



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.

UL. STRAŻACKA 37
43-382 BIELSKO-BIAŁA
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWA KOMPOSTOWNI OSADÓW I
BIOKOMPONENTÓW „KOMWITA”
PRZY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W LEŻAJSKU

TOM 4

OŚWIETLENIE TERENU

Kategoria obiektu budowlanego XXVI

Adres:

Działka nr 6686/3 oraz część działki 740/6

ul. Siedlanki 2

Leżajsk

Inwestor:

Miejski Zakład Komunalny Spółka z o.o.

ul. Żwirki i Wigury 3

37-300 Leżajsk

Jednostka projektowania:

Inżynieria Pro-Eko Spółka z o.o.

ul. Strażacka 37

43-382 Bielsko – Biała

branża	Projektował:	Sprawdził:
Elektryczna	Zygmunt Bret Nr upr.: B-B. 47/76 SLK/IE/0820/02	mgr inż. Józef Sadowski Nr upr.: B-B 91/75 SLK/IE/0674/02

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU –TOM 4

1. Kserokopie dokumentów związanych z projektem
2. Opis techniczny
3. Obliczenia techniczne
4. Zestawienie materiałów podstawowych
5. Informacja BIOZ

SPIS RYSUNKÓW

	Skala
1. Plan zagospodarowania terenu	1:500
2. Schemat oświetlenia terenu	/
3. Rozdzielnia oświetlenia terenu ROT	1:10
4. Szczegóły układania kabli nn w ziemi	1:50,1:20

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

ROZBUDOWA KOMPOSTOWNI OSADÓW I BIOKOMPONENTÓW „KOMWITA” PRZY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W LEŻAJSKU

TOM 4

OŚWIETLENIE TERENU

Kategoria obiektu budowlanego XXVI

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane, poniżej podpisany oświadczam, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej.

BRANŻA	IMIĘ NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
ELEKTRYCZNA Projektant	Zygmunt Bret	nr upr.: B-B. 47/76 SLK/IE/0820/02	01.2016	
ELEKTRYCZNA Sprawdzający	mgr inż. Józef Sadowski	Nr upr.: B-B 91/75 SLK/IE/0674/02	01.2016	

URZĄD WOJEWÓDZKI
W BIAŁYMOSTKU
KRAJOWA AGENCJA
POSREDOWNICTWA
40-300 Białymostek

Bielsko-Biała, dnia 30 czerwca 1976 r.

Nr ewiden. B-B. 477/76

DECYZJA

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 2 i § 13, ust. 1 pkt 4 lit. d

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. nr 8, poz. 46, z dnia 7 III 1975 r.) stwierdza się, że Obywatel Zygmunt BRET

technik elektronik

urodzony dnia 5 czerwca 1948 r. w Świętochłowicach

P O S I A D A

przygotowanie zawodowe; upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycz-
nych

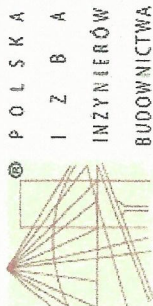
Obywatel Zygmunt BRET

jest upoważniony do sporządzania projektów instalacji elektrycznych o pow szech
nie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.



Z upoważnieniem do sporządzania projektów instalacji elektrycznych o pow szech nie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

CDW 0311-75 1000 „upł. tem.”



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
SLK-5NY-BZQ-WHJ *

Pan Zygmunt Bret o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0820/02
adres zamieszkania ul. Morskie Oko 4/92, 43-316 Bielsko-Biała
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-02-17 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Signature field

URZĄD
M. St. Białego
ul. Białego
48-800 Białko-Biała

Nr ewiden. B-B.91/75

Białko-Biała, dnia 23.02.2016 r.

DECYZJA

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 4 ust. 2 i § 7, ustawy z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnego wykonania funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. nr 8, poz. 46, z dnia 7 III 1975 r.) stwierdza się, że Obywatel mgr inż. elektryk Józef S. a. d. o. w. s. k. i. zam. Białko-Biała, ul. Leszczyńska 13/21, urodzony dnia 17 kwietnia 1939 r. w Hajdówce,

POSIADA

przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta, oraz kierownika budowy i robót, w szczególności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel mgr inż. Józef Sadowski jest upoważniony do 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych, 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

mgr inż. Józef Sadowski
mgr inż. Józef Sadowski
mgr inż. Józef Sadowski



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
SLK-UDR-173-389 *

Pan Józef Sadowski o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0674/02 adres zamieszkania ul. Leszczyńska 13/21, 43-300 Białko-Biała jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-11-17 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1458) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pibb.org.pl lub kontaktując się z Biurem Właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

USTALENIA

dokonane w dniu 3 lipca 2015 roku w sprawie zasilania oświetlenia drogi „Dwp” projektowanej w ramach zadania inwestycyjnego „Kompostownia Osadów i Biokomponentów KOMWITA zlokalizowanej przy Oczyszczalni Ścieków w Leżajsku ul. Siedlanka 3.

1. Oświetlenie drogi zaprojektować oprawami sodowymi.
2. Średnie natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN EN 1264-2:2008 na poziomie 10Lx.
3. Słupy stalowe ocynkowane $h=8m$
4. Projektowane oświetlenie zasilane będzie napięciem 230/400V z istniejącej wewnętrznej sieci niskiego napięcia (nn). W chwili obecnej do istniejącego budynku „CPN” doprowadzony jest kabel YAKY4x10mm². Zaprojektować nową rozdzielnię z punktem zapalania oświetlenia projektowanego. W rozdzielni tej zakończyć istniejący kabel YAKY4x10mm². Istniejące skrzynki żeliwne zamontowane w chwili obecnej na elewacji budynku „CPN” zdemontować.
5. Istniejąca na terenie Oczyszczalni sieć nn pracuje w układzie TN.
6. Inwestor oświadcza, iż przydzielona przez Dystrybutora Energii moc przyłączeniowa w pełni pokrywa zapotrzebowanie mocy dla potrzeb projektowanego oświetlenia drogi „Dwp”
7. Ustalenia niniejsze stanowią warunki techniczne zasilania projektowanego oświetlenia drogi „Dwp”.

Na tym ustalenia zakończono i podpisano

Przedstawiciel Inwestora

**Z-ca Kierownika
ds. Oczyszczalni Ścieków**

mgr Jacek Pliszka

Przedstawiciel Biura Projektów

ZYGMUNT BRET

opr. bud. Nr B-B. 47/76

specj. instalacje elektryczne

BIELSKO-BIAŁA

ul. Morskie Oko 4

INŻYNIERIA PRO-EKO Sp. z o.o.

43-382 Bielsko-Biala, ul. Stróżacka 37

NIP: 527-020-10-53

Regon: 010602487

Zygmunt Bret

2.OPIS TECHNICZNY

2.1. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy wykonano w ramach zlecenia Inwestora na wykonanie rozbudowy Kompostowni Osadów i Biokomponentów „KOMWITA” zlokalizowanej przy Oczyszczalni Ścieków w Leżajsku ul. Siedlanka 2

Powyższe opracowano w oparciu o:

- ustalenia i uzgodnienia dokonane z Inwestorem
- ustalenia dokonane z zespołem architektoniczno-budowlanym
- ustalenia i uzgodnienia z zespołem instalacyjnym
- projekt zagospodarowania terenu wraz planszą zbiorczą uzbrojenia
- wytyczne technologiczne
- karty katalogowe urządzeń
- PN – IEC 60364-5-54
- PN – IEC 60364-5-523
- PN – IEC 60364-4-41
- PN – IEC 60364-4-473
- PN – IEC 60364-4-481
- PN – IEC 60364-4-482
- PN – EN 12464-1
- N-SEP-E-004
- PN-EN 12464-02
- PN-HD 60364-7-710:2012
- Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, oraz ich usytuowanie

Materiałami pomocniczymi przy projektowaniu były Katalogi, Cenniki i Normatywy Techniczne Projektowania.

2.2. Zakres opracowania

Przedmiotowa dokumentacja jest projektem budowlano-wykonawczym oświetlenia terenu (drogi „Dwp”)

Projekt obejmuje:

- rozdzielnię zasilania oświetlenia terenu nazwaną dla potrzeb projektu jako ROT
- oświetlenie drogi „Dwp”
- demontaż istniejących skrzynek żeliwnych zamontowanych na elewacji budynku „CPN”
- demontaż istniejących latarni oświetlenia terenu kolidujących z projektowanymi placami kompostowania PK2, PK3
- ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym

2.3. Dane techniczne (elektryczne) rozdzielni oświetlenia terenu ROT

– Napięcie zasilania	230/400V
– Moc czynna zainstalowana	11,38 kW
– Moc czynna szczytowa (zapotrzebowana)	5,7 kW
– Prąd szczytowy	9,3 A
– Przewidywany $\cos\varphi$	0,88
– Przewidywany $\tan\varphi$	0,539
– Moc pozorna szczytowa	6,47 kVA
– Moc bierna szczytowa	3,07 kVAr
– Układ sieci	TN-S

2.4. Zasilanie

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem projektowane oświetlenie terenu zasilane będzie napięciem 230/400V istniejącym kablem typu YAKY4x10mm², który w chwili obecnej zakończony jest w żeliwnej krzyńce rozdzielczej zlokalizowanej na elewacji istniejącego budynku „CPN”. Istniejące skrzynki żeliwne zamontowane w chwili obecnej na elewacji budynku „CPN” zdemonstować a kabel YAKY4x10mm² zakończyć w projektowanej rozdzielni ROT.

2.5. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej jest wspólny dla wszystkich obiektów Oczyszczalni Ścieków. Nie ma potrzeby uzgadniania niniejszej dokumentacji z dystrybutorem energii elektrycznej.

2.6. Rozdzielnia ROT

Dla potrzeb oświetlenia drogi „Dwp” w miejscu jak pokazano na planie zagospodarowania terenu ustawiona zostanie rozdzielnia ROT.

W skład rozdzielni ROT wchodzi:

- skrzynka termoutwardzalna o wymiarach 530x570mm
- kieszeń kablowa o wymiarach 530x250mm
- fundament o wymiarach 530x850mm
- wyłącznik (rozłącznik) główny
- lampki sygnalizacyjne obecności napięcia
- układ sterowania oświetleniem terenu
- zabezpieczenie różnicowoprądowe zasilania gniazd wtykowych
- zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe zasilania gniazd wtykowych
- gniazda wtykowe jednofazowe oraz trójfazowe
- układ sterowania ogrzewaniem i ogrzewanie rozdzielni ROT

2.7. Oświetlenie terenu

Oświetlenie drogi „Dwp” zaprojektowano oprawami typu BOY2.70 (seria BOYEN2) z lampami sodowymi NAV-T o mocy 70W (6500lm). Oprawy montowane będą na słupach stalowych ocynkowanych L=8m, które ustawione będą na fundamentach np. typ FT150/200 lub równoważnych.

Na rysunkach nr 2 i 3 podano dokładne charakterystyki opraw i słupów.

Dopuszcza się stosowania opraw, słupów i osprzętu innego rodzaju jednak ich wykonanie, jakość i parametry techniczne nie mogą być gorsze niż przyjęto w mniejszym projekcie.

Zasilanie latarni oświetlenia drogi „Dwp” (z rozdzielni ROT) zaprojektowano napięciem 230/400V kablem YAKYżo 5x16mm².

2.8. Linia kablowa zasilająca projektowane oświetlenie terenu

Linie kablowe zasilające latarnie oświetlenia terenu układać w ziemi na głębokości 0,7m a pod drogami na głębokości 0,8m. W przypadku skrzyżowania projektowanych kabli z drogami lub innymi instalacjami uzbrojenia podziemnego należy je zabezpieczyć rurami ochronnymi o średnicy 75mm (np. typ DVK75 lub równoważnymi).

Kable w ziemi układać faliście na 10 cm warstwie piasku. Po ułożeniu kabla przysypać go 10cm warstwą piasku a następnie 30cm warstwą miękkiej ziemi, po czym ułożyć folię o szerokości 20 cm koloru niebieskiego. Następnie wykop zasypać ubijając ziemię warstwami. Po zasypaniu rowu zregenerować teren.

Po zakończeniu robót dokonać pomiaru geodezyjnego (przez uprawnionego geodetę) w celu uaktualnienia mapy zasadniczej.

Szczegółowy sposób układania kabli w ziemi pokazano na rysunku nr 4

2.9. Ochrona dodatkowa przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S (istniejące instalacje na terenie Oczyszczalni Ścieków wykonane są i pracują w układzie sieci TN).

W układzie sieci TN-S przewody neutralne N i ochronne PE prowadzone są jako oddzielne żyły w kablach i przewodach zasilających.

Do przewodu ochronnego PE należy podłączyć metalowe obudowy opraw oświetlenia terenu, słupów oraz kołki ochronne gniazd wtykowych w rozdzielni ROT.

Należy uziemić przewód PE rozdzielni ROT oraz przewód ochronny PE i obudowę słupa ostatniej latarni. Rezystancja tego uziemienia nie może być większa niż 30Ω.

Całość instalacji ochronnej wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Zestawienie obwodów rozdzielni ROT wraz z sprawdzeniem obciążalności istniejącej linii zasilającej rozdzielnię ROT

Nr obw.	Nazwa tablicy, odbiornika lub grupy odbiorników	Moc zainstalowana		Wsp. zapotrzebowania	Moc zapotrzebowana Pz	Prąd szczytowy	Prąd bezpiecznika	Przewód		Dopuszczalna obciążalność przewodu	Długość	Spadek napięcia
		Pi	kW					typ	przekrój			
		kW	mm ²									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ROZDZIELNIA ROT												
O1	Oświetlenie drogi Dwp	1,23	1,0	1,23	2,2	C25	YAKYžo	5x16	52	520	0,38	
--	Gniazda jednofazowe w rozdzielni ROT	2,0	1,0	2,0	9,6	B16	2xDY +1xDYžo	2,5	22	1	0,041	
--	Gniazdo trójfazowe 16A w rozdzielni ROT	4,0	1,0	4,0	7,0	C16	4xDY+ 1xDYžo	4,0	30	1	0,011	
--	Gniazdo trójfazowe 32A w rozdzielni ROT	4,0	1,0	4,0	7,0	C25	4xDY+ 1xDYžo	4,0	30	5	0,011	
-	Ogrzewanie rozdzielni ROT	0,15	1,0	0,15	0,65	B10	2xDY+ 1xDYžo	1,5	18	1	0,0067	
ROZDZIELNIA ROT		11,38	0,5	5,7	9,3	40	YAKY	4x10	40	Kabel istniejący		

3.2. Obliczenie rezystancji uziemień dla obwodów zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo - prądowymi

W obwodach, w których będą zastosowane jako urządzenia ochronne wyłączniki różnicowoprądowe wymagana rezystancja uziomu i przewodów ochronnych części przewodzących dostępnych połączonych z przewodem PE dla prądu różnicowego 30 mA winna wynosić:

$$R_a \leq \frac{U_L}{I_{\Delta N} * 1,2} = \frac{50}{0,03 * 1,2} = 1388,88 \, \Omega$$

Natomiast dla określonych warunków środowiskowych wymagana rezystancja uziomu i przewodów ochronnych części przewodzących dostępnych połączonych z przewodem PE w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo - prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA winna wynosić:

$$R_a \leq \frac{U_L}{I_{\Delta N} * 1,2} = \frac{25}{0,03 * 1,2} = 694,44 \, \Omega$$

Skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej można uważać za zachowaną jeżeli rezystancja uziomu i przewodów ochronnych obwodów zabezpieczonych wyłącznikiem o prądzie różnicowym 30 mA będzie mniejsza lub równa 694,44 Ω .

3.3. Obliczenie uziomu

Należy wykonać uziemienie szyny PE rozdzielni ROT oraz ostatniej latarni oświetlenia terenu. Oporność tego uziomu nie może przekroczyć 30Ω . Projektuje się wykonanie uziomu bednarką FeZn30x4 mm.

Do obliczeń przyjęto oporność właściwą gruntu: $\rho = 10\,000\ \Omega\text{cm}$. O ile pomiary kontrolne wykażą, że oporność uziomu jest większa niż wynika z obliczeń to uziom należy rozbudować.

Obliczenia oporności uziomów powierzchniowych przeprowadzono według następującego wzoru:

$$R_p = \frac{\rho}{2 * \pi * l_p} * \ln \frac{2 * l_p^2}{b * h}$$

gdzie:

$\rho = 10\,000\ \Omega\text{cm}$ – oporność właściwa gruntu (gliniasty)

$L_p = 400\ \text{cm}$ – przyjęta długość ułożenia bednarki w ziemi

$b = 3\ \text{cm}$ – szerokość bednarki

$h = 80\ \text{cm}$ – głębokość ułożenia bednarki (na dnie rowu kablowego)

$$R_p = \frac{10000}{2 * 3,14 * 400} * \ln \frac{2 * 400^2}{3 * 80} = 28,63\ \Omega$$

Uwzględniając wyprowadzenie bednarki z rozdzielni i latarni należy przyjąć 6 m bednarki.

3.4. Obliczenia natężeń oświetlenia

ES-SYSTEM S.A. o. Śląsk

ul. W. Pola 18
44-100 Gliwice

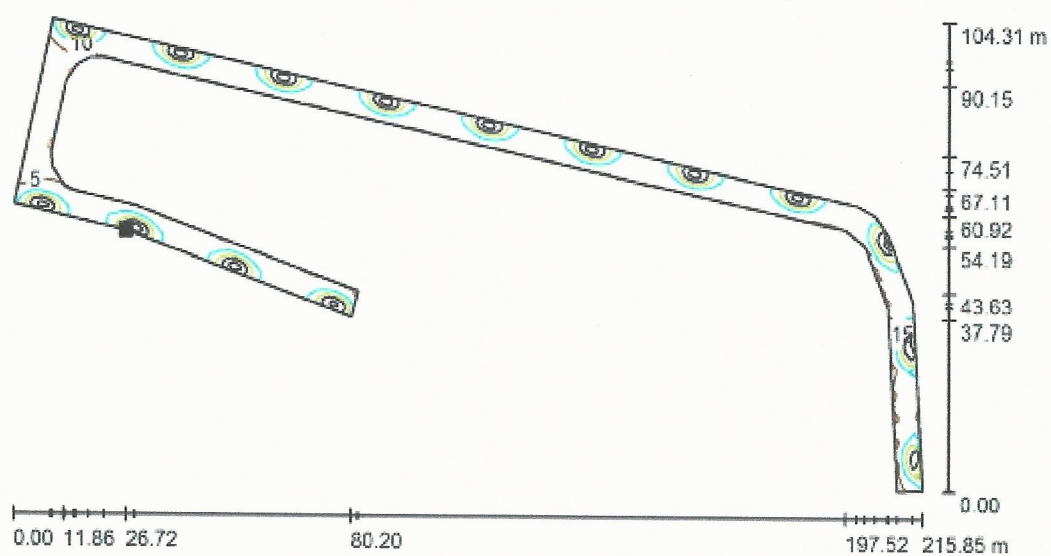
Edytor mgr inż. Jacek Kubański

Telefon 32 33 93 109, 691 701 031

faks

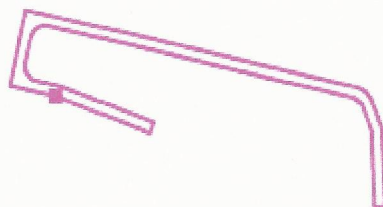
e-Mail jacek.kubanski@essystem.pl

Scena zewnętrzna 1 / Element podłoża 1 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 1544

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-93.747 m, 2.018 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
9.74

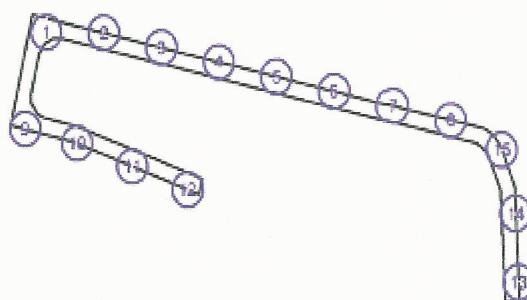
E_{min} [lx]
0.35

E_{max} [lx]
29

E_{min} / E_m
0.036

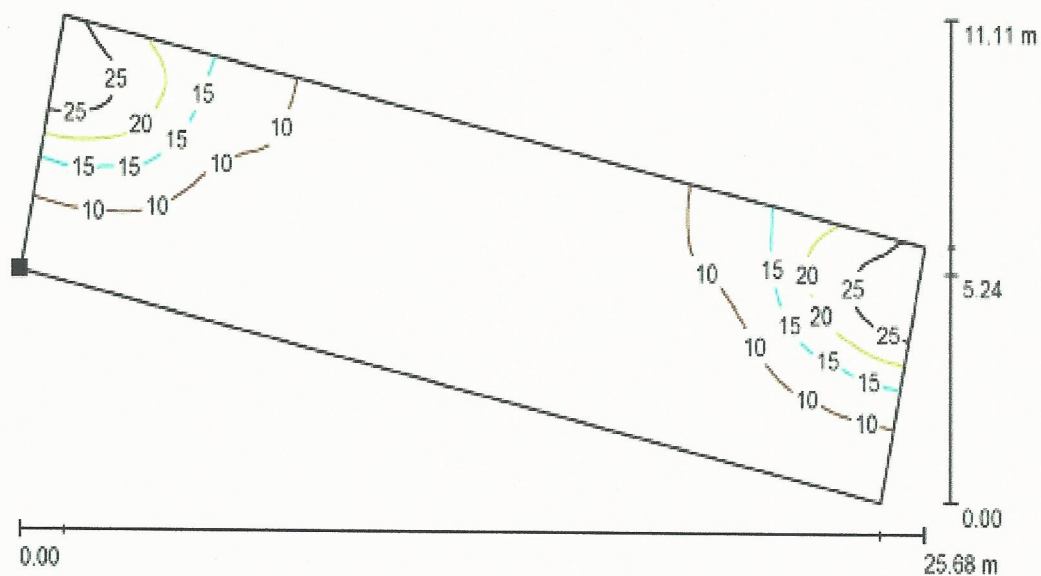
E_{min} / E_{max}
0.012

ES-SYSTEM S.A. o. Śląsk

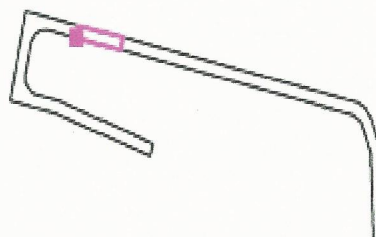
ul. W. Pola 18
44-100 GliwiceEdytor mgr inż. Jacek Kubacki
Telefon 32 33 93 109, 691 701 031
faks
e-Mail jacek.kubacki@essystem.pl**Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)****ES-SYSTEM 3055400 BOY2.70-obłyśnik B. pozycja 5 oprawka odbłyśnik pozycja 1**
5370 lm, 82.0 W, 1 x 1 x NAV-T 70W (Czynnik korekcyjny 1.000).

Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-105.187	48.068	8.000	0.0	0.0	167.9
2	-80.743	42.821	8.000	0.0	0.0	167.9
3	-56.300	37.574	8.000	0.0	0.0	167.9
4	-31.857	32.327	8.000	0.0	0.0	167.9
5	-7.414	27.080	8.000	0.0	0.0	167.9
6	17.029	21.833	8.000	0.0	0.0	167.9
7	41.473	16.586	8.000	0.0	0.0	167.9
8	65.916	11.339	8.000	0.0	0.0	167.9
9	-113.956	6.488	8.000	0.0	0.0	-12.3
10	-91.868	1.298	8.000	0.0	0.0	-19.7
11	-68.331	-7.128	8.000	0.0	0.0	-19.7
12	-44.794	-15.554	8.000	0.0	0.0	-19.7
13	95.032	-48.035	8.000	0.0	0.0	93.1
14	93.664	-23.072	8.000	0.0	0.0	93.1
15	87.654	0.481	8.000	0.0	0.0	112.5

ES-SYSTEM S.A. o. Śląsk

ul. W. Pola 16
44-100 GliwiceEdytor mgr inż. Jacek Kubacki
Telefon 32 33 93 109, 691 701 031
faks
e-Mail jacek.kubacki@essystem.pl**Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnia obliczeniowa 1 / Izolinie (E, prostopadle)**

Wartości Lux, Skala 1 : 184

Polożenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:Zaznaczony punkt:
(-81.949 m, 36.976 m, 0.010 m)

Siatka: 128 x 32 Punkty

 E_m [lx]
11 E_{min} [lx]
5.28 E_{max} [lx]
29 E_{min} / E_m
0.499 E_{min} / E_{max}
0.183

ES-SYSTEM S.A. o. Śląsk

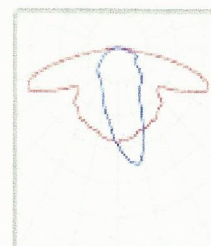
ul.W.Pola 18
44-100 Gliwice

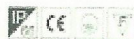
Edytor mgr inż Jacek Kubacki
Telefon 32 33 93 109, 691 701 031
faks
e-Mail jacek.kubacki@essystem.pl

Scena zewnętrzna 1 / Lista opraw

15 Ilość ES-SYSTEM 3055400 BOY2.70-obłyśnik B.
pozycja 5 oprawka odbłyśnik pozycja 1
Numer artykułu: 3055400
Strumień świetlino (Oprawa): 5370 lm
Strumień świetlino (Lampy): 6500 lm
Moc opraw: 82.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99
Kod Flux CIE: 39 66 94 99 83
Wyposażenie: 1 x NAV-T 70W (Czynnik
korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





klosz glass diffuse Schirm stann

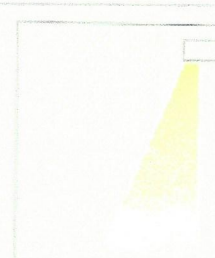
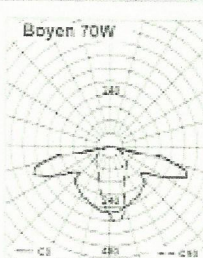
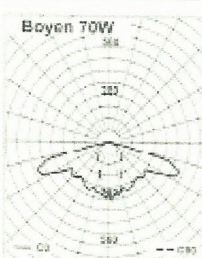
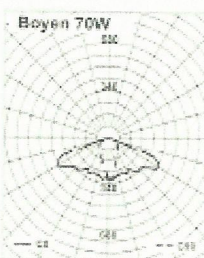


szyba glass Glas glas

Boyen 2

	PC	PMMA					
Oprawa z kloszem	3055000	3055000M	BOY2 TC.42	TC-TEL 42W	GX24q-4	577x270x209	5,2
Luminaire with glass	3055100	3055100M	BOY2 S CRI.35	HIT-CRI 35W	G12	577x270x209	5,4
PC or PMMA diffuser	3055200	3055200M	BOY2 S CRI.70	HIT-CRI 70W	G12	577x270x209	5,5
Leuchte mit Schirm	3055300	3055300M	BOY2 S.50	HST-MF 50W	E27	577x270x209	5,4
Armature with glass	3055400	3055400M	BOY2 S.70	HST-MF 70W	E27	577x270x209	5,5
	3055500	3055500M	BOY2 S.CPO.60	CPO-TW 60W	PGZ12	577x270x209	5,5

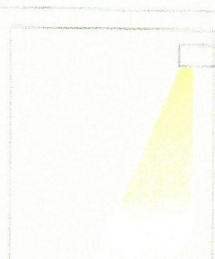
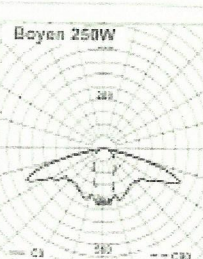
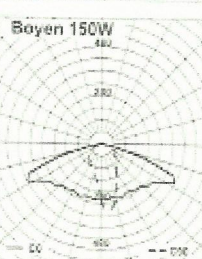
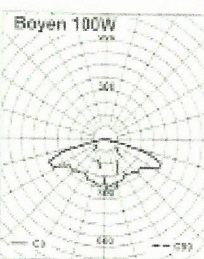
Oprawa z szyba	3056000		BOY2 S TC.42	TC-TEL 42W	GX24q-4	577x270x140	6,3
Luminaire with glass	3056100		BOY2 S CRI.35	HIT-CRI 35W	G12	577x270x140	6,5
Leuchte mit Glas	3056200		BOY2 S CRI.70	HIT-CRI 70W	G12	577x270x140	6,6
Armature with glass	3056300		BOY2 S.50	HST-MF 50W	E27	577x270x140	6,5
	3056400		BOY2 S.70	HST-MF 70W	E27	577x270x140	6,6
	3056500		BOY2 S.CPO.60	CPO-TW 60W	PGZ12	577x270x140	6,6



Boyen 2 MAXI

Oprawa z kloszem	3057000	BOYM2 100	HST 100W	E40	765x356x278	9,2
Luminaire with glass	3057100	BOYM2 150	HST 150W	E40	765x356x278	9,3
PC diffuser	3057200	BOYM2 250	HST 250W	E40	765x356x278	9,5
Leuchte mit Schirm						
Armature with glass						

Oprawa z szyba	3058000	BOYM2 S.100	HST 100W	E40	765x356x190	10,4
Luminaire with glass	3058100	BOYM2 S.150	HST 150W	E40	765x356x190	10,5
Leuchte mit Glas	3058200	BOYM2 S.250	HST 250W	E40	765x356x190	10,7
Armature with glass						



PL

GB

D

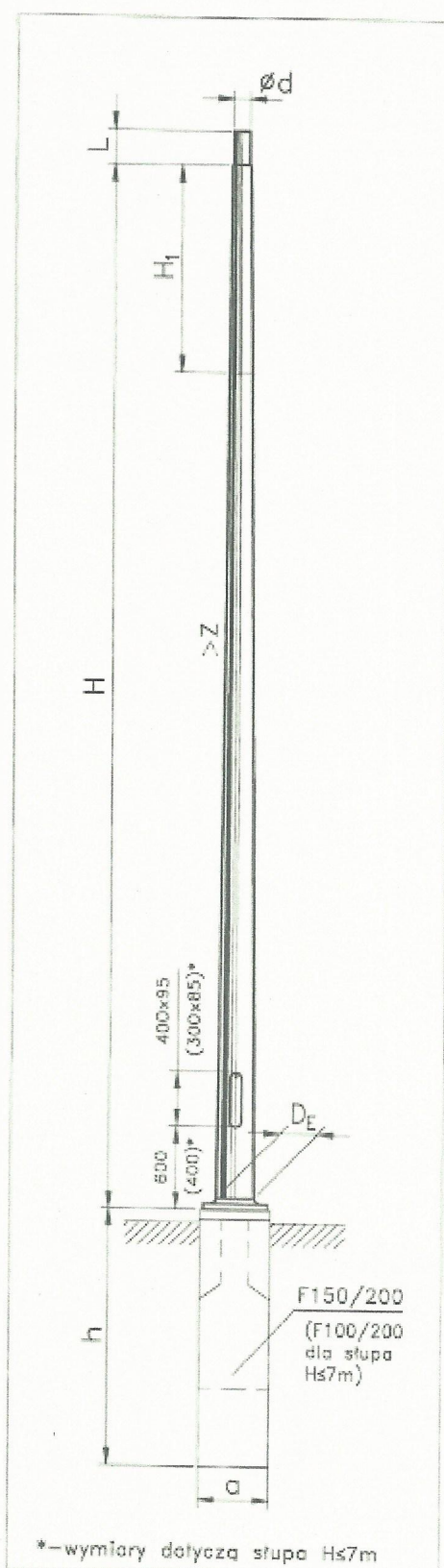
S

Oprawy do montażu na masztach lub wysięgniach rurowych o średnicy 48+60 mm. Wyładowcze źródła światła. Stacjonarne indukcyjne z kompensacją mocy biernej, dla źródła Cosmopolis stacjonarne elektroniczne. Obudowa z ciśnieniowego odlewów aluminiowego. Dyfuzor z poliwęglanu PC, PMMA lub szyba hartowana. Odbłyśnik aluminiowy polerowany i zabezpieczony gwarantnie. Filtr iekwidujący za systemie wilgoci podczas stygnięcia oprawy. Słowa linka zabezpieczająca panel oprawy. Oświetlenie otwartych terenów zewnętrznych: dróg głównych, dojazdowych, placów, parkingów, terenów przemysłowych, kolejowych itp.

Pole top or side entry luminaires for discharge lamps. Pivot point to adjust position. Inductive ballasts with power compensation. Electronic ballast for COSMOPOLIS lamp. Housing of cast aluminium. Diffuser of UV stabilized PC, PMMA or hardened glass. Specular aluminium reflector. Air filter. Protective line to the gearray. Suits pole tops Ø48+60 mm, street, railroad, amenity lighting, car parks, industrial yards.

Maßleuchte oder Leuchte für die Montage auf einem Rohrausleger 48+60 mm bestimmt. Entladungslampen. VVG, EVG für Cosmopolis - Leuchtmittel. Gehäuse aus Aluminiumdruckguss. Diffuser aus PMMA oder gehärtetes Glas. Reflektor aus Aluminium, glänzend. Filter, der die Feuchtigkeit ansaugt, die während Abkühlung der Leuchte entsteht. Sicherungssell aus Stahl. Beleuchtung von offenen Freiflächen, Hauptwege, Zufahrtsstrassen, Plätzen, Parkplätzen, Industrieflächen, Eisenbahnflächen.

Armatur för montering på mast eller röstativ med diameter 48+60 mm. Luskälör av utladdningslampa. Induktiva driftdon med faskompensering, för källan Cosmopolis elektroniskt driftdon. Stomme av pressgulet aluminium. Diffuser av polykarbonat eller hårdet glas. Blank aluminium reflektor. Filter som motverkar insugning av fukt när armaturen svalnar. Stålvire som skyddar utrustningens panel. Belysning av öppna utomhusytor: huvudvägar, tillfartsvägar, parkeringsplatser, industrierområde, järnvägsområde osv.



Dane techniczne

Typ	H	H ₁	d/D _E	Z	L	m	S	axaxh Typ
	m	m	mm	mm/m	mm	kg	m ²	m
S-60PC	6		48; 60/144			42	2,2	0,3x0,3 x1,0
S-70PC	7		48; 60/160			50	2,7	F100/200
S-80PC	8	0,5	48; 60/172			61	3,2	
S-90PC	9		48; 60/184	12	100	68	3,8	
S-100PC	10		48; 60/196			80	4,5	0,3x0,3 x1,5
S-110PC	11	1,5	48; 60/196			84	4,8	F150/200
S-120PC	12	2,5	48; 60/196			88	5,1	

Uwanga.

H1 – nasadka słupa prostego, zamawiana jako oddzielny element asortymentowy.



Dane wytrzymałościowe

TYP	Masa opraw	Strefa wiatrowa wg PN - 77/B - 02011					M _f
		Dopuszczalna powierzchnia opraw [m ²]					
	kg	I	II	IIa	IIb	III*	kNm
S-60PC	50	1,08	0,71	0,51	0,38	0,29	6,5
S-70PC	50	1,0	0,62	0,45	0,35	0,25	7,0
S-80PC	50	1,5	1,4	0,66	0,46	0,31	10,1
S-90PC	50	1,2	0,75	0,49	0,33	0,22	11,0
S-100PC	50	1,4	0,84	0,53	0,32	0,18	12,8
S-110PC	50	1,19	0,69	0,41	0,23	0,11	12,8
S-120PC	50	1,0	0,53	0,28	0,11	-	12,8

* - Stosowanie słupów w III strefie wg PN-77/B-02011 do wysokości 800 m n.p.m.

Dopuszcza się stosowanie opraw i słupów innego rodzaju, jednak ich wykonanie, jakość i parametry techniczne nie mogą być gorsze od pokazanych na powyższych zestawieniach.

4. Zestawienie materiałów podstawowych

Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	2	3	4
1. Linie kablowe			
1.	Kabel YAKYżo5x16mm ² , 1kV	mb	520
2.	Rura ochronna np. AROT, typ DVK75 (lub równoważna)	mb	54
3.	Folia (taśma) ochronna PVC szer. 200mm, koloru niebieskiego	mb	440
4.	Płaskownik stalowy ocynkowany (FeZn)30x4mm	mb	12
5.	Piasek	m ³	34,4
2. Latarnie oświetlenia terenu			
6.	Słup stalowy ocynkowany np. typ S-80PC, L=8m (lub równoważny)	szt.	15
7.	Fundament np. typ F150/200 (lub równoważny)	szt.	15
8.	Oprawa np. serii BOYEN2 typ BOY2.70, IP66 (lub równoważna)	szt.	15
9.	Lampa sodowa np. typ NAV-T, 70W (lub równoważna)	szt.	15
10.	Obudowa PVC do aparatów modułowych np. typ S2 (lub równoważna)	szt.	15
11.	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy typ S301, B6A (lub równoważny)	szt.	15
12.	Przewód YDYżo3x1,5mm ²	mb	120
13.	Przewód LYżo4mm ²	mb	15
3. Rozdzielnia ROT			
14.	Skrzynka termoutwardzalna np. typ ST53x57 (lub równoważna)	kpl.	1
15.	Fundament np. typ FT53 (lub równoważny)	szt.	1
16.	Kieszeń kablowa np. typ KK3 9lub równoważna)	szt.	1
17.	Rozłącznik FRX303, 63A, 3-bieg. dźwignia czerwona (lub równoważny)	szt.	1
18.	Lampka sygnalizacyjna L333, 3-bieg. (lub równoważna)	szt.	1
19.	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy typ S311, B6A, 1-bieg. (lub równoważny)	szt.	1
20.	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy typ S311, B10A, 1-bieg. (lub równoważny)	szt.	1
21.	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy typ S311, B16A, 1-bieg. (lub równoważny)	szt.	1
22.	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy typ S313, C16A, 1-bieg. (lub równoważny)	szt.	1
23.	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy typ S313, C25A, 3-bieg. (lub równoważny)	szt.	2
24.	Wyłącznik różnicowo-prądowy typ P304, 40A, 30mA	szt.	1
25.	Stycznik typ SM-340-4Z, 40A, 4-bieg. cewka 230V (lub równoważny)	szt.	1
26.	Wyłącznik zmierzchowy typ WZ-302-250, 10A, 1 funkcja, z czujnikiem zewnętrznym (lub równoważny)	kpl.	1
27.	Przełącznik z punktem neutralnym środkowym, 20A/250V~ montaż na szynie TH, 1-modułowy, nr kat.0043 85, katalog LEGRAND (lub równoważny)	szt.	1

28.	Gniazdo wtykowe tablicowe 2P+Z/16A, 250V, IP54	kpl.	2
29.	Gniazdo wtykowe tablicowe 3P+Z+N/16A, 400V, IP54	kpl.	1
30.	Gniazdo wtykowe tablicowe 3P+Z+N/32A, 400V, IP54	kpl.	1
31.	Termostat typ FL258Z, (-10+50st.C), 10A/230V katalog HAGER (lub równoważny)	szt.	1
32.	Grzejnik typ FL252Z, 150W/230V, katalog HAGER (lub równoważny)	szt.	1
33.	Przewód YLY2x0,75mm ²	mb	1,5

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informację „BIOZ” opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126).

Temat: Projekt budowlano-wykonawczy Rozbudowy Kompostowni Osadów i Biokomponentów „KOMWITA” zlokalizowanej przy Oczyszczalni Ścieków w Leżajsku ul. Siedlanki 2

**Inwestor: Miejski Zakład Komunalny Sp. z o.o. w Leżajsku
ul. Żwirki i Wigury 3
37-300 Leżajsk**

Projektant: Zygmunt Bret

1. ZAKRES ZADANIA

Obiektem projektowanym Kompostownia Osadów i Biokomponentów „KOMWITA”
Niniejsza instrukcja dotyczy zagrożeń występujących podczas realizacji projektu „OŚWIETLENIE TERENU”

2. ZAKRES ROBÓT

Zadanie inwestycyjne w zakresie niniejszego opracowania obejmuje:

- wykonanie i montaż rozdzielni ROT
- budowa linii kablowych niskiego napięcia
- montaż latarni oświetlenia terenu
- demontaż istniejących latarni, kolidujących z projektowanymi placami kompostowania
- ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym

3. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROZEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT ELEKTRYCZNYCH.

Największym zagrożeniem przy tego typu pracach jest praca przy rowach kablowych o głębokości do 1,0m. Prace szczególnie niebezpieczne na urządzeniach lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na pisemne polecenie wydane przez Kierownika Robót posiadającego odpowiednie uprawnienia.

Dopuszczenie do prac na urządzeniach energetycznych wykonuje pogotowie energetyczne na podstawie pisemnego polecenia.

Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje.

Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych i sposobach zachowania szczególnej ostrożności w miejscach, gdzie istnieje groźba utraty życia lub zdrowia, przygotować krótki instruktaż na temat przestrzegania przepisów bhp oraz udzielania pierwszej pomocy przy porażeniach i poparzeniach prądem elektrycznym.

Dla zapewnienia bezpiecznej pracy należy:

- Wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne - wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „NIE ZAŁĄCZAĆ”
- Egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu, ściśle stosować się do uzgodnień branżowych

- Prace związane z wykopem - rowem dla kabli energetycznych należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w normach oraz z zachowaniem bhp na budowie.

Skala zagrożeń porażeniem prądem elektrycznym jest szczególnie duża przy montażu urządzeń elektrycznych oraz montażu rozdzielnic elektrycznych w okresie trwania całej budowy.

4. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻY.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, posiadać aktualne grupy kwalifikacyjne (uprawnienia SEP) oraz posiadać aktualne zaświadczenia lekarskie o zdolności do pracy na danym stanowisku. Zakres przeszkolenia BHP oprócz szkolenia związanego z wykonywaniem robót na placu budowy powinien być pogłębiony o szkolenie specjalistyczne.

Pracownicy na budowie powinni pracować pod nadzorem osób posiadających odpowiednie do kategorii robót uprawnienia budowlane.

Kierownik budowy odpowiedzialny jest za sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia prowadzonej budowy oraz przeszkolenie pracowników w tym zakresie.

5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH.

Gwarantem zapobiegającym niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia jest wykonywanie ich w oparciu o odpowiednio opracowany plan „BIOZ”, w ramach tego planu należy opracować projekt-technologię robót, pracownicy zatrudnieni przy tych robotach powinni być zapoznani z kolejnością robót i z bezpiecznymi metodami ich wykonania.

Teren w obrębie projektowanej budowy powinien być oznaczony i zabezpieczony przed dostępem osób niezatrudnionych przy tych robotach.

Powinien być wykonany projekt zagospodarowania i organizacji placu budowy, a prace powinny być wykonywane przez pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, przeszkolonych pod względem BHP do pracy na danym stanowisku.

Kierownik budowy ma obowiązek zastosować odpowiednie środki zabezpieczające wynikające z warunków bezpieczeństwa oraz dopilnować, aby środki te były stosowane.

Informację BIOZ opracował: