VII PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

m o d u s mgr inż. arch. Mirosław Macioszek
pracownia projektów ul. Narciarska 2 f / 34, 31 – 579 Kraków, tel. (0-12) 63-11-035, kom. 517-445-398, e - mail: biuro@architekci-modus.pl

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

TEMAT	**ZAGOSPODAROWANIE WIELOFUNKCYJNEGO PLACU MIEJSKIEGO OBOK AQUAPARKU W SUWAŁKACH**
ARDES INWESTYCJI	REJON AQUAPARKU W SUWAŁKACH, DZ. NR 22849/31, 22849/34, 22849/55, 22930/1, 22932/1, 22849/43, 25762, 25759, 22849/18. 22849/35
INWESTOR	MIASTO SUWAŁKI, UL. MICKIEWICZA 1, 16-400 SUWAŁKI
FAZA	Projekt Budowlany
BRANŻA	**ELEKTRYCZNA**
PROJEKTANT:	mgr inż. Stanisław Zbroja UAN Upr. 333/90
SPRAWDZAJĄCY	Inż. Stanisław Ostafin GP.IV-63/201/76

Kraków, czerwiec 2014

pracownia projektów ul. Narciarska 2 f / 34, 31 – 579 Kraków, tel. (0-12) 63-11-035, kom. 517-445-398, e - mail: biuro@architekci-modus.pl

OŚWIADCZENIA (na podstawie art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego)

Projekt

„ZAGOSPODAROWANIE WIELOFUNKCYJNEGO PLACU MIEJSKIEGO OBOK AQUAPARKU W SUWAŁKACH”

realizowany pod adresem

REJON AQUAPARKU W SUWAŁKACH,
DZ. NR 22849/31, 22849/34, 22849/55, 22930/1, 22932/1, 22849/43, 25762, 25759, 22849/18. 22849/35

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:	*Sprawdzający:*
mgr inż. S. Zbroja	inż. S. Ostafin
Kraków, dnia . . 14.08.2014	Kraków, dnia . 14.08.2014

Spis zawartości

Spis zawartości 1
CZĘŚĆ I – INSTALACJE ELEKTRYCZNE NN 2
1. Przedmiot opracowania. 2
2. Lokalizacja. 2
3. Inwestor. 2
4. Podstawa opracowania. 2
5. Zasilanie. 2
6. Oświetleniowe 2
7. Sterowanie oświetleniem 3
8. Szafka SO-922 3
9. Tablica strumyku TS 4
10. Trasy kablowe 4
11. Sztuczna rzeka 4
12. Ochrona przeciwporażeniowa 4
13. Uwagi końcowe 4
14. Obliczenia 5
CZĘŚĆ II – PRZEKŁADKA KABLA SN ORAZ ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH KALBI SN. 7
1. Zakres opracowania 7
2. Podstawy opracowania 7
3. Przebudowa linii kablowej. 7
4. Zabezpieczenie istniejących kabli SN. 9
5. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia. 9

Spis rysunków

E-1 Plan instalacji elektrycznych
E-2 Schemat zasilania
E-3 Schemat szafki oświetleniowej SO-922
E-4 Schemat tablicy TS
E-5 Szczegół zasilania taśmy Led.
E-6 Plan rozmieszczenia urządzeń – komora techniczna.
E-7 Schemat oświetlenia „strumyka”
E-8 Schemat przebudowy odcinka linii kablowej SN
E-9 Przekroje linii SN.
E-10 Przekrój zabezpieczenia kabli SN.

CZĘŚĆ I – INSTALACJE ELEKTRYCZNE NN

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania dla : **WIELOFUNKCYJNEGO PLACU MIEJSKIEGO OBOK AQUAPARKU W SUWAŁKACH.**

2. Lokalizacja.

Teren inwestycji znajduje w Suwałkach w rejonie Aquaparku DZ. NR 22849/31, 22849/34, 22849/55, 22930/1, 22932/1, 22849/43, 25762, 25759 22849/18. 22849/35

3. Inwestor.

Inwestorem jest:
MIASTO SUWAŁKI, UL. MICKIEWICZA 1,
16-400 SUWAŁKI

4. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi:
- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 z klauzulą aktualności
- Warunki na zasilanie oświetlenia parkowego
- zakres rzeczowy zadania
- wytyczne innych branż

aktualne normy i przepisy budowlane

5. Zasilanie.

Projektowane oświetlenie parkowe będzie zasilane z szafy oświetleniowej S0-922 z nowoprojektowanego obwodu. Szafka SO-922 zasilana jest ze stacji która znajduje się pobliżu So-922 kablem YAKY 4x70, moc zainstalowana 25kW, zabezpieczenie 40A. Projekt przewiduje przebudowe istniejącej szafki SO-922 wyposażenie w odpływy dla zasilania projektowanego parku, przeniesienie istniejących obwodów oraz pozostawienie rezerwy miejsca.

6. Oświetleniowe

Oświetlenie projektuje się przy pomocy:
- słupów ulicznych h-8m wraz z oprawami ulicznymi typu LED 40W,
- kolumn świetlnych h=3,6m ze źródłem LED 58W (np Karin 3600 firmy ROSA lub równoważny)

- taśmy LED montowane pod ławkami o mocy 4,2w/m.

W słupach należy zamontować typowe złącze wraz z bezpiecznikiem 6A. W latarniach należy zastosować przewody odporne na wpływy atmosferyczne i temperaturę typu DYdc 2,5 mm. W miarę możliwości oprawy winny być wyposażone w elektronikę umożliwiającą redukcje mocy w oprawie oraz tabliczkę numeracyjną i tabliczkę ostrzegawczą. Lokalizację latarni pokazano na planie E-1.

Kolumny świetlne należy wyposażyć w typowe złącze wraz z bezpiecznikiem 6A. W latarniach należy zastosować przewody odporne na wpływy atmosferyczne i temperaturę typu DYdc 2,5 mm. W miarę możliwości latarnie winny być wyposażone w elektronikę umożliwiającą redukcje mocy w oprawie oraz tabliczkę numeracyjną i tabliczkę ostrzegawczą. Zarówno słupy uliczne jak i kolumny montować na fundamencie prefabrykowanym.

Jako oświetlenie dekoracyjne projektuje się oświetlenie ławek za pomocą taśmy LED oraz podświetlenie „strumyka" oprawami LED do pracy pod wodą IP68. Oświetlenie dekoracyjne zasilane będzie z rozdzielni znajdującej się w komorze technicznej „strumyka".

W każdej ławce zostanie zainstalowana puszka rozgałęźna IP65 oraz hermetyczny zasilacz 70W z którego zostaną zasilone taśmy Led o mocy 4,2W/m umieszczone pod ławkami (szczegóły montażu pokazano w projekcie architektonicznym). Połączenie pomiędzy ławkami wykonać kable YKYżo 3x2,5.

W „strumyku" pod powierzchnią wody zostaną zainstalowana oprawy Led IP68. Lampy połączyć przewodem YKY 3x1,5 ułożonym w rurce RL 32 zalanej w betonowej konstrukcji strumyka. **Przed przystąpieniem do prac betoniarskich należy zamontować puszki pod oprawy oraz ułożyć rurki instalacyjne RL 32. Po wyborze oprawy sposób montażu należy uzgodnić z producentem opraw i wykonac zgodnie z dostarczona instrukcją.**

7. Sterowanie oświetleniem

Do sterowania oświetleniem projektuje się w szafce SO-922 sterownik typu CPAnet wyposażony w nadajnik GSM oraz analizator sieci. Sterownik będzie sterował trzema grupami oświetlenia 1- istniejące oświetlenie, 2 – projektowane oświetlenie uliczne i parkowe, 3 – oświetlenie w ławkach i „strumyk". Oświetlenie dekoracyjne oraz instalacja „strumyka" będą miały dodatkowy układ sterowania dostarczony przez producenta urządzeń.

8. Szafka SO-922

Projektuje się kompletną szafkę oświetleniową z ekstroduru odpornego na zjawiska atmosferyczne. Wyposażenie zgodnie z rysunkiem E-3. Ze skrzynki

zasilane jest istniejące oświetlenie, projektowane oświetlenie i zasilanie tablicy znajdującej się w komorzez technicznej „strumyku".

9. Tablica strumyku TS

Projektuje się kompletną tablicę natynkową przystosowana do montażu aparatury modułowej. . Wyposażenie zgodnie z rysunkiem E-4. Ze skrzynki zasilane jest oświetlenie LED pod ławkami oraz „strumyk" wraz z jego oświetleniem.

10. Trasy kablowe

Linie kablową YAKXS 5*25 mm oraz YKY 3x2,5 układać na głębokości 0,7 m w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości 0,1 m i przykryty taką samą warstwą. Na podsypkę z piasku nasypać warstwę gruntu rodzimego o grubości 0,15 m i na to ułożyć folię niebieską poliuretanową. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 0,25 m. Następnie zasypać wykop gruntem rodzimym. Po wykonaniu prac doprowadzić powierzchnię do stanu pierwotnego.

11. Sztuczna rzeka

Sztuczna rzeka zostanie dostarczona ze skrzynką zasilającą projekt przewiduje jedynie jej zasilanie z tablicy TS zainstalowanej w komorze technicznej.. Szczegóły pokazano na rysunku E-4.

12. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym w linii oświetlenia przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S. Podłączeniu do przewodu PE podlegają obudowy opraw. Przewidziano uziemienie ostatnich słupów oraz miejsca przejścia z linii napowietrzą w kablową. Uziemienie to wykonać płaskownikiem FeZn 25x4 mm ułożonym na dnie rowu kablowego.
Wartość uziemienia $R \leq 30\ \Omega$.

13. Uwagi końcowe

Do opracowania załączono obliczenia oświetlenia dla projektowanego ogródka, jak również karty katalogowe zastosowanych elementów. Projektowane oświetlenie pozostaje w eksploatacji ZIKiT.

14. Obliczenia

Obliczenia dokonano w arkuszu kalkulacyjnym.

Bilans mocy

Lp.	Wyszczególnienie odbiorów	U_n	Moc zainstalowana P_i	Współczynnik k_z	Moc zapotrzebowana P_s
		V	kW		kW
	Szafka SO-922				
	Istniejące oświetlenie	400			
1	Zasilanie tablicy TS	230	2,00	1,00	2,00
2	Projektowane oświetlenie	230	2,10	1,00	2,10
3	Zasilanie kamer	230	0,30	1,00	0,30
4	Zasilanie ele. Dekoracyjnych	230	1,00	1,00	1,00
	SUMA		**5,40**		**5,40**

Obliczenie spadku napięcia

Lp.	Początek odcinka	Koniec odcinka	U_n	Obciążenie			Kabel				Spadek napięcia
				P_n	$\cos\varphi_n$	I_n	rodzaj żyły	il. żył	przekr.	dług.	ΔU_{obl}
			V	kW		A			mm^2	m.	%
0	TR	TO	400	2,078	0,95	3,2	aluminium	4	70,0	22	0,01
1	TO	S1	400	2,078	0,95	9,5	aluminium	5	25,0	73	0,11
2	S1	S8	400	1,798	0,95	8,2	aluminium	5	25,0	9	0,01
3	S8	S11	400	1,624	0,95	7,4	aluminium	5	25,0	26	0,03
4	S11	S12	400	1,566	0,95	7,2	aluminium	5	25,0	13	0,01
5	S12	S13	400	1,508	0,95	6,9	aluminium	5	25,0	13	0,01
6	S13	S14	400	1,45	0,95	6,6	aluminium	5	25,0	13	0,01
7	S14	S15	400	1,392	0,95	6,4	aluminium	5	25,0	11	0,01
8	S15	S16	400	1,334	0,95	6,1	aluminium	5	25,0	14,5	0,01
9	S16	S18	400	1,218	0,95	5,6	aluminium	5	25,0	14,5	0,01
10	S18	S28	400	0,638	0,95	2,9	aluminium	5	25,0	15,6	0,01
11	S28	S35	400	0,232	0,95	1,1	aluminium	5	25,0	26	0,00
12	S35	S36	400	0,174	0,95	0,8	aluminium	5	25,0	20	0,00
13	S36	S37	400	0,116	0,95	0,5	aluminium	5	25,0	20	0,00
14	S37	S38	400	0,058	0,95	0,3	aluminium	5	25,0	20	0,00
SUMA										**288,6**	**0,25**

Lp.	Początek odcinka	Koniec odcinka	U_n	Obciążenie			Kabel				Spadek napięcia
				P_n	$\cos\varphi_n$	I_n	rodzaj żyły	il. żył	przekr.	dług.	ΔU_{obl}
			V	kW		A			mm^2	m.	%
1	TS	Ł1.1	230	0,2184	0,95	1,0	miedź	3	2,5	7	0,04
2	L1.1	Ł1.2	230	0,189	0,95	0,9	miedź	3	2,5	3,2	0,02
3	L1.2	Ł1.3	230	0,144	0,95	0,7	miedź	3	2,5	4,9	0,02
4	L1.3	Ł1.4	230	0,128	0,95	0,6	miedź	3	2,5	8,95	0,03
5	L1.4	Ł1.5	230	0,09	0,95	0,4	miedź	3	2,5	4,5	0,01
6	L1.5	Ł1.6	230	0,073	0,95	0,3	miedź	3	2,5	7,5	0,01
7	L1.6	Ł1.7	230	0,029	0,95	0,1	miedź	3	2,5	8,2	0,01
SUMA										**44,25**	**0,14**

1	TS	Ł2.1	230	0,2	0,95	0,9	miedź	3	2,5	55	0,29
2	L2.1	Ł2.2	230	0,15	0,95	0,7	miedź	3	2,5	6	0,02
3	L2.2	Ł2.3	230	0,1	0,95	0,5	miedź	3	2,5	6	0,02
4	L2.3	Ł2.4	230	0,05	0,95	0,2	miedź	3	2,5	6	0,01
SUMA										**73**	**0,34**

1	TS	Ł3.1	230	0,2	0,95	0,9	miedź	3	2,5	58	0,31
2	L3.1	Ł3.2	230	0,15	0,95	0,7	miedź	3	2,5	6	0,02
3	L3.2	Ł3.3	230	0,1	0,95	0,5	miedź	3	2,5	6	0,02
4	L3.3	Ł3.4	230	0,05	0,95	0,2	miedź	3	2,5	6	0,01
SUMA										**76**	**0,36**

Sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Lp.	Odbiornik	Zasilanie		Linia zasilająca 1					Linia zasilająca 2					Pętla zwar.			Zab.		Napięcia	
		R_z	X_z	typ	S	L	R_l	X_l	typ	S	L	R_2	X_2	R_z	X_z	Z_z	Typ	I_w	U_o	U_d
		mΩ			mm^2	m.	mΩ			mm^2	m.	mΩ		mΩ				A	V	V
1	SO-922	38	101	YAKY	70,0	10	8	1						46	102	112	C40	400	45	230
2	II/44-słup	46	102	YAKY	25,0	289	660	38						706	140	720	C10	100	72	236
3	TS	46	102	YAKY	25,0	230	526	30						572	133	587	C10	100	59	237

Ochrona przeciwporażeniowa dla nowoprojektowanego obwodu jest spełniona.

CZĘŚĆ II – PRZEKŁADKA KABLA SN ORAZ ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH KALBI SN.

1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje przebudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej będącej własnością PGE w związku z boudową Parku wielofunkcyjnego w Suwałkach..

Projekt obejmuje swoim zakresem :

- przebudowę istniejącej linii SN HAKnFtA 3x50 relacji stacja tr. 20/0,4kV Nr 10-922 MON do ZK-SN 1254.
- zabezpieczenie kabli SN
  a) 3x XRUHAKS 1x120 relacji stacja tr. 20/0,4kV Nr 10-922 MON do ZK-SN 1290.
- b) 3x YHAKXS 1x120 relacji stacja tr. 20/0,4kV Nr 10-922 MON do ST 10-1155 INTERNAT
- c) 3x YHAKXS 3x120 . relacji stacja tr. 20/0,4kV Nr 10-922 MON do ST 10-919 NOWOMIEJSCA

2. Podstawy opracowania

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych
- Opinie ZUDP
- Warunki usunięcia kolizji Nr 18/RE5/2014/3528 wydane przez PGE z dnia 6 czerwca 2014r.
- Uzgodnienia branżowe
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące przepisy i normy

3. Przebudowa linii kablowej.

Przebudowa istniejącego, będących w kolizji z projektowanym parkiem odcinka linii kablowych SN 20kV odbywa się od stacji nr 10-922 MON do najbliższej mufy kablowej (cały odcinek kabla olejowego)
Dla odcinka podlegającego przebudowie projektuje się nową trasę wzdłuż wolnych dostępnych przestrzeni z optymalnymi zbliżeniami do istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu.
Trasę uzgodniono z PGE odział Suwałki.
Trasa przebudowywanych linii kablowych SN w głównej mierze przebiegają pod:
- chodnikami/ciągami pieszych,
- drogami,
- trawnikami.

Przebudowywane linie kablowe są prowadzone głównie:
- w rowie kablowym,
- w rowie kablowym w rurach ochronnych.

Szczegóły przebiegu tras przebudowywanych linii kablowych przedstawia na planie.

Zgodnie z warunkami i ustaleniami branżowymi dla przebudowywanej linii kablowej przewidziano zastosowanie na całym przebudowywanym odcinku kabla 3x YHAKXS 1x120/50mm^2 na napięcie 12/20kV.

Dobór muf kablowych.
W związku z koniecznością odpowiedniego połączenia istniejących kabli pozostających w gruncie z odcinkami projektowanymi zgodnie z wytycznymi Właścicieli linii przewiduje się mufy przelotowe. Dla kabli SN projektuje się mufy typu POLJ 24/1x120+240 RAYCHEM.

Układanie kabli SN 20kV.
Kable układać zgodnie z zachowaniem następujących warunków:
- głębokość układania kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni linii kablowej nie mniejsza niż 0,8m (w przypadku braku możliwości spełnienia warunku – wprowadzenie kabla do budynku, obejściu urządzeń podziemnych - kable chronić rurą ochronną typu DVK160 przy czym minimalna głębokość ułożenia w tym przypadku nie może być mniejsza niż 70 cm),
- kable układać w wykopie na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm i zasypać warstwą piasku grubości co najmniej 10 cm a następnie warstwą gruntu rodzimego.
- w odległości od 25cm do 35cm od górnej powierzchni linii kablowej ułożyć folię oznaczeniową z tworzywa sztucznego (kolor czerwony dla kabli SN). Folia powinna wystawać poza obrys linii kablowej co najmniej 5 cm z obu stron.
- kable na skrzyżowaniach z uzbrojeniem terenu (woda, gaz, c.o., kanalizacja itp.) oraz pod drogami układać w rurach ochronnych typu DVK160.
- kabel układać w wiązce, żyły spinać opaską kablową w odstępie 3m.
- zachować minimalny promień gięcia 15 x średnica kabla.
- kabel układać linią falistą z zapasem 3% wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntowych,
- rury osłonowe na obu końcach uszczelnić aby zapobiec przedostawaniu się do nich wody i zamulaniu
Kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004.
Istniejące kable należy zdemontować a zdemontowany materiał przekazać Inwestorowi.
W miejscach przejścia kablem wzdłuż/pod istniejącymi ciągami pieszymi, drogami, trawnikami lub inną uporządkowaną i zagospodarowaną nawierzchnią terenu należy na całej długości wymienić nawierzchnie, a w przypadku cięcia asfaltowych dróg/chodników, przywrócić je do stanu pierwotnego.
Pozostające w gruncie odcinki linii kablowej powinny zostać naniesione na mapy geodezyjne jako NIECZYNNE.

Oznaczenie tras kabli SN 20kV.
Kable ułożone w ziemi wyposażyć w trwałe oznaczniki w odległości nie większej niż 10m, przy mufach kablowych i w miejscach charakterystycznych, np.: skrzyżowania, wejściach do kanałów i rur ochronnych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające: symbol linii, napięcie linii , relację linii, znak użytkownika i właściciela kabla, rok ułożenia kabla. Na całej długości kabla w ziemi trasę oznaczyć folią o grubości 0,5mm i trwałym kolorze – czerwonym dla linii SN. Krawędzie folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie z obu stron trasy. Wzór oznacznika kablowego przedstawiono na rysunku.

Pomiary linii kablowych SN.
Po zakończeniu prac związanych z układaniem linii kablowych i montażu głowic należy wykonać następujące pomiary linii kablowych:
- próba napięciowa,
- pomiar ciągłości żył roboczych
- pomiar ciągłości żyły powrotnej,
- pomiar stanu izolacji.

4. Zabezpieczenie istniejących kabli SN.

Zgodnie z warunkami należy zabezpieczyć następujące kable SN:
- 3x XRUHAKS 1x120 relacji stacja tr. 20/0,4kV Nr 10-922 MON do ZK-SN 1290.
- 3x YHAKXS 1x120 relacji stacja tr. 20/0,4kV Nr 10-922 MON do ST 10-1155 INTERNAT
- 3x YHAKXS 3x120 . relacji stacja tr. 20/0,4kV Nr 10-922 MON do ST 10-919 NOWOMIEJSCA

Zabezpieczenia kabli wykonać zgodnie „N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.” z zachowaniem następujących warunków:
Głębokość układania kabli w ziemi nie mniejsza niż 0,8m,
Rury osłonowe na obu końcach uszczelnić, aby zapobiec przedostawaniu się do nich wody oraz zamulaniu
Zabezpieczenie kabli wykonać za pomocą rur dwudzielnych PS 160 koloru czerwonego

Oznaczenie tras kabli SN 15kV.
Na całej długości zabezpieczania kabli w ziemi, trasę oznaczyć folią o grubości 0,5mm i trwałym kolorze – czerwonym dla linii SN. Krawędzie folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie z obu stron trasy.

Pomiary linii kablowych SN i nN.
Po zakończeniu prac związanych z zabezpieczeniem linii kablowych należy wykonać następujące pomiary linii kablowych:
-Próba napięciowa,
-Pomiar ciągłości żył,
-Pomiar stanu izolacji.

5. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.

Podczas prac montażowych przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP.
Szczególną uwagę należy zwrócić na roboty wykonywane na wysokości i prace przy instalacji znajdującej się pod napięciem. Strefy robót na wysokościach powinny być odpowiednio oznaczone i odgrodzone, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie zabezpieczenia. Prace „pod napięciem" mogą wykonywać jedynie osoby przeszkolone mające aktualne uprawnienia w tej dziedzinie.
Na całym terenie robót obowiązywać będzie nakaz noszenia kasków ochronnych dla wszystkich pracowników i służb dozoru.
Przebywanie na terenie budowy osób trzecich odbywać się może po wydaniu zezwolenia przez kierownika budowy i pod nadzorem osoby upoważnionej do przebywania na terenie budowy.
Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku "w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w

dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy" (Dz. U. Nr: 62, poz. 1405), oraz posiadać aktualne badania stwierdzające możliwość pracy na danym stanowisku (np.: prace na wysokości). Prace należy wykonywać zgodnie z projektem, przepisami i normami branżowymi, przepisami p.poż oraz BHP mając na względzie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy zawarte w przepisach wydanych na podstawie art. 21a, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr: 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) ze szczególnym uwzględnieniem zasad określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku "w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych" (Dz. U. z 2003 roku Nr: 47, poz. 401) oraz dyrektywy 92/57/EWG dotyczącej zdrowia i bezpieczeństwa na placach budowy.