspomagającą płukanie złoża filtrów. Orurowanie zewnętrzne filtrów wyposażone jest w zawory z napędami pneumatycznymi dzięki czemu płukanie filtrów realizowane jest w pełni automatycznie. Po przefiltrowaniu do wody dawkowany jest korektor pH oraz środek dezynfekcyjny w postaci płynnego podchlorynu sodu. Ze względu na zasadowy odczyn podchlorynu sodu, korektor pH musi mieć odczyn kwaśny aby utrzymać wodę w basenie wymaganym zakresie pH 6,5 – 7,6.

Nad dawkowaniem korektora pH i środka dezynfekcyjnego oraz utrzymaniem prawidłowych stężeń tych chemikaliów w wodzie basenowej czuwa automatyczny system kontrolno pomiarowy, który bezpośrednio steruje pompkami dozującymi chemikalia. Uzdatniona woda basenowa jest doprowadzona do niecki basenu za pomocą systemu dennych kanałów napływowych. Celem kontroli wydajności instalacji projektuje się przepływomierze.

Uzupełnianie obiegu w świeżą wodę odbywa się za pomocą rurociągu wody wodociągowej, na którym został zaprojektowany wodomierz oraz zawór z napędem elektrycznym sterowanym przez poziomierz zabudowany w zbiorniku wyrównawczym. Rurociąg uzupełniający wodę w obiegu podłączony jest bezpośrednio do zbiornika wyrównawczego z zachowaniem przerwy technologicznej uniemożliwiającej cofnięcie wody basenowej do rurociągu wody wodociągowej - zabezpieczenie AB (Przerwa powietrzna z przelewem) wg. PN-B-01706/Az1:1999.

Technologia uzdatniania wody

Usuwanie zanieczyszczeń oraz patogenów z wody odbywać się będzie poprzez fizyczne i chemiczne uzdatnianie wody.

Usuwanie fizycznych zanieczyszczeń

- **Filtracja wstępna.**

Odbywa się na łapaczach włosów i włókien funkcjonujących jako wkłady koszowe zamontowane w prefiltrach pomp zasysających wodę z zbiornika wyrównawczego. Zabezpieczają one również elementy pomp przed potencjalnymi uszkodzeniami mechanicznymi spowodowanymi przez dostanie się elementów do wnętrza pompy

- **Filtracja właściwa.**

Znaczna część zanieczyszczeń mechanicznych zostanie zatrzymana na filtrach, pozostała część, która opadnie na dno zostanie usunięta za pomocą odkurzacza basenowego. Zabrudzona woda zostanie wprowadzona do filtra i poprzez „leję” przelewowy i równomiernie rozprowadzona na górnej powierzchni złoża filtracyjnego. Znajdujące się w wodzie cząstki brudu zostaną zatrzymane na złożu filtracyjnym. Następnie czysta woda poprzez system dysz umieszczonych w dnie filtra będzie kierowana ponownie do basenu.

- **Regeneracja złoża.**

Filtry będą oczyszczane w następującym cyklu :

- odpowietrzenie filtra i obniżenie zwierciadła wody w filtrze do poziomu leja odpływowego
- płukanie powietrzem - rozluźnienie złoża filtracyjnego

- płukanie zwrotne tzn. oczyszczenie złoża filtracyjnego , dokonujemy poprzez wykorzystanie zasady "przeciwprądu". Dokonujemy tego wprowadzając wodę płuczącą ponad dysze dolnego złoża filtra. Czas pomiędzy kolejnymi płukaniem dla jednego filtra wynosi max 3dni. Należy jednak zwrócić uwagę na spadek ciśnienia na złożu filtracyjnym, który nie może przekroczyć 5 m sł. wody.

Płukanie należy przeprowadzić wodą ze zbiornika przelewowego w okresie nocnym.

Na rurociągu odprowadzającym popłuczyny do zbiornika należy zamontować wziernik służący do kontroli stanu zanieczyszczenia wody płucznej.

-po płukaniu należy włączyć filtry w tryb filtracji, jednakże filtrat należy odprowadzić do kanalizacji..

- włączenie filtrowanej wody do obiegu

Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych

Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych nastąpi poprzez chemiczną pielęgnację wody polegającą na następujących podstawowych czynnościach:

- **Regulacja pH**

Zgodnie z Dziennikiem Ustaw z dnia 2 grudnia 2015 Poz.2016 wartość pH winna wynosić 6,5-7,6. (optymalnie 7,0). Taka wartość pH pozwoli na prawidłowy przebieg wszystkich procesów dezynfekcji i jest wartością nieszkodliwą dla człowieka. Uzyska się to dzięki dozowaniu korektora pH i odbywać się będzie przy pomocy pompki dozującej, która podaje środek bezpośrednio ze zbiornika do rurociągu instalacji basenowej za filtrami. Do korekty pH przewidziano roztwór korektora pH minus.

- **Dezynfekcja.**

Woda w basenie jest idealnym środowiskiem nie tylko dla alg, ale również dla grzybów i bakterii. W celu dezynfekcji wody projektuję się dozowanie podchlorynu sodu. Zawartość chloru wolnego w wodzie basenowej powinna być zgodna z Dziennikiem Ustaw z dnia 2 grudnia 2015 Poz.2016, mianowicie:

- Basen wielofunkcyjny wyposażony w atrakcje powietrzne 0,7 – 1,0 mg/l
- Brodzik dla dzieci 0,3 – 0,4 mg/l

Zaprojektowano dezynfekcję wody za pomocą stabilizowanego podchlorynu sodu o stężeniu około 14%. Dozowanie środka odbywać się będzie do rurociągu instalacji basenowej za filtrami poprzez pompę dozującą bezpośrednio ze zbiornika magazynowego. Podchloryn sodu jest środkiem dostarczonym w polietylenowych pojemnikach pojemności 35 kg. Reagent magazynowany jest w szczelnie zamkniętych pojemnikach i w taki sam sposób jest transportowany.

- **Koagulacja.**

Celem zapewnienia właściwej klarowności wody basenowej projektuje się wykorzystanie procesu koagulacji tj. łączenia bardzo drobnych cząsteczek w większe i tym samym uczynienie ich możliwymi do zatrzymania na filtrze. Koagulant będzie dozowany przed filtrami do rurociągu wody obiegowej basenu poprzez pompę dozującą.

1.6. Obliczenia basenu wielofunkcyjnego

Parametry	Wartości
Powierzchnia lustra wody [m ²] w tym	1321 m ²
Część rekreacyjna [m ²]	1108,5 m ²
Część pływacka [m ²]	212,5 m ²

Wydajność stacji


Basen pływacki - głębokość >1,35m		
$Q=0,222 \cdot A/k$ [m ³ /h]		
$N=0,222 \cdot A$		
Powierzchnia basenu A	[m ²]	212,5
Współczynnik obciążenia k		0,5
Wydajność Instalacji Q	[m³/h]	94,35
Obciążenie basenu N	[osób/h]	47

Basen dla niepływających - głębokość 0,6-1,35m		
$Q=0,37 \cdot A/k$ [m ³ /h]		
$N=0,37 \cdot A$ [osób/h]		
powierzchnia basenu A	[m ²]	1108,5
współczynnik obciążenia k		0,5
wydajność Instalacji Q	[m³/h]	820,29
obciążenie basenu N	[osób/h]	410

Dodatek na zjeżdżalnie:		
$Q=j \cdot K$ [m ³ /h]		
Ilość zjeżdżalni j		3
Dodatek na każdą zjeżdżalnię K	[m ³ /h]	35
Dodatek Q	[m³/h]	105

Dodatek na atrakcje

Łączna ilość atrakcji	szt	46
Przyjęto jednoczesność pracy atrakcji 70 %		
$Q=3 \cdot P/k$ [m ³ /h]		
Ilość dodatkowych obiegów P	[szt]	32
Współczynnik obciążenia k		0,5

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Dodatek Q	[m3/h]	192
-----------	--------	-----

WYDAJNOŚĆ ŁĄCZNIE	1212	m3/h
-------------------	------	------

Filtry ciśnieniowe

Średnica filtra	[m]	3,00
Ilość filtrów	[szt]	6
Prędkość filtracji	[m/h]	28,60
Wydajność filtra	[m3/h]	202,1
Wydajność razem	[m3/h]	1
Powierzchnia filtra	[m2]	212,4
Powierzchnia filtrów razem	[m2]	7,07
Zapas wody do płukania	[m3]	42,39
		42

Zbiornik wyrównawczy

V_{zb} – Objętość zbiornika przelewowego z uwzględnieniem objętości wody potrzebnej do płukania dwóch filtrów

V_v – Ilość wody wypieranej przez osoby znajdujące się jednocześnie w basenie

V_w – Ilość wody przelewowej


$V_{zb} = V_v + V_w + V_r$		
$V_v = 0,075 \cdot A/a$		
$V_w = 0,052 \cdot A \cdot 10 \cdot (-0,144 \cdot Q/l)$		
Vr-zapas na płukanie filtra(ow)		
Powierzchnia niecki A	[m2]	1321,00
Współczynnik pow. użytkowy	[m2]	2,7
Zapas na płukanie filtrów Vr	[m3]	84,0
Wydajność instalacji Q	[m3/h]	1212,0
Długość rynny przelewowej l	[m]	142,0
Pojemność czynna zbiornika: Vzb	[m3]	124,6

1.7. Obliczenia brodzika dla dzieci

Parametry	Wartości
Powierzchnia lustra wody [m ²]	241,8 m ²
Objętość niecki [m ³]	75 m ³

Wydajność stacji

Basen dla dzieci - głębokość do 0,5 m		
$Q = 2 \cdot V$ [m3/h]		
$N = 2 \cdot k \cdot V$		
Objętość basenu V	[m3]	75
Współczynnik obciążenia k		0,5
Wydajność Instalacji Q	[m3/h]	150

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Obciążenie basenu N	[osób/h]	72
---------------------	----------	----

Dodatek na atrakcje

Łączna ilość atrakcji	szt	17
Przyjęto jednoczesność pracy atrakcji 70 %		
$Q=3 \cdot P/k$ [m ³ /h]		
Ilość dodatkowych obiegów P	[szt]	12
Współczynnik obciążenia k		0,5
Dodatek Q	[m³/h]	72

WYDAJNOŚĆ ŁĄCZNIE	222	m³/h
--------------------------	------------	------------------------

Filtry ciśnieniowe

Średnica filtra	[m]	2,20
Ilość filtrów	[szt]	2
Prędkość filtracji	[m/h]	29,23
Wydajność filtra	[m ³ /h]	111,1,0
Wydajność razem	[m ³ /h]	222,0
Powierzchnia filtra	[m ²]	3,80
Powierzchnia filtrów razem	[m ²]	7,60
Zapas wody do płukania	[m ³]	23

Zbiornik wyrównawczy

V_{zb} – Objętość zbiornika przelewowego z uwzględnieniem objętości wody potrzebnej do płukania dwóch filtrów

V_v – Ilość wody wypieranej przez osoby znajdujące się jednocześnie w basenie

V_w – Ilość wody przelewowej

$V_{zb}=V_v+V_w+V_r$		
$V_v=0,075 \cdot A/a$		
$V_w=0,052 \cdot A \cdot 10 \cdot do(-0,144 \cdot Q/l)$		
Vr-zapas na płukanie filtra(ow)		
Powierzchnia niecki A	[m ²]	241,8
Współczynnik pow.użytkowy	[m ²]	2,7
Zapas na płukanie filtrów Vr	[m ³]	23
Wydajność instalacji Q	[m ³ /h]	222
Długość rynny przelewowej l	[m]	67,5
Pojemność zbiornika: V_{zb}	[m³]	33,9

1.8. Urządzenia i elementy instalacji basenowej

Filtry

W celu zapewnienia właściwej filtracji wody basenowej należy zainstalować:

Basen wielofunkcyjny – 6 filtrów o średnicy 3000mm, wielowarstwowe zgodne z normą DIN 19605/19643

Filtry wykonane będą z żywicy poliestrowej i włókien szklanych wypełnione: złożem wielowarstwowym o wysokości złoża 1,2 m oraz ruszcie z dyszami. Filtry basenu sportowego wyposażone będą w zespół klap z napędem pneumatycznym.

Parametry techniczne	Wartość
Symbol filtra na opracowaniu (części rysunkowej)	F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F1.6
Ilość filtrów [szt]	6
Średnica filtra [m]	∅ 3,0
Wydajność [m ³ /h] (przy V =30m/h)	212
Ciśnienie robocze [bar]	2,5
Wykonanie materiałowe zbiornika	GFK*
Ilość i skład złoża filtracyjnego(wysokość złoża 1,2m)	
- piasek filtracyjny (0,4 - 0,8) mm	0,9 [m]
- żwir (1,0 – 2,0) mm	0,15[m]
- żwir (3,0 - 5,0) mm	0,15[m]

* żywica poliestrowa wzmocniana włóknem szklanym.

Każdy z filtrów (zarówno króciec górny jak i dolny) należy wyposażyć w manometr do pomiaru różnicy ciśnień oraz zaworki czerpalne do poboru wody.

Płukanie złoża filtracyjnego w filtrze następuje w przeciwnym kierunku wodą pobieraną ze zbiornika przelewowego. Popłuczyny kierowane są do zbiornika popłuczyn zlokalizowanego w sąsiedztwie pomieszczenia filtrowni. Prędkość płukania 50 m/h.

Brodzik dla dzieci – 2 filtry o średnicy 2200mm, wielowarstwowe zgodne z normą DIN 19605/19643

Filtry wykonane będą z żywicy poliestrowej i włókien szklanych wypełnione: złożem wielowarstwowym o wysokości złoża 1,2 m oraz ruszcie z dyszami. Filtry basenu sportowego wyposażone będą w zespół klap z napędem pneumatycznym.

Parametry techniczne	Wartość
Symbol filtra na opracowaniu (części rysunkowej)	F2.1; F2.2
Ilość filtrów [szt]	2
Średnica filtra [m]	∅ 2,2
Wydajność [m ³ /h] (przy V =30m/h)	114
Ciśnienie robocze [bar]	2,5
Wykonanie materiałowe zbiornika	GFK*
Ilość i skład złoża filtracyjnego(wysokość złoża 1,2m)	
:	
- piasek filtracyjny (0,4 - 0,8) mm	0,9 [m]
- żwir (1,0 – 2,0) mm	0,15[m]
- żwir (3,0 - 5,0) mm	0,15[m]


* żywica poliestrowa wzmocniana włóknem szklanym.

Każdy z filtrów (zarówno króciec górny jak i dolny) należy wyposażyć w manometr do pomiaru różnicy ciśnień oraz zaworki czerpalne do poboru wody.

Płukanie złoża filtracyjnego w filtrze następuje w przeciwnym kierunku wodą pobieraną ze zbiornika przelewowego. Popłuczyny kierowane są do zbiornika popłuczyn zlokalizowanego w sąsiedztwie pomieszczenia filtrowni. Prędkość płukania 50 m/h.

Pompy

Pompy obiegowe wymuszają cyrkulację wody basenowej. Projektuje się pompy obiegowe w układzie pionowym wyposażone w prefiltry. Prefiltry wychwytyją większe zanieczyszczenia mechaniczne i zabezpieczają pompy przed uszkodzeniem. Konstrukcja pomp umożliwia łatwy dostęp do koszy filtracyjnych i szybkie ich czyszczenie.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Jako pompy obiegowe dobrano jednostopniowe blokowe pompy wirnikowe ze zintegrowanym napędem. Zabezpieczenie IP 55. Dobrano pompy:

SUW	Symbol(e)	Ilość	Parametry techniczne
Basen wielofunkcyjny	P1.1 ; P1.2; P1.3; P1.4; P1.5;	5	Q = 246 m ³ /h; H = 17,5 m s.w.; P = 15kW Np. X150-300A-1504H lub równoważna

P1.1; P1.2; - wyposażone w falowniki

W celu optymalnego sterowania całością układu, dwie pompy obiegowe sterowane są za pomocą odpowiednich falowników.

SUW	Symbol(e)	Ilość	Parametry techniczne
Brodzik dla dzieci	P2.1 ; P2.2;	2	Q = 120 m ³ /h; H = 20,0 m s.w.; P = 11kW Np. X125-270A-1104H lub równoważna

P2.1; P2.2; - wyposażone w falowniki

W celu optymalnego sterowania całością układu, obydwie pompy obiegowe sterowane są za pomocą odpowiednich falowników.

Dmuchała powietrza

W celu poprawienia parametrów płukania filtrów zaprojektowano dmuchawę powietrza, która ma za zadanie spulchnić złoża filtrów w czasie płukania. Dobrano jedną dmuchawę boczno-kanalową

SUW	Symbol(e)	Ilość	Parametry techniczne
Basen wielofunkcyjny	DM1	1	Q = 390 m ³ /h przy 220 mbar. P=5,5 kW Np.Venture Industries SC40C550T lub równoważna
Brodzik dla dzieci	DM2	1	Q = 250 m ³ /h przy 250 mbar. P=5,5 kW Np.Venture Industries SC40A550T lub równoważna

Zbiornik wyrównawczy

W celu zapewnienia prawidłowego procesu uzdatniania wody basenowej w układzie zamkniętym konieczny jest zbiornik wyrównawczy. Należy wykonać zbiornik żelbetowy z włazem oraz wentylacją. Projekt zbiorników po stronie branży konstrukcyjnej.

Zbiornik będzie posiadał drabinkę wejściowo- zejściową.

Zbiorniki będą wyposażone w rurociąg spustowy, przelew awaryjny, rurociągi ssawne, oraz układ pomiaru poziomu wody wraz z automatyką napełniania.

SUW	Ilość zbiorników	Pojemność całkowita [m ³]	Pojemność użytkowa [m ³]	Wymiary wewnętrzne [m]
Basen wielofunkcyjny	1 szt.	Ok. 328	124,6	19,9 x 7,5 H=2,2
Brodzik dla dzieci	1 szt.	Ok. 103	33,9	6,25 x 7,5 H=2,2

Uzupełnianie wody basenowej

Woda służąca do napełniania i uzupełniania basenów powinna posiadać własności fizyko-chemiczne i bakteriologiczne odpowiadające jakości wody do picia i celów gospodarczych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z Dz.U.07.61.417 → opublikowane 6 kwietnia 2007, wraz z późniejszymi zmianami.

Uzupełnianie ubytków wody w zbiornikach przelewowych odbywa się poprzez zawór z napędem elektrycznym sterowany elektronicznym regulatorem poziomu z sondami pomiarowymi. Woda uzupełniająca pobierana jest z sieci wodociągowej i kierowana do zbiornika przelewowego (z przerwą powietrzną). Do pomiaru ilości wody uzupełniającej projektuje się wodomierze.

W skład kompletnego układu uzupełniania wchodzi:

- komplet kulowych zaworów odcinających,
- filtr wstępny siatkowy (przed wodomierzem),
- wodomierz,
- przetwornik ciśnienia,
- elektrozawór typu normalnie zamknięty,

Przy montażu należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie przerwy pomiędzy końcówką rurociągu wody wodociągowej, a maksymalnym poziomem zwierciadła wody w zbiorniku - zachowanie zabezpieczenia AB (Przerwa powietrzna z przelewem) wg. PN-EN-1717:2003.

Układ uzupełniania wody mierzy następujące stany wody w zbiorniku:

- alarm max: sygnalizacja przepelnienia zbiornika,
- poziom max: zamknięcie zaworu uzupełniania wody,
- poziom min: otwarcie zaworu uzupełniania wody,
- alarm min: wyłączenie pomp obiegowych w celu ich zabezpieczenia przed suchobiegiem.

Układy uzupełniania wody został przedstawiony na schemacie technologicznym.

Dozowanie chemikaliów

Każdy z obiegów uzdatniania wody basenowej zostanie wyposażony w urządzenie kontrolno pomiarowe do pomiaru wody basenowej: pomiar stężenia wolnego chloru, pomiar stężenia chloru całkowitego, odczynu pH oraz wartości potencjału Redox.


Urządzenie kontrolno- pomiarowe dostosowane do pracy z zestawem komputerowym (komputerowa wizualizacja parametrów fizykochemicznych wody)

Urządzenie pomiarowe steruje pompkami dozującymi poprzez przewody impulsowe (tzw. sterowanie częstotliwością impulsów). Stacja dodatkowo zostanie połączona elektrycznie z pompami obiegowymi w ten sposób, że postój stacji powoduje zatrzymanie pracy pompki dozującej. Niezależnie od zaprojektowanego układu automatycznego ze względów bezpieczeństwa codziennie przed udostępnieniem basenu użytkownikom, **obsługa winna dokonać dodatkowo** pomiaru stężenia chloru oraz odczynu pH wody basenowej za pomocą fotometru. Pomiar taki należy dodatkowo powtórzyć po ok. 5; 6 h oraz każdej zgłoszonej przez użytkowników uwadze odnośnie pieczenia oczu, uszkodzenia tkanin strojów kąpielowych itp. Wodę do „ręcznej” analizy należy pobrać bezpośrednio z niecki basenu z głębokości ok. 30 cm licząc od powierzchni lustra wody.

Woda pomiarowa do celi pomiarowej urządzenia kontrolno- pomiarowego będzie podawana z rurociągu tłocznego.

Parametry stacji dozujących

SUW		Ilość	Parametry techniczne
Basen wielofunkcyjny	Dozowanie korektora pH-	1	Pompka dozująca z płynną regulacją wydajności od 0 do 30 l/h zbiornik technologiczny 100 l (wanna ochronna, przewody dozujące, iniektor i osprzęt) np. Grundfos DDA 30-4 A PVC 0-30 l/h lub równoważna
Basen wielofunkcyjny	Dozowanie podchlorynu sodu	1	Pompka dozująca z płynną regulacją wydajności od 0 do 30 l/h zbiornik technologiczny 250 l (wanna ochronna, przewody dozujące, iniektor i osprzęt) np. Grundfos DDA 30-4 A PVC 0-30 l/h lub równoważna
Basen wielofunkcyjny	Dozowanie koagulantu	1	Pompka dozująca z płynną regulacją wydajności od 0 do 6 l/h zbiornik technologiczny 100 l (wanna ochronna, przewody dozujące, iniektor i osprzęt) np. Grundfos DDA 6-104 A PVC 0-6 l/h lub równoważna
Brodziki płukania stóp do	Dozowanie podchlorynu sodu	1	Pompka dozująca z płynną regulacją wydajności od 0 do 6 l/h zbiornik handlowy 30 l (wanna ochronna, przewody dozujące, iniektor i osprzęt) np. Grundfos DDA 6-104 A PVC 0-6 l/h lub równoważna

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

SUW		Ilość	Parametry techniczne
Brodzik dla dzieci	Dozowanie korektora pH-	1	Pompka dozująca z płynną regulacją wydajności od 0 do 6 l/h zbiornik technologiczny 100 l (wanna ochronna, przewody dozujące, iniektor i osprzęt) np. Grundfos DDA 6-104 A PVC 0-6 l/h lub równoważna
Brodzik dla dzieci	Dozowanie podchlorynu sodu	1	Pompka dozująca z płynną regulacją wydajności od 0 do 6 l/h zbiornik technologiczny 100 l (wanna ochronna, przewody dozujące, iniektor i osprzęt) np. Grundfos DDA 6-104 A PVC 0-6 l/h lub równoważna
Brodzik dla dzieci	Dozowanie koagulantu	1	Pompka dozująca z płynną regulacją wydajności od 0 do 6 l/h zbiornik technologiczny 100 l (wanna ochronna, przewody dozujące, iniektor i osprzęt) np. Grundfos DDA 6-104 A PVC 0-6 l/h lub równoważna

Uwaga: minimalna odległość pomiędzy iniektorem korektora pH oraz podchlorynu sodu wynosi 1m.

Zabrania się ręcznego przelewania chemikaliów basenowych na terenie obiektu. Przelewanie będzie odbywało się przy pomocy specjalnych pomp beczkowych.

1.9. Instalacje automatyki i sterowania

Układ sterowania realizuje wszystkie wynikające z technologii regulacje i blokady. Zlokalizowany jest w rozdzielnicy technologicznej (pomieszczenie filtrów). Szafy zasilające urządzenia zlokalizowane są w pomieszczeniach pompowni.


Szafa wyposażona będzie w sterownik swobodnie programowalny pracujący wg odpowiedniego algorytmu.

Przewiduje się całkowite zautomatyzowanie działania układu uzdatniania, co pozwoli na jej optymalizację:

- Automatyczny filtrocykl zapewniający bezobsługową pracę filtrów basenowych, realizowany dzięki zastosowaniu przepustnic pneumatycznych z sygnalizacją otwarcia/ zamknięcia. Praca pomp obiegowych: automatyczna, ręczna ze zmianą wydajności w ciągu doby. Przewiduje się zastosowanie przepływomierzy elektromagnetycznych.
- Automatyczne dozowanie reagentów chemicznych, niezbędnych dla utrzymania właściwego poziomu zawartości wolnego chloru w wodzie basenowej oraz odpowiedniego pH.
- Zabezpieczenie przed niekontrolowanym dozowaniem środków chemicznych podczas awaryjnego lub zamierzonego postoju pomp obiegowych
- Pomiar temperatury w wodzie basenowej (bez regulacji)
- Automatyczna kontrola poziomu wody w zbiornikach przelewowych i samoczynne uzupełnianie wody zapewnione dzięki zastosowaniu regulatora poziomu wody w zbiornikach przelewowych. Automatyka zapewnia uzupełnianie wody w zbiorniku przelewowym, zabezpieczenie pomp obiegowych przed suchobiegiem w wypadku zbyt niskiego poziomu wody oraz włączenie sygnalizacji alarmowej w wypadku zbyt wysokiego poziomu wody w zbiorniku przelewowym.
- Automatyczny system powiadamiania o stanach alarmowych objawiający się w postaci komunikatu na ekranie komputera.


1.10. Atrakcje basenowe

Zarówno basen wielofunkcyjny jak i brodzik dla dzieci (wraz z wodnym placem zabaw) został wyposażony w szereg atrakcji wodnych oraz powietrznych.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Niecka basenu wielofunkcyjnego

Rodzaj atrakcji	Parametry techniczne urządzenia zasilającego	Ilość urządzeń	Symbol urządzenia
Zjeżdżalnia rurowa	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 120 m ³ /h; H = 16,0 m s.w.; P = 7,5kW Np. X125-270A-0754H lub równoważna	1	PZ1
Zjeżdżalnia dwutorowa	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 120 m ³ /h; H = 12,1 m s.w.; P = 5,5kW Np. X125-250A-0554H lub równoważna	1	PZ2
Zjeżdżalnia rodzinna	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 120 m ³ /h; H = 12,1 m s.w.; P = 5,5kW Np. X125-250A-0554H lub równoważna	1	PZ3
Masaż karku szeroki (800/15)	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 100 m ³ /h; H = 13 m s.w.; P = 5,5kW Np. X080-210A-0554H lub równoważna	1	PA1
Masaż karku szeroki (200/15)	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 30 m ³ /h; H = 11,6 m s.w.; P = 2,2kW Np. X050-190B-0224H lub równoważna	1	PA3
Masaż ścienny	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 10,3m ³ /h; H = 14,8 m s.w.; P = 1,5kW Np. X040-220A-0154H lub równoważna	1	PA2
Masaż karku szeroki (200/15) Masaż karku wąski	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 60m ³ /h; H = 11,2 m s.w.; P = 3,0kW Np. X080-225A-0304H lub równoważna	1	PA4
Grzyb wodny	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 160m ³ /h; H = 10,1 m s.w.; P = 5,5kW Np. X125-250A-0554H lub równoważna	1	PA5
Masaż ścienny	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 30m ³ /h; H = 14,2 m s.w.; P = 3,0kW Np. X050-190A-0304H lub równoważna	1	PA6
Fontanna	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 36m ³ /h; H = 12,6 m s.w.; P = 2,2kW Np. X050-190A-0224H lub równoważna	1	PA7
Wodny masaż stóp	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 60m ³ /h; H = 11,2 m s.w.; P = 3,0kW Np. X080-225A-0304H lub równoważna	1	PA8
Dzika rzeka	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 160m ³ /h; H = 12,5 m s.w.; P = 7,5kW Np. X150-250A-0754H lub równoważna	3	PR1 PR2 PR3
Kabina masażu powietrznego	Dmuchawa bocznokanałowa Q = 50m ³ /h; H = 250 mbar; P = 2,2kW Np. SC30A220T lub równoważna	1	D1
Ławka powietrzna 7 stanowisk	Dmuchawa bocznokanałowa Q = 175m ³ /h; H = 190 mbar; P = 2,2kW Np. SC30C220T lub równoważna	1	D2
Leżanka powietrzna 6 stanowisk	Dmuchawa bocznokanałowa Q = 360m ³ /h; H = 250 mbar; P = 5,5kW Np. SC40C550T lub równoważna	1	D3
Leżanka powietrzna 6 stanowisk	Dmuchawa bocznokanałowa Q = 360m ³ /h; H = 250 mbar; P = 5,5kW Np. SC40C550T lub równoważna	1	D4
Gejzer powietrzny	Dmuchawa bocznokanałowa Q = 310m ³ /h; H = 200 mbar; P = 4,0kW Np. SC40A400T lub równoważna	1	D5
Gejzer powietrzny 2 x	Dmuchawa bocznokanałowa Q = 310m ³ /h; H = 200 mbar; P = 4,0kW Np. SC40A400T lub równoważna	2	D6 D7

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Ławka powietrzna stanowisk	12	Dmuchała bocznokanałowa Q = 310m ³ /h; H = 200 mbar; P = 4,0kW Np. SC40A400T lub równoważna	1	D8
----------------------------	----	--	---	----

Niecka brodzika dla dzieci

Rodzaj atrakcji	Parametry techniczne urządzenia zasilającego	Ilość urządzeń	Symbol urządzenia
Jeżyki wodne	Zasilane woda z obiegu uzdatniania		
Drzewka wodne 3 szt.	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 10,3m ³ /h; H = 14,8 m s.w.; P = 1,5kW Np. X040-220A-0154H lub równoważna	1	PD
Wodny plac zabaw	Pompa w układzie pionowym z prefiltrem Q = 50 m ³ /h; H = 12,5 m s.w.; P = 3,0kW Pompa wyposażona w falownik Np. X065-220A-0304H lub równoważna	1	PPZ

Wszystkie atrakcje wodne będą sterowane (załączane i wyłączane) przez ratownika za pomocą zdalnego pilota.

1.11. Uzbrojenie niecek

Uzbrojenie technologiczne niecek wchodzi w zakres dostawy konstrukcji niecki nierdzewnej. Nie jest objęte niniejszym opracowaniem.

1.12. Rurociągi i armatura

Przewody wody technologicznej w obrębie stacji należy wykonać z rur PVC-U PN10, łączonych za pomocą klejenia. Należy zwracać szczególną uwagę, aby klejenie nie odbywało się w temp. poniżej +5st C.

Wszystkie przewody wody technologicznej znajdujące się w gruncie, a więc poza budynkiem stacji projektuje się ze zgrzewanego PE PN6 lub większe. Łączenie przewodów PE może odbywać poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą elektroizolatorów. Przed zakryciem rurociągów należy je podać próbom ciśnienia.

Rurociągi z rynien układane będą ze spadkiem ok 1% od basenu do zbiornika wyrównawczego.

Wszystkie elementy instalacji, które będą miały bezpośredni kontakt z wodą obiegową (uszczelnienia zaworów, uszczelki, itp..) muszą być odporne na działanie medium „woda basenowa”.

Rurociągi należy układać i łączyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot rurociągów z tworzyw sztucznych”

Zawory z napędami pneumatycznymi muszą spełniać następujące założenia:

- przyłącze PN6/10/16 między kołnierzowe,
- ciśnienie robocze 3 bar
- korpus Silumin
- uszczelnienie EPDM lub Hypalon
- dysk AISI316
- wał Niro 1.4104 potrójnie łożyskowany

Zawory zwrotne na tłoczeniach pomp w wykonaniu materiałowym – stal nierdzewna

Zasady montowane w gruncie – zasady wodociągowe miękkouszczelniające podziemne wraz z trzpieniami zasuw np. Jafar; Hawle lub równoważne

1.13. Instalacje elektryczne

W oznaczonym na rysunku miejscu znajdują się rozdzielnice elektryczne zasilające oraz sterujące – do zasilania wszystkich urządzeń technologicznych w energię elektryczną:

Rozdzielnica elektryczna w pomieszczeniu pompowni T1 – moc ok. 102 kW

Rozdzielnica elektryczna w pomieszczeniu pompowni T4 – moc ok. 99 kW

Szafa zasilająca sterująca w pomieszczeniu filtrów – moc ok 13 kW

Styk branż elektrycznej i technologii wody przebiega na listwach zaciskowych szaf zasilających technologii. Dostawa szaf elektrycznych oraz okablowania od szafy do urządzeń technologicznych po stronie dostawcy technologii wody basenowej. Wytyczne dla branży elektrycznej: należy doprowadzić główne przewody zasilające.

Przedmiotowa instalacja elektryczna zasilana będzie w układzie TN-C-S, z oddzielnym przewodem ochronnym PE. Ochronę podstawową instalacji stanowi izolacja robocza zabudowanych przewodów, aparatów i urządzeń. Dodatkową ochroną będą zabezpieczenia różnicowo prądowe. Uzupełnieniem ochrony przeciwporażeniowej będą połączenia wyrównawcze, łączące przewody ochronne, wszystkie przewodzące części dostępne urządzeń elektrycznych (obudowy szaf rozdzielnic, korpusy silników itp. oraz części przewodzące takie jak metalowe konstrukcje.

1.14. Obsługa basenu i personel

W celu utrzymania norm jakości wody basenowej oraz zachowania standardów higienicznych, należy przestrzegać terminów czyszczenia basenu oraz jego otoczenia. Do czyszczenia ścian i dna basenu proponuje się użycie odkurzacza basenowego. Konieczne jest również zachowanie harmonogramu płukania filtrów. Zgodnie z zaleceniami „ Wymagania sanitarno - higieniczne dla pływalni” płukanie filtrów powinno odbywać się nie rzadziej niż co trzy dni bez względu na ich stan zanieczyszczenia.

Do obsługi instalacji uzdatniania wody przewiduje się przeszkoloną osobę. Szkolenie personelu powinien przeprowadzić wykonawca instalacji technologii, podczas pierwszego rozruchu i uruchamiania instalacji. Pożądane jest wykształcenie techniczne (technolog wody, elektryk, automatyk, mechanik)

1.15. Warunki BHP

Składowanie i stosowanie surowców i chemikaliów – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie BHP przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Dz.U. Nr21 poz. 73 z dnia 27.10.94. Transport i przygotowanie chemikaliów dla potrzeb instalacji wody basenowej może być dokonywane tylko przez przeszkolonych pracowników wyposażonych w ubiór ochronny (okulary, rękawice, fartuchy...) i odpowiednie narzędzia (np. pompy ręczne do przetłaczania cieczy w przypadku gdy takie przetłaczanie jest konieczne).

1.16. Odpady

Odpady stałe:

- Zanieczyszczenia mechaniczne zbierane przez filtry wstępne pomp obiegowych(głównie włosy, skrawki tkanin itp.). Odpady wywożone będą na wysypisko śmieci
- Opakowania polietylenowe po chemikaliach basenowych. Opakowania odbierane będą przez wyspecjalizowaną firmę (dostawcę chemikaliów basenowych).

Odpady ciekłe:

- Woda po płukaniu filtrów
- Woda po opróżnianiu instalacji na czas konserwacji, remontów instalacji lub zakończeniu sezonu.


Odpady ciekłe (popłuczyny filtracyjne) będą odprowadzane po procesie sedymentacji (zbiornik popłuczyn) do kanalizacji deszczowej.

1.17. Zatwierdzanie i akceptacja materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia materiałów i urządzeń do zatwierdzenia.

Projekt nie narzuca ani nie sugeruje urządzeń konkretnych producentów. Dopuszcza się stosowanie innych urządzeń niż przyjętych w dokumentacji pod warunkiem zamiany ich na równoważne lub lepsze.

Wymaga się stosowania przez wykonawców , materiałów, urządzeń i wyrobów dopuszczonych do stosowania i spełniających wymogi wynikające z obowiązujących norm i przepisów (w tym również Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004)

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

1.18. Granice opracowania i wytyczne branżowe

W zakresie styku z instalacją wodociągową:

W zakresie styku z instalacją wodociągową granica przebiega na zaworach odcinających , zlokalizowanych w komorach pompowni T1 oraz T4.

W zakresie styku instalacją elektryczną :

Styk branż elektrycznej i technologii wody przebiega na listwach zaciskowych szaf zasilających technologię basenową. Dostawa szafy elektrycznej oraz okablowania od szafy do urządzeń technologicznych po stronie dostawcy technologii wody basenowej.

Wytyczne dla branży budowlanej :

Należy wykonać fundamenty pod zbiorniki filtracyjne:


Całkowita waga filtra podczas pracy:

- Filtr Ø 3000 - 22 500 kg
- Filtr Ø 2200 - 13 000 kg

1.19. Uwagi końcowe

Dopuszcza się zmiany w projekcie podczas wykonywania prac budowlanych, pod warunkiem, że nie są one objęte wymogiem uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia prac budowlanych. W takim przypadku należy się zwrócić do projektanta celem uzyskania zgody na odstępstwo od projektu.

Projektant uznaje możliwość odstępstw od projektu podczas jego realizacji, niebędących zmianami istotnymi i nieskutkującymi powstaniem niezgodności z prawem budowlanym, a w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

2. Część sanitarna

2.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Uzgodnienia między branżowe
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi
- Warunki techniczne wie nr PT-TW/26/2016 z dnia 08.02.2016r. wydane przez ZWIK sp. Z o.o. w Oławie

2.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany przyłączy i zewnętrznych instalacji sanitarnych.

2.3. Wytyczne do planu BIOZ

Na zakres robót przewidzianych niniejszą dokumentacją, kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ. Szczególną uwagę należy zwrócić na sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót który powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia. Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania. Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Roboty montażowe elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, mogą być wykonywane na podstawie projektu montażowego i planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. Dz. U. nr 120, poz. 1125 i 1126 z 2003r. oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003r.

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi i uzgodnić szczegóły wykonywania robót z kierownikiem robót branżowych.

Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających. Miejsce wykonywania robót zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy. W miejscach przewidywanych kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie.

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Budowlanych część D: Roboty Instalacyjne, Warszawa ITB 2003” oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami w zakresie BHP.

2.4. Opis przyjętych rozwiązań

2.4.1. Przyłącze wodociągowe

Zaprojektowano dwustronne zasilenie rozbudowywanego obiektu w wodę z sieci wodociągowej PE-HD 315mm oraz z istniejącego przyłącza D110 do budynku Term Jakuba. Projektowane przyłącze wykonać należy z rury rury PE160x9,5 typoszeregu SDR17 PN10. Trasę przyłącza oznaczyć podwójnie stosując taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką metalową oraz dodatkowo za pomocą drutu lokalizacyjnego o grubości 1,5mm². Wpięcie w istniejący wodociąg D315 wykonać za pośrednictwem istniejącego pozostawionego odejścia PE160 zakończonego zasuwą kołnierkową DN150 zlokalizowanego na terenie działki inwestora (obok istniejącej komory wodomierzowej). Projektowany wodociąg należy połączyć z istniejącym przyłączem do Term Jakuba - do podejścia do hydrantu.

Bezpośrednio za punktem włączenia zamontować należy miękouszczelniającą zasuwę kołnierзовą z gładkim i wolnym przelotem DN150 np. Hawle nr kat. 4000E2.

Węzeł wodomierzowy zaprojektowano w komorze wodomierzowej. Przewidziano komorę wodomierzową żelbetową o wewnętrznych wymiarach 3,5 x 1,5m wyposażoną w dwa włazy, stopnie włazowe oraz wywiewkę wentylacyjną. Dodatkowo komorę należy ocieplić od góry styropianem o gr. 5cm zgodnie z załączonym rysunkiem szczegółowym. Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany komory wykonać jako szczelne za pomocą systemowych przejść szczelnych.

Bezpośrednio po wejściu przyłącza do komory zaprojektowano:

- Zasuwa odcinająca DN150 np. Hawle nr kat. 4000E2
- Kolano kołnierзовe 90° DN150
- Zwężka redukcyjna kołnierзова DN150/100 np. Hawle nr kat. 540
- prostka kołnierзова DN100 L=300mm (3 x DN)
- wodomierz sprzężony DN1000 np. MWN/ JS 100/4,0-S prod. Apator Powogaz
- prostka kołnierзова DN100 L=200mm (2 x DN)
- Gumikompensator DN100
- Zwężka redukcyjna kołnierзова DN150/100 np. Hawle nr kat. 540
- Filtr siatkowy DN150
- zawór antyskażeniowego klasy EA DN150 np. EA-RV 283P prod. Honeywell.
- zasuwa odcinająca DN150 np. Hawle nr kat. 4000E2

W celu pomiaru zużycia wody zastosowano wodomierz sprzężony DN100 np. MWN/JS 100/4,0-S produkcji „Apator Powogaz”.

Z komory wodomierzowej woda doprowadzana jest do projektowanego budynku wielofunkcyjnego, istn. budynku technicznego oraz do dwóch komór podziemnych (zasilanie technologii basenów zewnętrznych). W celu przyłączenia wolnostojącego obiektu gastronomicznego (mała gastronomia) do instalacji wodociągowej przewidziano wykonanie prefabrykowanej izolowanej studzienki przyłączeniowej wykonanej z rury polietylenowej o średnicy DN400 o długości 1,4m izolowanej na długości 1,0m np. nr kat. 081 prod. Elplast+.

W studzience przewidziano montaż indywidualnego podlicznika wody oraz złączki umożliwiającej podłączenie wody. Jako podlicznik zastosowano wodomierz DN150 typu JS1,5 prod. Apator Powogaz. Rozliczanie wody podlicznika po stronie inwestora.

W związku z tym iż w chwili obecnej w pobliżu projektowanego obiektu zlokalizowane są hydranty zewnętrzne w wymaganych odległościach od budynku t.j. 75m i 150m, nie ma potrzeby projektowania dodatkowych hydrantów zewnętrznych na terenie działki inwestora.

Przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur ciśnieniowych wodociągowych PE-HD 100 prod. Wavin o średnicach:

- D160x9,5mm typoszeregu SDR17 PN10
- D90x5,4mm typoszeregu SDR17 PN10
- D63x3,8mm typoszeregu SDR17 PN10
- D25x2,0mm typoszeregu SDR17 PN10

Połączenia przewodów wodociągowych w gruncie należy wykonać metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą muf elektrooporowych. Połączenia kołnierзовe należy wykonać za pomocą śrub i nakrętek ze stali nierdzewnej. Załamanie trasy wykonać wykorzystując w miarę możliwości naturalny promień gięcia rurociągu.

Spadki, głębokości jak i pozostałe parametry techniczne podano na planie sytuacyjno-wysokościowym

Instalacja podlewania zieleni i zasilania natrysków zewnętrznych

W projekcie przewidziano odrębną zewnętrzną instalację wodociągową służącą do nawodnienia terenów zielonych oraz zasilania brodzików przejściowych. Instalacja zasilana będzie bezpośrednio z projektowanego przyłącza wodociągowego PE160 poprzez odejście D63 odcięte zasuwą DN50. Na terenie obiektu zaprojektowano pięć punktów poboru wody (puszki przyłączeniowe do węża ogrodowego) oraz sześć natrysków zewnętrznych zlokalizowanych przy brodzikach przejściowych. Jako puszkę przyłączeniową do węża ogrodowego zaprojektowano puszkę poboru wody z automatycznym zaworem oraz szybkozłączką do węża ogrodowego np. Gardena 8250-20.

Bezpośrednio przed każdym zespołem natryskowym zaprojektowano szafkę zaworową umożliwiającą odcięcie dopływu wody do natrysku.

Nie przewiduje się recyrkulacji wody odprowadzanej z brodzików. Z uwagi na możliwość zanieczyszczenia mydłem i szamponami woda ta kierowana jest bezpośrednio do kanalizacji sanitarnej.

Instalację wykonać z rur PE-HD100 o następujących średnicach:

- D50x3,0mm typoszeregu SDR17 PN10
- D40x2,4mm typoszeregu SDR17 PN10
- D32x2,0mm typoszeregu SDR17 PN10
- D25x2,0mm typoszeregu SDR17 PN10

Trasę oznaczyć stosując taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką metalową. W celu opróżnienia instalacji na okres zimy zaprojektowano studnię odwadniającą podłączoną do kanalizacji sanitarnej. W studni zamontować należy zawór spustowy z odprowadzeniem do podejścia kanalizacyjnego zgodnie z załączonym szczegółem.

Połączenia przewodów wodociągowych w gruncie należy wykonać metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą muf elektrooporowych. Załamanie trasy projektowanych rurociągów wykonać wykorzystując naturalny promień gięcia rurociągu PE.

Próba ciśnieniowa

Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10725. Próbę hydrauliczną ciśnieniową przeprowadzić po ułożeniu przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Przy próbie należy przestrzegać następujących zasad:

- Napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu w taki sposób, aby w ciągu 7 godzin był napełniony 1 km rurociągu (niezależnie od średnicy)
- Temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°C
- Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania ciśnienia
- Po ustabilizowaniu ciśnienia przystąpić do próby. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa, zgodnie z PN-81 ($P_p = 1,5P_r$)

Próba ciśnienia jest pozytywna, jeżeli spadek na manometrze pompki hydraulicznej nie przekracza 0,01 MPa na każde 100m długości badanego przewodu przy pozostawieniu go pod ciśnieniem próbnym przez 30 minut. Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli, badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany.

Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, przewód należy poddać płukaniu używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu powinna umożliwiać usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Następnie należy wykonać badania bakteriologiczne wody z płukanego przewodu.

W przypadku stwierdzenia, że woda z płukania przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja przewodu. Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzany przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Zalecane stężenie: 1litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po 24-ro godzinnym kontakcie, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mgCl₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać i poddać analizie bakteriologicznej.

Odbiór przyłącza wodociągowego

Przy odbiorze przyłączy wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny
- dziennik budowy
- atesty i zaświadczenia
- protokoły prób szczelności przewodów instalacji
- protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji

- pozytywne świadectwa badań jakości wody

Zestawienie danych technicznych

Zapotrzebowanie wody dla budynku wielofunkcyjnego

Lp	Urządzenie sanitarne	qn	N	Σqn
1	Miska ustępowa	0,13	23	2,99
2	Umywarka	0,14	4	0,56
3	Umywarka czasowa	0,10	22	2,20
4	Pisuar	0,30	6	1,80
5	Zlewozmywak	0,14	3	0,42
6	Natrysk	0,30	1	0,30
7	Natrysk czasowy	0,17	17	2,89
8	zawór czerpalny 1/2"	0,3	9	2,70
			suma	13,86

Stąd obliczeniowy rozbiór na cele bytowo-gospodarcze

$$q_{s \text{ bytowe}} = 0,682 \times (13,86)^{0,45} - 0,14 = 2,08 \text{ l/s} = 7,49 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody dla budynku technicznego

Lp	Urządzenie sanitarne	qn	N	Σqn
1	Miska ustępowa	0,13	1	0,13
2	Umywarka	0,14	4	0,56
3	Natrysk bezpieczeństwa	0,30	2	0,60
4	zawór czerpalny 1/2"	0,30	4	1,20
			suma	2,49

Stąd obliczeniowy rozbiór na cele bytowo-gospodarcze

$$q_{s \text{ bytowe}} = 0,682 \times (2,49)^{0,45} - 0,14 = 0,88 \text{ l/s} = 3,17 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalne zapotrzebowanie wody bytowej dla basenów zewnętrznych

- Basen wielofunkcyjny (komora pomp T1) – 99 m³/dobę
- Brodzik dla dzieci (komora pomp T4) - 44 m³/dobę
- Nogomyjki - 12 m³/dobę
- maksymalny obliczeniowy przepływ wody dla basenów zewnętrznych
Q₁ = 5,0 l/s
- maksymalny obliczeniowy przepływ wody bytowej dla budynków wielofunkcyjnego i technicznego
Q₂ = 2,25 l/s
- Zapotrzebowanie wody na potrzeby podlewania terenów zielonych
Q₃ = 1,0 l/s = 3,6 m³/h

Zapotrzebowanie wody dla istniejącego budynku Term Jakuba

Z uwagi na możliwość poboru wody z nowoprojektowane przyłącza przez istniejący budynek Term Jakuba w doborze wodomierza uwzględniono zapotrzebowanie w/w budynku (dane z archiwalnego projektu budynku)

- maksymalny obliczeniowy przepływ wody dla budynku Q₄ = 6,5 l/s
- maksymalny obliczeniowy przepływ wody dla celów p.poż. (dwa hydranty DN80) Q₅ = 20,0 l/s

Całkowite zapotrzebowanie wody do doboru wodomierza

Zapotrzebowanie wody miarodajne dla doboru wodomierza:

$$Q_n = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 = 5,0/\text{s} + 2,25 \text{ l/s} + 1,0/\text{s} + 6,5/\text{s} + 20,0/\text{s} = 34,75 \text{ l/s} = 125,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

W celu pomiaru zużycia wody zastosowano wodomierz sprzężony DN100 typu MWN/JS 100/4,0 prod. Apator Powogaz.

Dane techniczne:

Średnica nominalna	DN50
Minimalny strumień objętości Q1	Q1 = 0,04 m ³ /h
Pośredni strumień objętości Q2	Q2 = 0,064 m ³ /h
Ciągły strumień objętości Q3	Q3 = 100,0 m ³ /h
Maksymalny strumień objętości Q4	Q4 = 125,0 m ³ /h
Próg rozruchu	Qr = 0,015 m ³ /h

Dobór zaworu antyskażeniowego

W komorze wodomierzowej zaprojektowano zawór antyskażeniowy DN150 klasy EA np. EA-RV 283P prod. Honeywell zabezpieczający przed wtórnym zanieczyszczeniem zewnętrznej instalacji wodociągowej. Zawór antyskażeniowy zabezpieczyć filtrem siatkowym DN150

2.4.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Przewidziano odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej przepompowni odprowadzającej ścieki z budynku Term Jakuba.

Ścieki bytowe odprowadzane będą grawitacyjnie do projektowanych studni kanalizacyjnych i dalej do istniejącej przepompowni.

Zewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać należy z rur PVC-U klasy S łączonych kielichowo z uszczelkami gumowymi o średnicach:

- PVC-U160mm
- PVC-U200mm
- PVC-U250mm

W komorach pompowych zastosować wpusty podłogowe wyposażone w syfon i dwuklapowy zawór zwrotny np. nr kat. 27301 prod. Kessel. Odpływy ze zbiorników przelewowych zaprojektowano z możliwością odcięcia poprzez zasuwę odcinającą. Zaprojektowano zasuwę z kielichami wciskowymi do rur PVC np. Hawle nr kat. 4040E2.

Jako studnie inspekcyjne zaprojektowano szczelne studzienki betonowe z uszczelkami o średnicy D1000 oraz systemowe studzienki z tworzywa sztucznego D425 wyposażone w systemowe przejścia szczelne. Studzienki kanalizacyjne przykryć miarę potrzeb włazami typu ciężkiego (w traktach jezdnych) lub włazami typu lekkiego (w rejonach nienarażonych na obciążenia).

Szczegółowe rozwiązania ujęto w części rysunkowej na planie zagospodarowania terenu i na profilu instalacji kanalizacji sanitarnej.

Rozwiązania materiałowe


Zdecydowano się na wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek z PVC-U. Jako studnie inspekcyjne zaprojektowano studzienki betonowe D1000 wyposażone w systemowe przejścia szczelne. Nad studzienkami przewidziano montaż pierścieni odciążających.

Zastosowane elementy

- Rury kielichowe z PVC-U klasy S
- Kształtki kielichowe klasy S
- Elementy studni betonowych D1000– kinety wyposażone w złącza systemowe, kręgi betonowe, zwężki włazowe, pokrywy, włazy
- Systemowe studnie z tworzywa sztucznego D425
- Wpusty podłogowe z syfonem i dwuklapowym zaworem zwrotnym np. nr kat. 27301 prod. Kessel.

Badanie szczelności kanałów

Po wykonaniu zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać badanie szczelności położonych kanałów. Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

PVC nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły badań szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-92/B-10735. Próbę szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika przyłączą oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

2.4.3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji technologicznej

Przewidziano zrzut ścieków popłucznych oraz ścieków z corocznego opróżniania niecek do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki do rzeki Odry. Zgodnie z pismem ZWiK w Oławie, dotyczących zapewnienia dostawy wody i odbioru ścieków technologicznych, przewidziano zrzut podczyszczonych ścieków popłucznych i ścieków pochodzących z corocznego opróżniania niecek basenowych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej. Jako punkt włączenia wskazano studzienkę KD zlokalizowaną przy ul. Żołnierza Polskiego (dz. Nr 4, AM71 o rzędnych 131,23/129,33)

Do zrzutu ścieków technologicznych z terenu basenu wykorzystać należy istniejący rurociąg stalowy DN250. Ze względu na zły stan techniczny rurociągu, przewiduje się jego renowację poprzez prowadzony metodą bezwykopową (przecisk przez istniejącą rurę DN250) wewnętrznego rurociągu tłocznego PE 100 Safe Tech RC D125/11,4 SDR11.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, renowacja istniejącego rurociągu tłocznego stanowi oddzielne zadanie inwestycyjne i zostanie zrealizowana przez Inwestora w ramach innego zadania.

Punktem włączenia instalacji objętej projektem będzie końcówka rurociągu stalowego DN250 znajdująca się w sąsiedztwie starych, przeznaczonych do demontażu podziemnych zbiorników technologicznych.

Układ technologiczny

W celu podczyszczenia i zretencjonowania wytwarzanych podczas płukania filtrów ścieków technologicznych, przewiduje się budowę zbiornika retencyjno-sedymentacyjnego. Zaprojektowano zbiornik wykonany w formie meandru pozwalającego na ustabilizowanie przepływu wód popłucznych. Efektem ustabilizowania i obniżenia prędkości przepływu jest sedymentacja zawieszin. Ponadto przetrzymanie popłuczyn w zbiorniku, pozwoli ponadto na redukcję poziomu resztkowych ilości wolnego chloru.

Jednorazowy, maksymalny zrzut popłuczyn podczas płukania filtrów basenów zewnętrznych wynosi około 143 m³/h. Całkowita pojemność czynna zbiornika to około 290m³, przy czym codziennie zrucana jest do kanalizacji połowa jego objętości, zapewniając tym samym minimum 24 godzinne przetrzymanie popłuczyn. Usuwanie popłuczyn do kanalizacji rozpoczyna się kilka godzin po zakończeniu płukania filtrów i zbiera popłuczyny z górnej części zbiornika meandrowego, po stronie przeciwnej do wlotu popłuczyn. Maksymalna wydajność pompowni popłuczyn wynosi 6,0 l/s.

Poprzez budowę rurociągu tłocznego pomiędzy pompownią technologiczną Term Jakuba, a nowoprojektowanym zbiornikiem, istnieje również możliwość wykorzystania zbiornika meandrowego do zrzutu ścieków popłucznych z Term Jakuba (poza okresem użytkowania basenów zewnętrznych). Zastosowanie w zbiorniku popłuczyn przegrody spiętrzającej, pozwala na zapewnienie 24 godzinnego przetrzymania popłuczyn w zbiorniku.

Równocześnie należy zwrócić uwagę na fakt, że w pobranych próbkach wody popłucznej (próbki pobrane z Term Jakuba), nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych parametrów fizykochemicznych umożliwiających ich bezpośredni zrzut do kanalizacji deszczowej.

Układ ozworowania w studni rozdzielczej D1200 (za przepompownią wód popłucznych), pozwala na przekierowanie zrzutu popłuczyn do kanalizacji sanitarnej.

Może to okazać się celowe np. w przypadku znacznego podniesienia się poziomu wody w Odrze.

Okresowe czyszczenie zbiorników retencyjnych odbywać się będzie poprzez spust ścieków technologicznych wraz z osadami z dna zbiornika (poniżej poziomu przegrody spiętrzającej) do kanalizacji sanitarnej.

Równoległe z prowadzonymi pracami projektowymi w zakresie zrzutu ścieków technologicznych do kanalizacji deszczowej, opracowany został operat wodno-prawny i złożony wniosek o wydanie pozwolenia wodno-prawnego.

2.4.4. Zewnętrzna instalacja spuszczenia wody z niecek basenowych

W celu umożliwienia opróżniania niecek basenowych na terenie obiektu zaprojektowano odrębną instalację kanalizacyjną. Wody basenowe odprowadzane będą grawitacyjnie do projektowanej przepompowni ścieków technologicznych i dalej rurociągiem tłocznym do kanalizacji deszczowej.

Projektowaną instalację opróżniania niecek basenowych wykonać należy z rury PE-HD100 o średnicy 160x9,5mm typoszeregu SDR17 PN10

Bezpośrednio przed podłączeniem spustów poszczególnych niecek basenowych zamontować należy zasuwę odcinającą kołnierzowe.

Dodatkowo przed włączeniem do projektowanej przepompowni zaprojektowano studnię kontrolną z zamontowanym zaworem zwrotnym zabezpieczającym przed niekontrolowanym przepełnieniem zbiornika meandrowego (osadnika popłuczyn).

Przewidziano montaż zaworu zwrotnego DN150 z pływakiem typu RIA IKF prod. Proagria. W normalnym trybie kłapa jest otwarta, dzięki czemu ścieki swobodnie przepływają przez urządzenie. W przypadku podniesienia się poziomu wody za zaworem następuje automatyczne zamknięcie i blokowanie kłapy (za pomocą pływaka).

Połączenia przewodów PE-HD w gruncie należy wykonać metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą muf elektrooporowych. Połączenia kołnierzowe należy wykonać za pomocą śrub i nakrętek ze stali nierdzewnej. Załamanie trasy wykonać wykorzystując w miarę możliwości naturalny promień gięcia rurociągu.

Spadki, głębokości jak i pozostałe parametry techniczne podano na planie sytuacyjno-wysokościowym i profilu instalacji

Próba ciśnieniowa

Próby ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10725. Próbę hydrauliczną ciśnieniową przeprowadzić po ułożeniu przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Przy próbie należy przestrzegać następujących zasad:

- Napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu w taki sposób, aby w ciągu 7 godzin był napełniony 1 km rurociągu (niezależnie od średnicy)
- Temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°C
- Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania ciśnienia
- Po ustabilizowaniu ciśnienia przystąpić do próby. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa, zgodnie z PN-81 ($P_p = 1,5P_r$)

Próba ciśnienia jest pozytywna, jeżeli spadek na manometrze pompki hydraulicznej nie przekracza 0,01 MPa na każde 100m długości badanego przewodu przy pozostawieniu go pod ciśnieniem próbnym przez 30 minut. Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli, badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany.

Płukanie

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, przewód należy poddać płukaniu używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu powinna umożliwiać usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

2.4.5. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Przewidziano odprowadzenie ścieków deszczowych z dachów i placów utwardzonych do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki do kolektora deszczowego D600 zlokalizowanego na terenie basenów.

W związku z brakiem możliwości zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi projektowanych terenów utwardzonych nie ma konieczności podczyszczania ścieków w separatorze węglowodorów.

Odprowadzenie wód deszczowych do studzienek kanalizacyjnych na terenie projektowanego obiektu odbywać się będzie poprzez przykanaliki bezciśnieniowe, wykonane z rur i łączników z PVC-U klasy S łączonych kielichowo z uszczelnkami gumowymi. Jako studzienki rewizyjne zastosowano typowe systemowe studnie z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm. Studzienki kanalizacyjne przykryć w miarę potrzeb wjazdami typu ciężkiego (w traktach jezdnych) lub wjazdami typu lekkiego (w rejonach nienarażonych na obciążenia). Jako wpusty uliczne zastosowano typowe studzienki betonowe D500 z zawiasem 50x50cm, osadnikiem i koszem długim na zanieczyszczenia.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej na planie sytuacyjnym i profilu instalacji.

Rozwiązania materiałowe

Założono wykonanie zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej z rur i kształtek z PVC-U klasy S. Jako studnie inspekcyjne zaprojektowano typowe studzienki betonowe o średnicy 1000mm oraz systemowe studnie z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm.

Zastosowane elementy

- Rury kielichowe z PVC-U klasy S, D160,
- Kształtki kielichowe klasy S
- Elementy studni z tworzywa sztucznego D425
- Elementy wpustów ulicznych – betonowe studzienki D500

Badanie szczelności kanałów

Po wykonaniu kanalizacji deszczowej należy wykonać badanie szczelności położonych kanałów. Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły badań szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-92/B-10735. Próbę szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika przyłączą oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

Zestawienie danych technicznych

Zestawienie powierzchni zlewni

L.p.	Określenie powierzchni	Powierzchnia
		m ²
1	Pow. zadaszona	1181,1
2	Pow. utwardzona	422,0
Suma:		1603,1

Współczynniki spływu n dla poszczególnych powierzchni


$n_1 = 0,9$ pow. zadaszona

$n_2 = 0,8$ pow. utwardzona

Bilans powierzchni zredukowanych F_{zr}

L.p.	Określenie powierzchni	Powierzchnia	Współczynniki spływu	Powierzchnia zredukowana
		m ²		m ²
1	Pow. zadaszona	1181,1	0,9	1062,99
2	Pow. utwardzona (droga)	422,0	0,8	337,6
Powierzchnia całkowita		1603,1		1400,59

Całkowity bilans powierzchni zredukowanej $F_{zr} = 1400,59 \text{ m}^2$

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Obliczenie ilości wód deszczowych dla terenu zlewni

Maksymalną ilość wód deszczowych spływających z terenu zlewni obliczono na podstawie wzoru:

$$Q_{max} = q_m \cdot F \cdot \Psi \cdot \Phi \cdot t; m^3$$

gdzie:

- Q_{max} - maksymalna ilość wód deszczowych; m^3 ;
- q_m - natężenie deszczu miarodajnego; $m^3/s \text{ ha}$;
- F - powierzchnia zlewni ;ha;
- Ψ - współczynnik spływu;
- Φ - współczynnik opóźnienia;
- t - obliczeniowy czas trwania deszczu; s.

Obliczeniowy spływ wód deszczowych dla deszczu miarodajnego 15 minutowego służy jako podstawa do wymiarowania średnic i spadków kanałów deszczowych.

Natężenie deszczu miarodajnego Q

Zgodnie ze wzorem Błaszczyka intensywność deszczu nawalnego wynika z zależności :

$$Q = 470 \cdot \frac{\sqrt[3]{C}}{t^{0,67}}; \frac{l}{s \cdot ha}$$

gdzie:

- t - czas trwania deszczu miarodajnego,
- H - średnia wysokość opadu dla miasta Pleszew $H=600 \text{ mm/rok}$,
- C - okres w latach, dla którego zdarza się deszcz o czasie trwania t i natężeniu:

Dla celów obliczeniowych przyjęto deszcze zdarzające się raz na 5 lat ($C=5$), i prawdopodobieństwo 20% , przy rocznym poziomie opadu 600 mm

Deszcz nawalny 15-minutowy

$$Q = 131 \text{ l/s ha}$$

Deszcz nawalny 30-minutowy

$$Q = 82,3 \text{ l/s ha}$$

Deszcz nawalny 45-minutowy

$$Q = 62,7 \text{ l/s ha}$$

Deszcz nawalny 60-minutowy

$$Q = 51,7 \text{ l/s ha}$$

Obliczenie maksymalnej ilości wód deszczowych dla deszczu nawalnego

$$Q_{max} = q_m \cdot F_{zr}; l/s$$

Zestawienie odpływów dla deszczu nawalnego

L.p.	Określenie spływu wód deszczow ych z powierzch ni	15-minutowo deszczu nawalne go [dm ³ /s]	30-minutowo deszczu nawalne go [dm ³ /s]	45-minutowo deszczu nawalne go [dm ³ /s]	60-minutowo deszczu nawalne go [dm ³ /s]
1	Pow.zadaszona	13,97	8,78	6,7	5,52
2	Pow.utwardzona	4,44	2,79	2,13	1,75
	Powierzchnia całkowita	<u>18,41</u>	11,6	8,8	7,3

Qmax = 18,41 l/s

2.4.6. Instalacja drenażu

Z uwagi na możliwość gromadzenia się wód opadowych w istniejącej niecce basenowej zaprojektowano instalację drenażu odprowadzającą nadmiar wody do projektowanej kanalizacji deszczowej. Zaprojektowano system sączków poprowadzony po dnie istniejącej niecki z (w najniższym punkcie niecki) ze spadkiem w kierunku studni przyłączeniowej D4.

Instalację drenażową wykonać z rur drenarskich karbowanych PVC, o średnicy 160mm z filtrem z włókna syntetycznego..

Włączenie rur drenarskich do studni poprzez złączki – wkładki „in situ”. Instalacje drenażu prowadzić w obsypce żwirowo piaskowej o szerokości min 0,5m. Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej na planie sytuacyjnym.

Rozwiązania materiałowe

Zdecydowano się na wykonanie instalacji drenażowej z rur drenażowych PVC-U z filtrem z włókna syntetycznego produkcji Wavin Buk.

Zastosowane elementy

- Rury drenarskie z PVC-U 160mm z filtrem z włókna syntetycznego

Dopuszcza się alternatywne zastosowanie elementów kanalizacji drenażowej innych posiadających odpowiednie atesty systemów kanalizacyjnych np. MABO, Uponor lub innych.

2.4.7. Roboty demontażowe

Istniejące uzbrojenie sanitarne przebiegające w miejscu projektowanych obiektów podczas wykonywania robót ziemnych należy zlikwidować. W miejscach w których występują kolizje w uzbrojeniu nowoprojektowanym, rurociągi należy zdemontować. W pozostałych rejonach, w miejscach, gdzie rurociągi nie kolidują z nowoprojektowanymi elementami uzbrojenia i wyposażenia, wystarczające jest odcięcie istniejących, zbędnych elementów uzbrojenia, bez konieczności ich demontażu. Elementy uzbrojenia podlegające demontażowi pokazano na planie sytuacyjnym.

2.4.8. Wytyczne realizacji inwestycji

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, trasa kanału powinna być wytyczona przez uprawnionych geodetów.

W projekcie przewidziano mechaniczne wykonywanie robót ziemnych koparkami.

Jedynie w miejscach skrzyżowań wykopu liniowego z istniejącym uzbrojeniem i w pobliżu pni drzew roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Odkryte uzbrojenie należy na czas prowadzenia robót zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wykopy należy wykonywać jako ciągłe o ścianach pionowych z pełnym szalowaniem ścian wypraskami stalowymi lub stalowymi szalunkami płytowymi ze stalowymi rozporami.

Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane z projektowanym spadkiem.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie około 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu a następnie pogłębić ręcznie do właściwej głębokości.

Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.

W warunkach ruchu ulicznego należy przewidzieć konieczność przykrywania wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub pojazdów.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości co najmniej 1.6m, a w nocy oznakowany światłami ostrzegawczymi.

Roboty montażowe

Na dnie wykopu wyrównanym do projektowanego spadku kanału należy ułożyć podsypkę piaskową o grubości 15 cm. Materiał podłoża powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 20mm
- nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Miejsca przypadkowego przegłębienia wykopu należy zasypać piaskiem użytym do podsypki, a piasek ten zagęścić mechanicznie.

Kanał po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej ¼ obwodu.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią polietylenową w celu zabezpieczenia przed dostępem piasku do uszczelki.

Montaż przewodów z PVC można prowadzić przy temperaturze otoczenia od 0 do 30°C. Zaleca się prowadzenie robót montażowych w temp. nie niższej niż 5 C.

Zasypywanie wykopów

Do zasypywania wykopów należy przystąpić po odbiorze rurociągu przez Inspektora Nadzoru.

Wykop zasypać piaskiem zagęszczając warstwami do wskaźnika $I_s=1$

Zasypka wykopu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki
- warstwy wypełniającej – zasypki.

Osydkę należy wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Osypkę należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.

Uzupełnianie obsypki wzdłuż rury należy wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości.

Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rurę.

Zagęszczanie każdej warstwy obsypki należy tak wykonać aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach.

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Po wypełnieniu wykopu do ½ wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury.


Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero gdy nad jej wierzchem została wykonana warstwa obsypki o grubości co najmniej 30 cm.

Dalsze zasypywanie wykopu może być wykonywane gruntem rodzimym/ jeśli nadaje się do zagęszczania/ lub piaskiem dowiezionym bez ograniczeń uziarnienia.

Zasypywany wykop powinien być zagęszczany warstwami co 30 cm aż do powierzchni terenu.

2.5. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz.II oraz z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami w zakresie BHP

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

I.E. INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE

Zewnętrzne instalacje elektryczne i niskoprądowe

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa zespołu basenów odkrytych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii i budowy kompleksu terenowej infrastruktury sportowo – rekreacyjnej w Oławie

2. Zakres inwestycji elektrycznych zewnętrznych:

- zasilanie obiektów technicznych i kubaturowych z istn. stacji transformatorowej wbudowanej w budynek techniczny;
- linie kablowe nn oświetlenia zewnętrznego basenów otwartych oraz plaż i boisk.

3. Zasilanie i pomiar energii oraz sieci energetyczne

Zasilanie dla nowych obiektów w energię elektryczną z istniejącej stacji transformatorowej zlokalizowanej na terenie OCKF w istn. budynku technicznym. Zasilanie stacji po stronie SN zapewnia EnergiaPro.

Należy zainstalować licznik dla zespołu basenowego.

Istniejący budynek techniczny w którym znajdują się pomieszczenia rozdzielni i stacji transformatorowej zostanie przebudowywany i wyremontowany. Przed przystąpieniem do remontu pomieszczeń stacji transformatorowej należy w Rejonie Energetycznym Strzelin „TAURON” złożyć wnioski o wyłączenie stacji transformatorowej na czas prac remontowo-budowlanych.

Wykonawca branży elektrycznej po wykonaniu remontu stacji wykona komplet pomiarów elektrycznych. Na czas wyłączenia stacji transformatorowej należy budynek basenu TERM JAKUBA zasilić z agregatu prądotwórczego.

4. System fotowoltaiczny

Na przebudowywanym budynku technicznych zostanie zaprojektowany system fotowoltaiczny do którego budowy zostanie wykorzystane 120szt paneli fotowoltaicznych o mocy 250W każdy co da nam łączną moc 30kW. Energia wyprodukowana przez system fotowoltaiczny będzie wykorzystywana na własne potrzeby istniejącego basenu TERM JAKUBA oraz basenu projektowanego.

5. Oświetlenie terenu

Dla obiektu należy wykonać nową instalację oświetlenia zewnętrznego.

Do oświetlenia terenów rekreacyjnych stosować oprawy oświetleniowe na słupach typu parkowego.

Przewidziano przebudowę lub likwidację istniejących przewodów elektroenergetycznych w granicach opracowania.

6. Instalacje słaboprądowe

6.1. Kanalizacja teletechniczna, instalacja telefoniczna i LAN

- Całość systemu będzie elementem instalacji telewizji przemysłowej, systemu kanalizacji telekomunikacyjnej oraz okablowania światłowodowego i miedzianego typu skrętka zgodnie z zamieszczonymi rysunkami zagospodarowania terenu .

- Wszystkie zewnętrzne i wewnętrzne instalacje telekomunikacyjne powinny zbiegać się w Głównym Punkcie Dystrybucyjnym (GPD), Punkcie Dystrybucyjnym (PD) lub Skrzynkach Teletechnicznych (ST1-ST4). W GPD, PD i ST znajdowały się będą urządzenia aktywne oraz osprzęt pasywny umożliwiający wykonanie połączeń kabli miedzianych i światłowodowych.

- Okablowanie pionowe pomiędzy GPD, a PD należy realizować kablami światłowodowymi typu BDC-C0 z zastosowanym włóknem multimodowym typu OM4.

- System okablowania ma posiadać wydajność klasy E_A.

- Okablowanie poziome wewnątrzbudynkowe należy zrealizować ekranowanym kablem typu KAT. 6A F/UTP 500 MHz w osłonie LSZH (powłoka wytwarzająca mało dymu, bez halogenowa) o średnica żyły: 23AWG (0,574mm)
- Okablowanie poziome na zewnątrz budynku należy zrealizować ekranowanym kablem typu KAT. 6A F/UTP 500 MHz w osłonie LSZH (powłoka wytwarzająca mało dymu, bezhalogenowa), żelowany, o średnica żyły: 23AWG (0,574mm)
- Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4 – parowy kabel ma być trwale zakończony na ekranowanym module RJ45 umieszczonym w gnieździe od strony użytkownika oraz na panelu krosowym w szafie.
- Okablowanie poziome ma być zrealizowane w oparciu o ekranowany moduł gniazda RJ45 kat. 6A, FTP/STP, lub ekranowany moduł wtykowy PCB RJ45 kat. 6A FTP/STP wg ISO/IEC 11801.
- Kanalizację teletechniczną należy budować z zastosowaniem rur DVR oraz studni kablowych wg rysunku zagospodarowania terenu.
- Na terenie kąpieliska będzie można korzystać z darmowego bezprzewodowego dostępu do Internetu, którą zapewnią zamontowane na słupach acces-pointy.


Projektowany budynek wielofunkcyjny wchodzi w kolizję z istniejącą siecią teletechniczną na działce nr 5/2 przy ul. 1 Maja 33a którą należy przebudować . Projektuje się demontaż istniejącej kanalizacji teletechniczne w obszarze kolizji i budowę odcinka kanalizacji z rur DVR oraz dobudowę na trasie projektowanej kanalizacji teletechnicznej studni przelotowej zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

6.2. Instalacja CCTV terenu

Projektowany jest system monitoringu oparty na rejestratorze. Na zewnątrz budynku zostaną zaprojektowane kamery monitorujące teren wokół budynku oraz zamontowane na słupach zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Kamery monitorują również przejście przez furty obrotowe. Kamery będą zabudowane w automatach kasowych. System monitoringu będzie współpracował z systemem ESOK. Na terenie zewnętrznym kamery zamontowane na słupach monitorują teren poruszając się po zaprogramowanej trasie, lub obserwują miejsca, które wskaże osoba korzystająca ze stanowiska podglądu w pomieszczeniu kas w budynku wielofunkcyjnym. Dodatkowe stanowisko do podglądu kamer strefy basenowej powinno znajdować się w pomieszczeniu ratowników.

6.3. Nagłośnienie terenu

Projektowany jest system nagłośnienia, w którym na słupach oświetleniowych zamontowane będą kolumny głośnikowe wg planu zagospodarowania terenu, dzięki którym na całym terenie obiektu będzie można generować komunikaty głosowe oraz słuchać muzyki. W budynku wielofunkcyjnym w szafie rackowej zlokalizowany będzie sprzęt nagłaśniający (wzmacniacze, miksery, odtwarzacze). Przy kasach na zewnątrz, w szatni, oraz w pomieszczeniach toalet projektowane są głośniki sufitowe. Projektuje się siedem linii głośnikowych. W pomieszczeniu ratownika i w kasie zlokalizowane mikrofony pulpitowe przywoławcze, które służyć będą do generowania komunikatów głosowych na teren całego obiektu. W pomieszczeniu kas zlokalizowane będą panele ściennie służące do regulacji głośności na terenie i w budynku wielofunkcyjnym.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

I.F. DROGI

Układ drogowy. Ukształtowanie terenu

1. Rozwiązanie komunikacyjne

W ramach rozbudowy zespołu basenów odkrytych zaplanowano nieznaczną rozbudowę istniejącego układu komunikacyjnego, obsługującego zespół basenów.

W zakres rozbudowy układu komunikacyjnego wchodzi:

- wykonanie placu przed budynkiem wejściowym wraz z urządzeniem miejsc postojowych dla rowerów;
- remont nawierzchni placu dla gastronomi przy wejściu południowym;
- wykonanie alei wzdłuż terenu basenowego (na kierunku wschód - zachód);
- wykonanie schodów terenowych i ramp w rejonie budynku wejściowego oraz wokół nasypu pod zespół basenowy;
- wykonanie boisk plażowych do piłki siatkowej i ręcznej;
- wykonanie dojazdów i dojeżdż do budynku technicznego.

Przed budynkiem wejściowym zaprojektowano plac z kostki betonowej, połączony z istniejącą drogą dojazdową po stronie wschodniej. Centralna część placu służyć będzie jako ciąg pieszy, zapewniający dojeżdż do budynku wejściowego, a jego część północna i południowa przeznaczona będzie do lokalizacji stojaków rowerowych.

Plac istn. po wsch. stronie bud. wielofunkcyjnego zostanie wyremontowany - istniejąca nawierzchnia bitumiczna zostanie sfrezowana na głębokość ok. 4 cm i wykonana zostanie nowa nawierzchnia, z zachowaniem spadków placu w kierunku istniejącego wpustu deszczowego. Obramowanie placu wykonane będzie z nowych krawężników betonowych.

Wzdłuż całego terenu basenowego, po południowej stronie zespołu basenowego, zaprojektowano aleję szerokości 3,0 m, wykonaną z kostki betonowej i łączącą budynek wejściowy na wschodzie z istniejącym wejściem po stronie zachodniej. Aleja przeznaczona będzie dla ruchu pieszych oraz do sporadycznego przejazdu pojazdów technicznych, obsługujących zespół basenów.

Wszystkie schody terenowe i chodniki łączące różne poziomy terenu wykonane będą w technologii nawierzchni chodnikowej, tj. za pomocą obrzeży betonowych, płyt chodnikowych (jako stopnice) i kostki betonowej (nawierzchnia chodnikowa). Z uwagi na pochylenia podłużne na chodnikach mniejsze niż 5%, nie projektuje się ramp dla osób niepełnosprawnych. Dojazd do wszystkich miejsc zapewnią chodniki o pochyleniu mniejszym niż 5%.

Po zachodniej stronie terenu basenowego zaplanowano urządzenie dwóch boisk o nawierzchni piaszczystej - boisko do piłki siatkowej i do piłki ręcznej. Boiska obramowane będą obrzeżem betonowym oraz opaską z płyt chodnikowych, położoną po zewnętrznej stronie ogrodzenia boisk.

Przy istniejącym budynku technicznym zaprojektowano wykonanie dojeżdż i dojazdów z kostki betonowej. Wokół budynku wykonana zostanie opaska żwirowa. Opaska oraz dojeżdża obramowane będą obrzeżami betonowymi, a dojazdy - krawężnikiem betonowym.

2. Ukształtowanie wysokościowe i odwodnienie

Ukształtowanie wysokościowe terenu (nasypu) wokół zespołu basenów ulegnie zmianie - istniejący nasyp zostanie obniżony o około 0,50 m, a także ograniczony w planie. Część gruntu uzyskanego z korekty wysokościowej nasypu zostanie rozplantowana na terenie wokół nasypu, a pozostałą część zostanie wywieziona.

Skarpa nasypu wokół zespołu basenowego będzie ukształtowana z łagodnym pochylem około 1:2 - 1:7.

Odwodnienie projektowanych nawierzchni drogowych i chodnikowych realizowane będzie powierzchniowo – spadkami poprzecznymi i podłużnymi powierzchni utwardzonych, sprowadzającymi wody deszczowe do projektowanych wpustów deszczowych i na tereny zielone (woda z chodników).

Projektowane nawierzchnie chodnikowe otrzymają spadki poprzeczne 1-2% odprowadzające wody opadowe na teren zielony. Na placu przed budynkiem wejściowym zaprojektowano spadek podłużny nawierzchni 2% w kierunku wpustu deszczowego oraz spadki poprzeczne od 0% do 3%. Na remontowanym placu dla gastronomii wykształcone będą spadki około 1% w kierunku istniejącego wpustu deszczowego.

Nawierzchnie dojeżdż i dojeżdż do budynku technicznego otrzymają pochylenia podłużne w stronę istniejących dróg, dzięki czemu woda opadowa z ich powierzchni będzie odprowadzana do wpustów deszczowych, zlokalizowanych w istniejących drogach wewnętrznych.

3. Konstrukcja nawierzchni

Na podstawie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, opracowanej przez GEOSKOP w 2016 r. ustalono, że w podłożu, pod warstwą humusu zalegają przede wszystkim grunty antropogeniczne, które zakwalifikowano do grupy nośności G4. W celu doprowadzenia podłoża do grupy nośności G1 zastosowana będzie pod nawierzchniami nieprzepuszczalnymi warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem, a pod nawierzchniami przepuszczalnymi (boiska plażowe) - częściowa wymiana gruntu na kruszywo łamane.

Zaprojektowano następujące rodzaje nawierzchni:

Plac przed budynkiem wejściowym

(sporadycznie możliwy przejazd samochodu obsługi technicznej):

- betonowe płyty chodnikowe 50x50x7 cm
- podsypka – cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza - kruszywo łamane 0/31,5 gr. 25 cm
- warstwa wzmacniająca - piasek stabilizowany cementem o $R_m=2,5$ MPa gr. 25 cm

Aleja wzdłuż terenu zespołu basenowego

(sporadycznie możliwy przejazd samochodu obsługi technicznej):


- kostka betonowa gr. 8 cm
- podsypka – cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza - kruszywo łamane 0/31,5 gr. 25 cm
- warstwa wzmacniająca - piasek stabilizowany cementem o $R_m=2,5$ MPa gr. 25 cm

Chodniki przeznaczone wyłącznie dla pieszych:

- kostka betonowa gr. 8 cm
- podsypka – cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm
- podbudowa pomocnicza - kruszywo łamane 0/31,5 gr. 10 cm
- warstwa wzmacniająca - piasek stabilizowany cementem o $R_m=1,5$ MPa gr. 15 cm

Nawierzchnia schodów terenowych:

- betonowe płyty chodnikowe 50x50x7 cm
 - podsypka – cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm
 - podbudowa pomocnicza - kruszywo łamane 0/31,5 gr. 10 cm
 - warstwa wzmacniająca - piasek stabilizowany cementem o $R_m=1,5$ MPa gr. 15 cm
-

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Remont placu za bud.wielofunkcyjnym - po sfrezowaniu istniejącej nawierzchni bitumicznej na głębokości 4-10 cm

- warstwa ścieralna - beton asf. AC 11 S gr. 4 cm
- warstwa wiążąca - beton asf. AC 16 W gr. 4 cm
- istniejąca konstrukcja nawierzchni - w razie potrzeby warstwa profilująca z betonu asf. AC 16 W

Dojazdy do budynku technicznego:

- kostka betonowa gr. 8 cm
- podsypka – cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza - kruszywo łamane 0/31,5 gr. 25 cm
- warstwa wzmacniająca - piasek stabilizowany cementem o $R_m=2,5$ MPa gr. 25 cm

Boisko do piłki plażowej:

- piasek średni gr. 50 cm
- geotkanina lub geowłoknina separacyjna o klasie GRK3
- częściowa wymiana gruntu na kruszywo łamane 0/31,5 gr. 20 cm
- geotkanina lub geowłoknina separacyjna o klasie GRK3

Nawierzchnie obejść niecek basenowych wykonanie z poliuretanu, w obrzeżach trawnikowych.
Nawierzchnie basenowe wokół zespołu basenów - wg części architektury.

4. Krawężniki i obrzeża

Zewnętrznym obramowaniem nawierzchni przeznaczonych dla ruchu pojazdów będą krawężniki betonowe 15×30 cm wystające i wtopione, posadowione na ławie z oporem z betonu C 12/15 – wymiar ławy 15×15+15×30 cm. Wysokość (światło) krawężnika wystającego wynosić będzie 12 cm, a wtopionego - 2 cm.


Chodniki oraz nawierzchnie basenowe i nawierzchnie boisk plażowych obramowane będą obrzeżami betonowymi 8×30 posadowionymi na ławie betonowej zwykłej z betonu C12/15 – wymiar ławy około 15×20 cm.

5. Uwagi

Przed rozpoczęciem robót zweryfikować w terenie projektowane rzędne wysokościowe nawierzchni w odniesieniu do rzędnych poziomów niecki basenowej i budynku oraz rzędnych istniejącego terenu.

Roboty ziemne prowadzić pod nadzorem służb operatorów sieci uzbrojenia terenu – w miejscu zbliżeń do sieci roboty ziemne wykonywać ręcznie.

Zapewnić nadzór geotechniczny w trakcie prowadzenia robót ziemnych - w celu oceny przydatności podłoża gruntowego (nasypy antropogeniczne).

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

I.G. INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DO PROJEKTU BUD.

OBIEKT BUDOWLANY:

Rozbudowa zespołu basenów odkrytych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz budowa kompleksu terenowej infrastruktury sportowo-rekreacyjnej.

ul. 1. Maja, 55-200 Oława

ADRES:**INWESTOR:****SPORZĄDZIŁ :**


Gmina Miasto Oława, pl. Zamkowy 15, 55-200 Oława

Mgr inż. arch. Tomasz Markowski

ETC Architekci Sp. z o.o. Sp. k.

53-137 Wrocław

Al. Wiśniowa 37A

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych etapów:

- ogrodzenie placu budowy;
- likwidacja i przełożenie kolidującego uzbrojenia podziemnego;
- rozbiórka fragmentów niecki basenowej
- rozbiórka dotycząca budynku technicznego
- wycinka kolidujących drzew, przesadzenia roślinności;
- wykonanie uzbrojenia podziemnego;
- wykonanie wykopów pod fundamenty;
- wzmocnienie podłoży pod fundamenty;
- wykonanie fundamentów, stóp fundamentowych;
- wykonanie instalacji podposadzkowych;
- wykonanie podwalin i ścian żelbetowych
- roboty murowe
- montaż konstrukcji stalowej i pokrycia dachu;
- wykonanie lekkiej zabudowy budynków w konstrukcji stalowej
- wykonanie izolacji dachów;
- roboty instalacyjne;
- wykonanie ścian działowych, wykonanie ścian i sufitów g-k;
- wykonanie tynków wewnętrznych i zewnętrznych;
- montaż okien i drzwi;
- wykonanie podłóg i posadzek;
- roboty wykończeniowe budynków;

Równolegle z ww. pracami prace związane z:

- budową niecek stalowych, zjeżdżalni i plaż basenowych
- budową przyłączy i instalacji zewnętrznych oraz zbiorników i komór technologicznych podziemnych
- budową zagospodarowania terenu, dróg, placów i chodników, ogrodzeń i małej architektury.


2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Istniejące obiekty to:

- budynek techniczny ze stacją transformatorową,
- niecki żelbetowe,
- zbiorniki żelbetowe instalacji technologicznych
- uzbrojenie terenu.
- ogrodzenia.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przewidziane do wykonania elementy zagospodarowania terenu nie stwarzają szczególnego zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia ludzi.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

- **Prace przygotowawcze i zabezpieczające przy prowadzeniu prac rozbiórkowych:**
 - Wygrodzenie i oznakowanie terenu rozbiórki.
 - Zapoznanie pracowników z programem rozbiórki i poinstruowanie o bezpiecznym sposobie jej wykonania.
 - Sprawdzenie odcięcia od wyburzanego obiektu przyłączy do wszelkich mediów. Uwaga: w obiekcie znajduje się stacja transformatorowa będąca własnością Inwestora, do obiektu jest przybudowane złącze kablowe Tauron.
 - Wyznaczenie i oznakowanie sieci podziemnych, które muszą podlegać ochronnie w czasie prowadzenia robót.
 - Wyznaczenie i oznakowanie stref niebezpiecznych.
- **Prace rozbiórkowe**
 - Wykonanie rozbiórki dachu z desek i papy na konstrukcji stalowej.
 - Wykonanie rozbiórki ściany zewnętrznej,
 - Sukcesywna segregacja stali,
 - Sukcesywna segregacja gruzu i wywóz na lokalne składowisko,
 - Wywóz papy, desek, płyt azbesto-cementowych składowisko odpadów.

- **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.**

Zagrożenia związane z użyciem specjalistycznych maszyn do wyburzeń.

Ryzyko potrącenia pracownika lub osoby postronnej przez maszynę podczas przemieszczania się i wykonywania robót (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej) – roboty na wysokości do 10m.

Możliwość oderwania się większych elementów rozbieranych konstrukcji i ich niekontrolowany upadek, w tym na pracującą maszynę (złe dobranie maszyny o odpowiednim zasięgu pracy w stosunku do wysokości rozbieranego obiektu bądź nie wykonanie stabilnego podjazdu umożliwiającego uzyskanie prawidłowego zasięgu pracy).

Niebezpieczeństwo zranienia operatora maszyny spadającym odłamkiem rozbieranej konstrukcji w przypadku bezpośredniego uderzenia w szybę kabiny operatora (brak dodatkowych stalowych klatek zabezpieczających osłaniających kabinę operatora).

Ryzyko wywrócenia się pracującej maszyny w przypadku wjazdu na niestabilne podłoże lub większe zagłębienie terenu np. po piwnicach (brak wcześniejszego rozeznania terenu oraz nie zasypianie piwnic przed dopuszczeniem maszyny do pracy).


Niebezpieczeństwo uderzenia pracowników i osób postronnych odłamkami cegieł spadającymi poza obrys budynku (brak należytego zabezpieczenia rejonu prowadzenia prac rozbiórkowych).

Zagrożenia związane z hałasem.

Wystąpią podczas wyburzania obiektu, zwłaszcza podczas stosowania ciężkiego młota hydraulicznego do wyburzeń, zamontowanego na ramieniu koparki oraz podczas kruszenia gruzu pochodzącego z rozbiórki obiektu.

Zagrożenia związane z pyłami.

Wystąpią podczas wyburzania obiektu i podczas kruszenia gruzu pochodzącego z rozbiórki obiektu.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Zagrożenia związane z ruchem pojazdów i transportem.

Wystąpią podczas wykonywania robót wykonywanych sprzętem zmechanizowanym (koparki, ładowarki) oraz podczas transportu samochodami samowładowymi gruzu na lokalne składowiska celem jego przetworzenia.

- **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Demontaż konstrukcji stalowych i pokrycia dachu powierzyć wyłącznie firmie specjalistycznej. Ze względu na przyjętą technologię robót rozbiórki nie zakłada się występowania innych robót szczególnie niebezpiecznych.

Do robót rozbiórkowych można dopuścić tylko pracowników odpowiednio przeszkolonych w zakresie bezpieczeństwa (aktualne świadectwa szkoleń bhp, odpowiednie do typu robót) i posiadających świadectwa lekarskie dopuszczające do pracy (np. na wysokości).

Roboty specjalistyczne (np. montaż rusztowań, obsługa sprzętu) mogą prowadzić jedynie pracownicy wyszkoleni w zakresie tych robót).

Każdorazowo przed rozpoczęciem robót niebezpiecznych zaleca się przeprowadzenie instruktazu w miejscu wykonywania tych robót, z uwzględnieniem specyfiki prac i koniecznych środków bezpieczeństwa np. prace na wysokości, prace z żurawiem, prace w wykopie itd.

- **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Rozbiórkę prowadzić w sposób umożliwiający sortowanie i pełen odzysk materiałów.

Dla zagrożeń związanych ze spadaniem przedmiotów z wysokości. Wydzielić, oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu i dodatkowo wygrodzić te miejsca na terenie budowy, w których mogą wystąpić zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi (wyznaczyć tzw. strefy niebezpieczne – min. 6 m, związane m.in. z zagrożeniem spadania przedmiotów z wysokości).

Rozbiórkę prowadzić w sposób umożliwiający sortowanie i pełen odzysk materiałów.

Rozbiórkę konstrukcji stalowych zlecić firmie specjalistycznej. Dobór dźwigu, zawiesi, metody demontażu i warunków BHP w zakresie uprawnionego kierownika robót.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić tak aby zapewniona była stateczność konstrukcji i jej elementów w każdej fazie robót bez względu na istniejące warunki atmosferyczne, m.in. za pomocą stężeń tymczasowych i montażowych.

Wszystkie punkty dokumentacja projektowej stanowią całość, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w dokumentacji dla wykonania robót niezgodnie z zamierzeniami projektowymi.

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z niniejszym opisem, z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” i z zasadami sztuki budowlanej. Wszelkie odstępstwa od projektu należy konsultować z projektantem.

- **Opis rozbiórki elementów zawierających azbest.**

Wymagania dotyczące rozbiórki, składowania oraz transportu materiałów zawierających azbest.

W budynku technicznym istnieje sufit podwieszony wykonany z płyt eternitowych (azbestowo–cementowych). Płyty mocowane do konstrukcji stalowej dachu. Rozbiórkę płyt eternitowych i wełny prowadzić przy jednoczesnej ich segregacji.

do rozbiórki, składowania i transportu płyt azbestocementowych zatrudniona będzie ekipa (firma) posiadająca pozwolenie na prowadzenie działalności w zakresie usuwania azbestu w powiecie Oławskim, a przebieg utylizacji azbestocementu będzie zgodny z lokalnym programem usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest.

Do wykonawcy należy przygotowanie planu określającego sposób wykonania prac demontażowych azbestu. Dokument ten powinien zawierać przyjętą technologię robót, harmonogram prac i niezbędne środki bezpieczeństwa powodujące kontrolę emisji pyłu azbestowego. Zarówno plan pracy, jak i plan BiOZ powinny być wykonane przez wykonawcę robót po wizjach lokalnych, obmiarze istotnych parametrów obiektu i stref prac z uwzględnieniem zarówno wszystkich możliwych środków bezpieczeństwa, dopasowanych do spodziewanych zagrożeń, jak i po uwzględnieniu sytuacji awaryjnych.

Obowiązki wykonawcy prac polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest, sposoby i warunki bezpiecznego usuwania materiałów zawierających azbest, warunki przygotowania do transportu i transportu wyrobów i odpadów zawierających azbest do miejsca ich składowania oraz wymagania, jakim powinno odpowiadać oznakowanie wyrobów i odpadów zawierających azbest są określone w Rozporządzeniu Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. Nr 71, Poz. 649) i należy je zastosować.

- **Przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić podczas realizacji przewidzianych do wykonania robót budowlanych (skala, rodzaj, miejsce i czas ich wystąpienia).**

ROBOTY ZIEMNE.

Prace ziemne związane z wykopem pod fundamenty i podwaliny, oraz budową instalacji zewnętrznych - wykop o głębokości pow. 3 m ze skarpami – ok. 2 miesiące – możliwość obsypywania ścian wykopu, możliwość osunięcia gruntu, wpadnięcia do wykopu, wystąpienie wody gruntowej z koniecznością odwodnienia wykopu, praca ciężkiego sprzętu budowlanego.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem 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).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią łąy skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.
- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

ROBOTY BUDOWLANO – MONTAŻOWE.

Roboty ciesielskie, zbrojarskie, betonowe, związane z deskowaniem, zbrojeniem, betonowaniem ścian, stropów i klatek schodowych - prace wykonywane z zastosowaniem żurawia samochodowego oraz prace wykonywane z rusztowań – czas ok. 1 miesiąca - możliwość spadania z góry przedmiotów lub materiałów, niebezpieczeństwo upadku z wysokości pow. 5,0 m roboty murarskie ścian i wykończeniowe elewacji - ryzyko upadku z rusztowania z wysokości do 15 m ; możliwość spadania z góry przedmiotów, materiałów – czas ok. 1 miesiąca,

Roboty montażowe konstrukcji i pokrycia dachu – roboty montażowe konstrukcji stalowych - możliwość spadania z góry przedmiotów lub materiałów - prace wykonywane z zastosowaniem żurawia samochodowego - możliwość spadania z góry przedmiotów lub materiałów, prace wykonywane częściowo z rusztowań, możliwość upadku z wysokości pow. 5,0 m – czas ok. 1 miesiąca,

Roboty instalacyjne urządzeń wentylacyjnych, instalacji elektrycznych, wodno-kanalizacyjnych na dachu i wewnątrz budynku, dekarские na dachu - ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m ; możliwość spadania z góry przedmiotów, materiałów – czas ok. 2 miesięcy;

Roboty wykończeniowe zewnętrzne – możliwość spadania z góry przedmiotów lub materiałów, możliwość upadku z wysokości do 15 m – czas ok. 1 miesiąc,

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe);
- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej elementem żurawia przy wykonywaniu robót na placu
- budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Roboty montażowe konstrukcji mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz w strefie znajdującej się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi, a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,

- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odzepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin.

Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

Otwory w stropach na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia.

Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m.

Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych.

Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzeselka lub podestu.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego.

W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,0 m.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych typu „Warszawa” (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie).

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu.

Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.


Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi.

Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

W pomieszczeniach, w których będą prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY.

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym.

Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą.

Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m.

Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.

Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia.

Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, określonej w przepisach.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.


Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,

5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

	Rozbudowa zespołu basenów odkrytych (...) w Oławie	Strona
	Część opisowa do projektu budowlanego, tom projekt zagospodarowania terenu	Tom PZT

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

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

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub 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 powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
 - osłonięte w okresie zimowym.
- **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników i podwykonawców przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.**
Instruktaż pracowników należy prowadzić co najmniej raz przed rozpoczęciem każdego z etapów robót i w trakcie.

Prace budowlano – montażowe (ziemne, ciesielskie, betonowe, zbrojarskie, rusztowaniowe, dekarские, blacharskie) dotyczące realizowanego zakresu robót winne być wykonywane zgodnie z odnośnymi szczegółowymi przepisami BHP zawartymi w rozporządzeniach w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi ich wykonywania.

Pracownicy wykonawcy i podwykonawców przed przystąpieniem do realizacji robót stwarzających ryzyko zagrożenia winni być każdorazowo poddani szkoleniom stanowiskowym dotyczącym środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót oraz winni być zapoznani z koniecznymi środkami ochrony indywidualnej zabezpieczającymi przed skutkami zagrożeń.

Bezpośredni nadzór nad pracami stwarzającymi ryzyko zagrożenia każdorazowo winny być sprawowane przez wyznaczone do tego osoby Wykonawcy lub Podwykonawców .

Zabezpieczenie placu budowy, zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót :

- zajęcie części, chodników i dróg kołowych wg uzgodnień z Inwestorem i zarządcami dróg;
- ogrodzenie terenu budowy ogrodzeniem przestawnym z ram stalowych o wysokości 1,80m z oznakowaniem wejścia dla ruchu pieszego;
- strefy niebezpieczne ze względu na możliwość spadania z góry przedmiotów lub materiałów winny być oznakowane i ogrodzone poręczami lub taśmami sygnalizacyjnymi;

Montaż, użytkowanie i demontaż rusztowań : zgodnie ze szczegółowymi przepisami BHP zawartymi w zaleceniach ich stosowania oraz zaleceniami dostawców rozwiązań systemowych posiadających odpowiednie atesty.

Montaż, użytkowanie i demontaż szalunków systemowych: zgodnie ze szczegółowymi przepisami BHP zawartymi w zaleceniach ich stosowania oraz zastosowaniem systemowych zabezpieczających pomostów składanych .

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Z uwagi na konieczność czasowego zajęcia sąsiadującego terenu należy zachować szczególną ostrożność przy używaniu sprzętu ruchomego (samochody dostawcze, koparki dźwigi), oraz wyraźnie zabezpieczyć miejsca niebezpieczne przed dostępem osób postronnych poprzez zastosowanie ogrodzeń i tablic ostrzegawczych.

• **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy
- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór
- przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:
- niewłaściwy stan czynnika materialnego:
- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego:
- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym z:

- „technicznymi warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano- montażowych” wydanych przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa,
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (jednolity tekst: Dz. U. z 2003 r Nr 169, poz. 1650)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie szczegółowych zasad szkolenia dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62, poz. 285)

- rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. Nr 7, poz. 30).
- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn. zm.)
- art. 21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz. 1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 20001 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)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)

KIEROWNIK BUDOWY PRZED PRYZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT JEST ZOBOWIĄZANY SPORZĄDZIĆ PLAN BIOZ.

Sporządził:

arch. Tomasz Markowski