

**Zatwierdzam do wydania wykonawcom:**

1. PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY „Remont i przebudowa boiska treningowego do piłki nożnej, budowa zaplecza sanitarno-szatniowego, zagospodarowania terenu kompleksu rekreacyjno-sportowego „Sygnał” przy ul. Zemborzyckiej 3 w Lublinie, dz. Nr.43/3, obręb Dziesiąta II, ark.5
2. ERRATA do PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY „Remont i przebudowa boiska treningowego do piłki nożnej, budowa zaplecza sanitarno-szatniowego, zagospodarowania terenu kompleksu rekreacyjno-sportowego „Sygnał” przy ul. Zemborzyckiej 3 w Lublinie
3. Opinia geotechniczna teren boiska treningowego, kompleks „Sygnał” przy ul. Zemborzyckiej 3 w Lublinie
4. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
5. PRZEDMIARY ROBÓT

Dyrektor  
Wydziału Inwestycji i Remontów  
*Inż. Tadeusz Dziuba*

# PRZEDMIAR

## Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45000000-7 Roboty budowlane  
45212220-4 Wielofunkcyjne obiekty sportowe

NAZWA INWESTYCJI : Remont i przebudowa boiska treningowego do piłki nożnej w kompleksie rekreacyjno-sportowym "Sygnał" przy ul. Zemborzyckiej 3 w Lublinie - w branży budowlanej  
ADRES INWESTYCJI : ul. Zemborzycka 3, Lublin  
INWESTOR : Gmina Lublin  
ADRES INWESTORA : Plac Łokietka 1, Lublin  
BRANŻA : budowlana

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Piotr Józefczuk, upr. bud. LUB/0240/POOK/08

Stawka roboczogodziny :  
Poziom cen : IV kw. 2016 r. Sekocenbud

### NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp] .....	% R, S
Koszty zakupu [Kz] .....	% Mbezp
Zysk [Z] .....	% $R+Kp(R), S+Kp(S)$
VAT [V] .....	% $\Sigma(R+Kp(R)+Z(R), M+Kz(Mbezp), S+Kp(S)+Z(S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT :	zł
Podatek VAT :	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót :	zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Kz	Z	RAZEM
1	Mur oporowy MO-01							
1.1	Roboty rozbiórkowe, ziemne i przygotowawcze							
1.2	Mur oporowy							
2	Wykonanie boiska z robotami towarzyszącymi							
2.1	Roboty ziemne i rozbiórkowe							
2.2	Roboty ziemne - drenaż							
2.3	Boisko do piłki nożnej							
2.4	Roboty odwadniające i nawierzchniowe - place, chodniki z kostki brukowej							
2.5	Piłkochwyty							
3	Wypożyczenie boisk							
	RAZEM netto							
	VAT							
	Razem brutto							

Słownie:

TABELA WARTOŚCI ELEMENTÓW SCALONYCH

Lp.	Pozycje kosztorysowe	Nazwa	Wartość	Jedn. miary	Ilość jedn.	Wskaźnik na jednostkę	Udział procentowy
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1 - 21	Mur oporowy MO-01					
1.1	1 - 11	Roboty rozbiórkowe, ziemne i przygotowawcze					
1.2	12 - 21	Mur oporowy					
2	22 - 76	Wykonanie boiska z robotami towarzyszącymi					
2.1	22 - 29	Roboty ziemne i rozbiórkowe					
2.2	30 - 39	Roboty ziemne - drenaż					
2.3	40 - 50	Boisko do piłki nożnej					
2.4	51 - 61	Roboty odwadniające i nawierzchniowe - place, chodniki z kostki brukowej					
2.5	62 - 76	Piłkochwyty					
3	77 - 79	Wypożyczenie boisk					
		RAZEM netto					
		VAT					
		Razem brutto					
Ogółem wartość kosztorysowa robót							
W tym:							
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT							
Podatek VAT							

Słownie:

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		<b>Mur oporowy MO-01</b>			
1.1		<b>Roboty rozbiórkowe, ziemne i przygotowawcze</b>			
1	ST 01	Pelne ogrodzenia z blachy faldowej ocynkowanej trapezowej na słupkach stalowych - budowa	m <sup>2</sup>		
d.1.		(70+6)*2*2.1	m <sup>2</sup>	319.20	
1				<b>RAZEM</b>	<b>319.20</b>
2	ST 01	Pelne ogrodzenia z blachy faldowej ocynkowanej trapezowej na słupkach stalowych - rozebranie	m <sup>2</sup>		
d.1.		(70+6)*2*2.1	m <sup>2</sup>	319.20	
1				<b>RAZEM</b>	<b>319.20</b>
3	ST 01	Rozebranie ścian, filarów i kolumn z cegieł na zaprawie cementowej - fragment ogrodzenia z ogrodzeniem	m <sup>3</sup>		
d.1.		70*0.45*1.5	m <sup>3</sup>	47.25	
1				<b>RAZEM</b>	<b>47.25</b>
4	ST 01	Demontaż przęsł ogrodzenia stalowego wys. 2 m	mb		
d.1.		70	mb	70.00	
1				<b>RAZEM</b>	<b>70.00</b>
5	ST 01	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.25 m <sup>3</sup> na odkład w gruncie kat. III - wykopy pod fundament z wykonaniem zabezpieczenia ścian wykopu przed osunięciem	m <sup>3</sup>		
d.1.		70*2.5*2.5*0.5	m <sup>3</sup>	218.75	
1		70*(3.5+3.5+1.3-0.15*2)*0.5	m <sup>3</sup>	280.00	
		70*3.1*0.2	m <sup>3</sup>	43.40	
				<b>RAZEM</b>	<b>542.15</b>
6	ST 01	Ręczne usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm z darnią z przerzutem	m <sup>2</sup>		
d.1.		70*3.5	m <sup>2</sup>	245.00	
1				<b>RAZEM</b>	<b>245.00</b>
7	ST 01	Plantowanie skarp i dna wykopów wykonywanych ręcznie w gr.kat.V-VI	m <sup>2</sup>		
d.1.		70*3.5	m <sup>2</sup>	245.00	
1				<b>RAZEM</b>	<b>245.00</b>
8	ST 01	Plantowanie skarp i korony nasypów - kat.gr.V-VI - wyprofilowanie skarpy	m <sup>2</sup>		
d.1.		6*2.5	m <sup>2</sup>	15.00	
1				<b>RAZEM</b>	<b>15.00</b>
9	ST 01	Wywiezienie nadmiaru ziemi i gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km	m <sup>3</sup>		
d.1.		542.15	m <sup>3</sup>	542.15	
1		<ziemia na odkład do obsypania fundamentu> -poz.17	m <sup>3</sup>	-234.50	
				<b>RAZEM</b>	<b>307.65</b>
10	ST 01	Wywiezienie nadmiaru ziemi i gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi - za każdy następny 1 km na odległość wg uznania Wykonawcy wraz z utylizacją	m <sup>3</sup>		
d.1.		poz.9	m <sup>3</sup>	307.65	
1				<b>RAZEM</b>	<b>307.65</b>

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
11	ST 01	Uporządkowanie i uprzątnięcie terenu po zakończeniu prac, wraz z usuwaniem zanieczyszczeń na terenie dróg dojazdowych na bieżąco, posianie zniszczonej nawierzchni trawiastej	kpl.		
d.1.	1	1	kpl.	1.00	
				RAZEM	1.00
1.2		Mur oporowy			
12	ST 01	Podkłady z ubitych materiałów sypkich na podłożu gruntowym - piasek	m <sup>3</sup>		
d.1.	2	70*2.95*0.1	m <sup>3</sup>	20.65	
				RAZEM	20.65
13	ST 01	Ławy fundamentowe betonowe, prostokątne szerokości ponad 1,3 m - z zastosowaniem pompy do betonu - chudy beton	m <sup>3</sup>		
d.1.	2	Beton zwykły C8/10 (B-10) - chudy beton 70*2.95*0.1	m <sup>3</sup>	20.65	
				RAZEM	20.65
14	ST 01	Ściany oporowe żelbetowe - podstawa ściany trapezowa o stopie z zębem lub wrębem - z zastosowaniem pompy do betonu	m <sup>3</sup>		
d.1.	2	Beton zwykły C25/30 (B-30) szczelny 70*2.85*(0.2+0.45)*0.5 <ostroga> 70*0.11*0.3	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	64.84 2.31	
				RAZEM	67.15
15	ST 01	Ściany oporowe żelbetowe (część pionowa) o wysokości do 4,5 m i przekroju zbieżnym średniej grubości ponad 30 cm - z zastosowaniem pompy do betonu, wraz z zakotwieniem marek do przymocowania ogrodzenia na koronie muru oporowego	m <sup>3</sup>		
d.1.	2	Beton zwykły C25/30 (B-30) szczelny 70*(3.2-0.45)*(0.4+0.25)*0.5 <cokol> 70*0.2*0.2	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	62.56 2.80	
				RAZEM	65.36
16	ST 01	Przygotowanie i montaż zbrojenia konstrukcji monolitycznych budowli - pręty zebrowane	t		
d.1.	2	(2898.60+6655.16)/1000	t	9.55	
				RAZEM	9.55
17	ST 01	Zasypywanie wykopów ziemią z odkładu w gruntach kat.V-VI z ubiciem warstwami 15 cm	m <sup>3</sup>		
d.1.	2	70*1.0*(2.85+2.85+1.0)*0.5	m <sup>3</sup>	234.50	
				RAZEM	234.50
18	ST 01	Cokoły ceglane 0,45x0,25 m z fundamentami 0,45x0,8 m - x2	m		
d.1.	2	70	m	70.00	
				RAZEM	70.00
19	ST 01	Cokoły ceglane - dodatek lub potrącenie za każde 10 cm różnicy wysokości	m		
d.1.	2	Krotność = 2 70	m	70.00	
				RAZEM	70.00
20	ST 01	Słupy o wysokości 1,8 m z fundamentami ceglane 51x51 cm	szt.		
d.1.	2	Krotność = 2 28	szt.	28.00	
				RAZEM	28.00

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
21	ST-01	Ogrodzenie z demontażu obsadzone między słupkami - montaż pręseł	m		
d.1.		Krotność = 2			
2		70	m	70.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>70.00</b>
2		<b>Wykonanie boiska z robotami towarzyszącymi</b>			
2.1		<b>Roboty ziemne i rozbiórkowe</b>			
22	ST-B	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek - część na odkład do ponownego wbudowania, reszta do wywieżenia	m <sup>2</sup>		
d.2.		100*61	m <sup>2</sup>	6100.00	
1				<b>RAZEM</b>	<b>6100.00</b>
23	ST-B	Przemieszczenie spycharkami mas ziemnych na odległość do 10 m w gruncie kat. III	m <sup>3</sup>		
d.2.		6100*0.3*1.1	m <sup>3</sup>	2013.00	
1				<b>RAZEM</b>	<b>2013.00</b>
24	ST-B	Formowanie i zagęszczanie nasypów o wys. do 3.0 m spycharkami w gruncie kat. III-IV - wykonanie i przesunięcie skarpy	m <sup>3</sup>		
d.2.		77*8.6*0.7	m <sup>3</sup>	463.54	
1				<b>RAZEM</b>	<b>463.54</b>
25	ST-B	Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych - obsługa geodezyjna inwestycji	kpl		
d.2.		1	kpl	1.00	
1				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
26	ST-B	Wywieżenie i utylizacja nadmiaru ziemi i gruzu spryzmowanego samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km	m <sup>3</sup>		
d.2.		100*61*0.15	m <sup>3</sup>	915.00	
1		100*61*0.3	m <sup>3</sup>	1830.00	
		<powiększona skarpa> -poz.24	m <sup>3</sup>	-463.54	
				<b>RAZEM</b>	<b>2281.46</b>
27	ST-B	Wywieżenie nadmiaru ziemi i gruzu spryzmowanego samochodami skrzyniowymi wraz z utylizacją - na odległość wg uznania Wykonawcy	m <sup>3</sup>		
d.2.		poz.26	m <sup>3</sup>	2281.46	
1				<b>RAZEM</b>	<b>2281.46</b>
28	ST-B	Ręczne plantowanie powierzchni wraz z uporządkowaniem terenu	m <sup>2</sup>		
d.2.		110*6	m <sup>2</sup>	660.00	
1				<b>RAZEM</b>	<b>660.00</b>
29	ST-B	Humusowanie terenu z zasianiem trawy	m <sup>2</sup>		
d.2.		110*6	m <sup>2</sup>	660.00	
1				<b>RAZEM</b>	<b>660.00</b>
2.2		<b>Roboty ziemne - drenaż</b>			
30	ST-B	Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych - wykonanie niwelacji terenu dla celów inwestycji	ha		
d.2.		1	ha	1.00	
2				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
31	ST-B	Mechaniczne plantowanie terenu spycharkami gąsienicowymi o mocy 74 kW (100 KM) w gruncie kat. IV	m <sup>2</sup>		
d.2.					
2		<Boisko do piłki nożnej> 100*61	m <sup>2</sup>	6100.00	
				RAZEM	6100.00
32	ST-B	Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1.5 m w gr.kat. IV - pod drenaż	m <sup>3</sup>		
d.2.					
2		<boisko do piłki nożnej> 0.5*0.3*58*18	m <sup>3</sup>	156.60	
		<odprowadzenie> 0.5*0.7*(78*2+7+3.5+6.05+3.5*4+2.8)	m <sup>3</sup>	66.27	
				RAZEM	222.87
33	ST-B	Drenaże liniowe w gruncie - rura drenażowa 113/126 mm	m		
d.2.					
2		58*18	m	1044.00	
				RAZEM	1044.00
34	ST-B	Rurociągi z PCW o śr. 110 mm w gotowych wykopach - ułożenie rury zbiorczej fi 110 mm	m		
d.2.					
2		<odprowadzenie> (78*2+7+3.5+6.05+3.5*4+2.8)	m	189.35	
				RAZEM	189.35
35	ST-B	Studzienki chłonne gł. 3,0 m	szł.		
d.2.					
2		9	szł.	9.00	
				RAZEM	9.00
36	ST-B	Zasypanie wykopu drenażu żwirem płukany 8-16 mm	m <sup>3</sup>		
d.2.					
2		<boisko do piłki nożnej> 0.5*0.3*58*18	m <sup>3</sup>	156.60	
				RAZEM	156.60
37	ST-B	Zasypanie wykopu rury zbiorczej piaskiem	m <sup>3</sup>		
d.2.					
2		<odprowadzenie> 0.5*0.7*(78*2+7+3.5+6.05+3.5*4+2.8)	m <sup>3</sup>	66.27	
				RAZEM	66.27
38	ST-B	Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km grunt.kat. IV	m <sup>3</sup>		
d.2.					
2		poz.32	m <sup>3</sup>	222.87	
				RAZEM	222.87
39	ST-B	Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi - za każdy nast. 1 km - na odległość wg uznania Wykonawcy	m <sup>3</sup>		
d.2.					
2		poz.38	m <sup>3</sup>	222.87	
				RAZEM	222.87
2.3		Boisko do piłki nożnej			
40	ST-B	Rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wymiarach 30x50 cm w gruncie kat.III-IV	m		
d.2.					
3		(61+100*2)	m	261.00	
				RAZEM	261.00
41	ST-B	Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km grunt.kat. IV	m <sup>3</sup>		
d.2.					
3		261*0.3*0.4	m <sup>3</sup>	31.32	
				RAZEM	31.32

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
42	ST-B	Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi - za każdy nast. 1 km	m <sup>3</sup>		
d.2.		Krotność = 14			
3		poz.41	m <sup>3</sup>	31.32	
				RAZEM	31.32
43	ST-B	Ława pod krawężniki betonowa z oporem - beton B-15	m <sup>3</sup>		
d.2.		poz.40*0.3*0.4	m <sup>3</sup>	31.32	
3				RAZEM	31.32
44	ST-B	Obrzeża betonowe z nakładką poliuretanową o wymiarach 30x8 cm na podsypce z betonu pól suchego z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	m		
d.2.		poz.40	m	261.00	
3				RAZEM	261.00
45	ST-B	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - 3 cm grubość warstwy po zagęszczeniu	m <sup>2</sup>		
d.2.		<boisko> 61*100	m <sup>2</sup>	6100.00	
3				RAZEM	6100.00
46	ST-B	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - za każdy dalszy 1 cm grubość warstwy po zagęszczeniu - x27	m <sup>2</sup>		
d.2.		Krotność = 27			
3		61*100	m <sup>2</sup>	6100.00	
				RAZEM	6100.00
47	ST-B	Warstwa konstrukcyjna z kruszywa kamiennego 31,5-63 mm z zagęszczeniem mechanicznym - średnia grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm	m <sup>3</sup>		
d.2.		<boiska> 61*100*0.1	m <sup>3</sup>	610.00	
3				RAZEM	610.00
48	ST-B	Warstwa klinująca z kruszywa kamiennego 0-31,5 mm z zagęszczeniem mechanicznym - średnia grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm	m <sup>3</sup>		
d.2.		61*100*0.05	m <sup>3</sup>	305.00	
3				RAZEM	305.00
49	ST-B	Nawierzchnia z tłuczni kamiennego pod sztuczną trawę - z mialu kamiennego 0-4mm - grubość po zagęszczeniu 4 cm	m <sup>2</sup>		
d.2.		61*100	m <sup>2</sup>	6100.00	
3				RAZEM	6100.00
50	ST-B	Ułożenie nawierzchni z trawy syntetycznej wys. 60 mm w kolorze zielonym (boisko do piłki nożnej) na gotowej podbudowie wraz z wykonaniem linii na boisku	m <sup>2</sup>		
d.2.		61*100	m <sup>2</sup>	6100.00	
3				RAZEM	6100.00
2.4		<b>Roboty odwadniające i nawierzchniowe - place, chodniki z kostki brukowej</b>			
51	ST-B	Wykopy wykonywane spycharkami o mocy 74 kW (100 KM) w gruncie kat. IV	m <sup>3</sup>		
d.2.		<utwardzenie przed bramą wjazdową na boisko> 8.5*6.0*0.4	m <sup>3</sup>	20.40	
4		<chodniki wokół boisk> (100*1.5+100*1.7 +61*1.0)*0.4	m <sup>3</sup>	152.40	
				RAZEM	172.80
52	ST-B	Ręczne roboty ziemne z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km (kat.gr.IV)	m <sup>3</sup>		
d.2.		<utwardzenie przed bramą wjazdową na boisko> 8.5*6.0*0.05	m <sup>3</sup>	2.55	
4		<chodniki wokół boisk> (100*1.5+100*1.7 +61*1.0)*0.05	m <sup>3</sup>	19.05	

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>21.60</b>
53	ST-B	Wywiezienie i utylizacja nadmiaru ziemi i gruzu spryzmowanego samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km	m <sup>3</sup>		
d.2.		poz.51	m <sup>3</sup>	172.80	
4		poz.52	m <sup>3</sup>	21.60	
				<b>RAZEM</b>	<b>194.40</b>
54	ST-B	Wywiezienie nadmiaru ziemi i gruzu spryzmowanego samochodami skrzyniowymi wraz z utylizacją - na odległość wg uznania Wykonawcy	m <sup>3</sup>		
d.2.		poz.53	m <sup>3</sup>	194.40	
4				<b>RAZEM</b>	<b>194.40</b>
55	ST-B	Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa dolna o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m <sup>2</sup>		
d.2.		<utwardzenie przed bramą wjazdową na boisko> 8.5*6.0	m <sup>2</sup>	51.00	
4		<chodniki wokół boisk> (100*1.5+100*1.7 +61*1.0)	m <sup>2</sup>	381.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>432.00</b>
56	ST-B	Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa dolna - za każdy dalszy 1 cm grubości po zagęszczeniu	m <sup>2</sup>		
d.2.		Krotność = 10			
4		poz.55	m <sup>2</sup>	432.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>432.00</b>
57	ST-B	Podsypka cem.-piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - 3 cm grub.warstwy po zagęszcz.	m <sup>2</sup>		
d.2.		poz.55	m <sup>2</sup>	432.00	
4				<b>RAZEM</b>	<b>432.00</b>
58	ST-B	Podsypka cem.-piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - za każdy dalszy 1 cm grub.warstwy po zagęszcz.	m <sup>2</sup>		
d.2.		Krotność = 2			
4		poz.55	m <sup>2</sup>	432.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>432.00</b>
59	ST-B	Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem z wykonaniem wykopów pod fundament	m		
d.2.		<utwardzenie przed bramą wjazdową na boisko> 8.5+6.0	m	14.50	
4		<chodniki wokół boisk> 100+1.5+100+1.7 +61	m	264.20	
				<b>RAZEM</b>	<b>278.70</b>
60	ST-B	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej szarej grub. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>		
d.2.		poz.55	m <sup>2</sup>	432.00	
4				<b>RAZEM</b>	<b>432.00</b>
61	ST-B	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej o grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>		
d.2.		<utwardzenie przed bramą wjazdową na boisko> 8.5*6.0	m <sup>2</sup>	51.00	
4				<b>RAZEM</b>	<b>51.00</b>
2.5		<b>Piłkochwyty</b>			
62	ST-B	Wykopy jamiste o powierzchni dna do 2.25 m <sup>2</sup> i głębokości do 1.5 m w gruncie kat. IV - pod fundamenty	m <sup>3</sup>		
d.2.		<ogrodzenie> 0.6*0.7*1.3*(61+100*3)/2.5	m <sup>3</sup>	78.84	
5				<b>RAZEM</b>	<b>78.84</b>

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
63	ST-B	Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km gruntkat. IV	m <sup>3</sup>		
d.2.					
5		poz.62	m <sup>3</sup>	78.84	
				RAZEM	78.84
64	ST-B	Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi - za każdy nast. 1 km	m <sup>3</sup>		
d.2.		Krotność = 14			
5		poz.62	m <sup>3</sup>	78.84	
				RAZEM	78.84
65	ST-B	Podkłady z ubitych materiałów sypkich na podłożu grunlowym - piasek	m <sup>3</sup>		
d.2.					
5		<ogrodzenie> $0.6*0.7*0.1*(60+100*3)/2.5$	m <sup>3</sup>	6.05	
				RAZEM	6.05
66	ST-B	Stopy fundamentowe prostokątne żelbetowe, o objętości do 0,5 m3 - ręczne układanie betonu	m <sup>3</sup>		
d.2.		Beton zwykły B-7,5 - chudy beton"			
5		<ogrodzenie> $0.6*0.7*0.1*(60+100*3)/2.5$	m <sup>3</sup>	6.05	
				RAZEM	6.05
67	ST-B	Stopy fundamentowe prostokątne żelbetowe, o objętości do 0,5 m3 - ręczne układanie betonu	m <sup>3</sup>		
d.2.		Beton zwykły B-20, szczelny'			
5		poz.62-poz.65-poz.66	m <sup>3</sup>	66.74	
				RAZEM	66.74
68	ST-B	Wykonanie i montaż słupków ogrodzeniowych z profilu 60x120x4 mm do wys. ogrodzenia 6,1 m (L=7,0m)	szt		
d.2.					
5		$(60*2+100*2)/2.5$		128.00	
		A (obliczenia pomocnicze)		128.00	
		<ogrodzenie> 128	szt	128.00	
				RAZEM	128.00
69	ST-B	Wykonanie i montaż słupków ogrodzeniowych z profilu 60x120x4 mm do wys. ogrodzenia 1,2 m (L=2,0m)	szt		
d.2.					
5		$(100)/2.5$		40.00	
		A (obliczenia pomocnicze)		40.00	
		<ogrodzenie> 41	szt	41.00	
				RAZEM	41.00
70	ST-B	Wykonanie i montaż słupków ogrodzeniowych narożnych i przy furtkach z profilu 120x120x4 mm do wys. ogrodzenia 6,1 m (L=7,0 m)	szt		
d.2.					
5		<ogrodzenie> 6	szt	6.00	
				RAZEM	6.00
71	ST-B	Ogrodzenie z siatki panelowej płaskiej wysokości 2 m - dolna część pilkochwytu	m		
d.2.					
5		<ogrodzenie> (60+103)	m	163.00	
				RAZEM	163.00
72	ST-B	Ogrodzenie z siatki panelowej płaskiej wysokości 1,2 m - oddzielenie ławek od boiska	m		
d.2.					
5		<ogrodzenie> 100	m	100.00	

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>100.00</b>
73	ST-B	Montaż siatki piłkochwyłów (sznur bezwęzłkowy) oczko siatki 100x100 mm	m <sup>2</sup>		
d.2.		61*4.1	m <sup>2</sup>	250.10	
5		60*6.1	m <sup>2</sup>	366.00	
		100*6.1	m <sup>2</sup>	610.00	
		103*4.1	m <sup>2</sup>	422.30	
				<b>RAZEM</b>	<b>1648.40</b>
74	ST-B	Wykonanie i montaż furtek ze słupkami w ogrodzeniu boiska wys.6,1 m - wymiary wg części projektowej	kpl		
d.2.		2	kpl	2.00	
5				<b>RAZEM</b>	<b>2.00</b>
75	ST-B	Wykonanie i montaż furtek dwuskrzydłowych ze słupkami w ogrodzeniu boiska wys.1,2 m - wymiary wg części projektowej	kpl		
d.2.		2	kpl	2.00	
5				<b>RAZEM</b>	<b>2.00</b>
76	ST-B	Wrota wysokości 4,1 m; szerokość wrót 2x2,5 m i furtki 1,2m	kpl.		
d.2.		1	kpl.	1.00	
5				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
3		<b>Wyposażenie boisk</b>			
77	ST-B	Dostawa i montaż :	kpl.		
d.3		- Bramki aluminiowe profesjonalne pełnowymiarowe (7,32x2,44m), montowane w tulejach, kompletem siatek – 4 szt. (2 kpl.)			
		- Bramki aluminiowe (Orlikowe) (5x2m), montowane w tulejach, kompletem siatek – 6 szt.			
		- bramki mini aluminiowe przenośne, z siatkami – 6 szt.			
		- tablica sportowa na boiska i stadiony, zasilanie 230V, sterowanie bezprzewodowe – 2 kpl.			
		- tyczki narożnikowe uchylne – 2 kpl. (4 szt.)			
		- mur treningowy piłkarski wersja dla seniorów – 5 szt.			
		- mur treningowy piłkarski wersja dla juniorów – 5 szt.			
		- Wózek na mu treningowy – 2 szt.			
		- pacholek treningowy wysoki – 30 szt.			
		- bramka treningowa – siatka strzelecka – duża – 1 szt.			
		- bramka treningowa – siatka strzelecka – mała – 1 szt.			
		- marker-znacznik wyznaczający boisko – 150 szt.			
		- zestaw do siatkówki – piłka nożna treningowa – 1 kpl.			
		- pojemniki na śmieci – 6 szt.			
		- wiatła dla zawodników rezerwowych 14- osob. - 2 szt.			
		- wiatła dla sztabu medycznego - 6-osobowa - 1 szt.			
		1	kpl.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
78	ST-B	Dostawa i montaż :	kpl.		
d.3		- Dostawa i montaż ławek z 4 siedziskami (na krawężnikach drogowych wkopanych w ziemię) - 35 kpl.			
		1	kpl.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
79	ST-B	Wykonanie i montaż furtki ze słupkami o wym. 1,7 x 1,2 m w ogrodzeniu ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo - 1 kpl.	kpl.		
d.3		1	kpl.	1.00	

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1.00

## OPISY PODSTAWY WYCENY

Lp.	Wydawnictwo
1	ORGBUD 1987,biuletyny do 9 1996
2	ORGBUD wyd.I 1988,biuletyny do 9 1996
3	ORGBUD wyd.II 1987,biuletyny do 9 1996
4	ORGBUD wyd. spec. 1998
5	ORGBUD wyd.I 1988, biuletyny do 9 1996
6	ORGBUD-SERWIS,wyd.I 2004
7	ORGBUD wyd.II 1985, biuletyny do 9 1996
8	ORGBUD wyd.IV 1993,biuletyny do 9 1996
9	ORGBUD wyd.III 1993,biuletyny do 9 1996
10	ORGBUD wyd.III 1993, biuletyny do 9 1996

# PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45000000-7 Roboty budowlane  
45212220-4 Wielofunkcyjne obiekty sportowe  
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

NAZWA INWESTYCJI : Remont i przebudowa boiska treningowego do piłki nożnej w kompleksie rekreacyjno-sportowym "Syg-  
nal" przy ul. Zemborzyckiej 3 w Lublinie - w branży elektrycznej  
ADRES INWESTYCJI : ul. Zemborzycka 3, Lublin  
INWESTOR : Gmina Lublin  
ADRES INWESTORA : Plac Łokietka 1, Lublin  
BRANŻA : ELEKTRYCZNA

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Lech Polakowski, upr. bud. 706/Lb/78, 1987/Lb/92 (ELEKTRYCZNA)

Stawka roboczogodziny :  
Poziom cen : IV kw. 2016 r. Sekocenbud

## NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp] .....	% R+S
Zysk [Z] .....	% R+S+Kp(R+S)
VAT [V] .....	% $\Sigma(R+M+S+Kp(R+S)+Z(R+S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT :	zł
Podatek VAT :	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót :	zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
	Kosztorys netto						
	VAT						
	Razem brutto						

Słownie:

TABELA WARTOŚCI ELEMENTÓW SCALONYCH

Lp.	Pozycje kosztoryso- we	Nazwa	Wartość	Jedn. miary	Ilość jedn.	Wskaźnik na jednost- kę	Udzia ł pro- cento- wy
1	2	3	4	5	6	7	8
		Kosztorys netto					
		VAT					
		Razem brutto					
Ogółem wartość kosztorysowa robót							
W tym:							
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT							
Podatek VAT							

Słownie:

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		<b>Roboty elektryczne - boiska</b>			
1	ST-E	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. IV	m <sup>3</sup>		
d.1		101	m <sup>3</sup>	101.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>101.00</b>
2	ST-E	Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. IV	m <sup>3</sup>		
d.1		101	m <sup>3</sup>	101.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>101.00</b>
3	ST-E	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm - w gotowych wykopach	m		
d.1		rury karbowane fi 75'	m	34.00	
		34			
				<b>RAZEM</b>	<b>34.00</b>
4	ST-E	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm - w gotowych wykopach	m		
d.1		rury karbowane fi 28'	m	105.00	
		105			
				<b>RAZEM</b>	<b>105.00</b>
5	ST-E	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm - w gotowych wykopach	m		
d.1		rury karbowane fi 50 mm	m	325.00	
		325			
				<b>RAZEM</b>	<b>325.00</b>
6	ST-E	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm - w gotowych wykopach	m		
d.1		rury z twardego PCV fi 75 mm	m	147.00	
		147			
				<b>RAZEM</b>	<b>147.00</b>
7	ST-E	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m - pojedyncza warstwa gr. 10 cm	m		
d.1		630	m	630.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>630.00</b>
8	ST-E	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
d.1		Kabel YAKY 4x16 mm <sup>2</sup> , 0,6/1 kV	m	656.00	
		656			
				<b>RAZEM</b>	<b>656.00</b>
9	ST-E	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych	m		
d.1		kable koncentr. do kamer CCTV 75-0.59/3.7+2x1.0	m	385.00	
		92% pokrycia opłotem + 2 przewody zasilające 230V AC			
		385			
				<b>RAZEM</b>	<b>385.00</b>
10	ST-E	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych	m		
d.1		Kabel YAKY 4x16 mm <sup>2</sup> , 0,6/1 kV	m	217.00	
		217			
				<b>RAZEM</b>	<b>217.00</b>
11	ST-E	Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych	m		
d.1		Kabel YAKY 4x50 mm <sup>2</sup> , 0,6/1 kV	m	60.00	
		60			
				<b>RAZEM</b>	<b>60.00</b>
12	ST-E	Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył do 16 mm <sup>2</sup> na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
d.1		29	szt.	29.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>29.00</b>

## Przedmiar

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
13	ST-E d.1	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 16 mm <sup>2</sup> pod zaciski lub bolce 64	szt.żył szt.żył	64.00	
				RAZEM	64.00
14	ST-E d.1	Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 16 mm <sup>2</sup> 64	szt. szt.	64.00	
				RAZEM	64.00
15	ST-E d.1	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 50 mm <sup>2</sup> pod zaciski lub bolce 24	szt.żył szt.żył	24.00	
				RAZEM	24.00
16	ST-E d.1	Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 50 mm <sup>2</sup> 24	szt. szt.	24.00	
				RAZEM	24.00
17	ST-E d.1	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 2.5 mm <sup>2</sup> pod zaciski lub bolce 302	szt.żył szt.żył	302.00	
				RAZEM	302.00
18	ST-E d.1	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 890 kg - z fundamentem prefabrykowanym (min. 1,5 m) 8	szt. szt.	8.00	
				RAZEM	8.00
19	ST-E d.1	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 300 kg - ośw. uliczne 8 m + fundament 1	szt. szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
20	ST-E d.1	Montaż belek poprzecznych do naświetlaczy z mocowaniem na słupie - dla 3 naświetlaczy <i>Poprzeczki do mocowania projektorów</i> 12	szt. szt.	12.00	
				RAZEM	12.00
21	ST-E d.1	Montaż wysięgników rurowych o masie do 50 kg na słupie 8 m 1	szt. szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
22	ST-E d.1	Montaż wysięgników rurowych o masie do 30 kg na słupie mocowaniem - do masztów 2	szt. szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
23	ST-E d.1	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 12 m <i>Kable elektroenergetyczne YKY 0,6, 1kV 3x2,5</i> 36	kpl.przew. kpl.przew.	36.00	
				RAZEM	36.00
24	ST-E d.1	Montaż przewodów do kamer - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 7 m - kpl po 40 mb <i>kable koncentr. do kamer CCTV 75-0.59/3.7+2x1.0</i> <i>92% pokrycia opłotem + 2 przewody zasilające 230V AC</i> 3	kpl.przew. kpl.przew.	3.00	
				RAZEM	3.00
25	ST-E d.1	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie <i>Lampa oświetleniowa kompletna szczelna z lampą sodową 250 W wraz ze źródłem światła</i> 1	szt. szt.	1.00	
				RAZEM	1.00

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
26 d.1	ST-E	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku (maszty) <i>lampa oświetleniowa kompletna szczelna 250 W wraz ze źródłem światła</i> 2	szt. szt.	 2.00	
				RAZEM	2.00
27 d.1	ST-E	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na poprzecznikach <i>lampa oświetleniowa kompletna projektorowa 250W IP65 wraz ze źródłem światła (wykonanie szczelne)</i> 12	szt. szt.	 12.00	
				RAZEM	12.00
28 d.1	ST-E	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na poprzecznikach <i>lampa oświetleniowa kompletna projektorowa 400W IP65 wraz ze źródłem światła (wykonanie szczelne)</i> 24	szt. szt.	 24.00	
				RAZEM	24.00
29 d.1	ST-E	Tablica bezpiecznikowa w słupach <i>tablica bezpiecznikowe w słupach ZG 5-25 z wyłącznikami nadmiarowymi izolowana</i> 13	szt. szt.	 13.00	
				RAZEM	13.00
30 d.1	ST-E	Urządzenia rozdzielcze (zestawy) o masie ponad 20 kg na fundamencie prefabrykowanym - rozdzielnica RE z fundamentem (wg projektu) 1	szt. szt.	 1.00	
				RAZEM	1.00
31 d.1	ST-E	Rury ochronne z PCW o śr.do 80 mm <i>rura z PCW sztywna fi 75 mm'</i> 74	m m	 74.00	
				RAZEM	74.00
32 d.1	ST-E	Rury ochronne z PCW o śr.do 80 mm <i>rury karbowane fi 50 mm</i> 25	m m	 25.00	
				RAZEM	25.00
33 d.1	ST-E	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych <i>kable koncent. do kamer CCTV 75-0.59/3.7+2x1.0</i> <i>92% pokrycia opłotem + 2 przewody zasilające 230V AC</i> 60	m m	 60.00	
				RAZEM	60.00
34 d.1	ST-E	Wykucie bruzd o przekroju do 0.023 m2 poziomych lub pionowych w elementach z betonu żwirowego 160	m m	 160.00	
				RAZEM	160.00
35 d.1	ST-E	Przebijanie otworów śr. 80 mm o długości do 15 cm w ścianach lub stropach z gazobetonu 14	otw. otw.	 14.00	
				RAZEM	14.00
36 d.1	ST-E	Przebijanie otworów śr. 60 mm o długości do 50 cm w ścianach lub stropach z gazobetonu 12	otw. otw.	 12.00	
				RAZEM	12.00
37 d.1	ST-E	Montaż uziorów poziomych w wykopie o głębokości do 0.8 m; kałgruntu III, w tym układy specjalnych systemów ekwipotentjalizacji i wystierowania potencjału na powierzchni ziemi - dotyczy masztów <i>bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4 mm'</i> 916	m m	 916.00	
				RAZEM	916.00
38 d.1	ST-E	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z bednarki o przekroju do 120 mm2 w wykopie	szt.		

## Przedmiar

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		61	szt.	61.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>61.00</b>
39	ST-E d.1	Uchwyty uziemiające skręcane na rurach o śr.do 30 mm (uziemiaenie do konstrukcji na boiskach)	szt.		
		35	szt.	35.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>35.00</b>
40	ST-E d.1	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar		
		40	pomiar	40.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>40.00</b>
41	ST-E d.1	Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar		
		8	pomiar	8.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.00</b>
42	ST-E d.1	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 4-żyłowy	odc.		
		16	odc.	16.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>16.00</b>
43	ST-E d.1	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.		
		1	szt.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
44	ST-E d.1	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)	szt.		
		9	szt.	9.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>9.00</b>
45	ST-E d.1	Badania i pomiary instalacji piorunochronnej (pierwszy pomiar)	szt.		
		15	szt.	15.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>15.00</b>
46	ST-E d.1	Regulacja i ustawianie rozsyłu oświetlenia przez poszczególne komplety projektowrów na masztach za pomocą zwyżki	kpl.		
		8	kpl.	8.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.00</b>
47	ST-E d.1	Dostawa i montaz systemu monitoringu bezprzewodowego terenu i boisk - wg projektu - typowy zestaw duży wg projektu	kpl		
		1	kpl	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>

## OPISY PODSTAWY WYCENY

Lp.	Wydawnictwo
1	Kancelaria Prezesa Rady Ministrów 2001
2	ORGBUD wyd.I 1988,biuletyny do 9 1996

## PRZEDMIAR

### Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45000000-7 Roboty budowlane  
45212220-4 Wielofunkcyjne obiekty sportowe  
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

NAZWA INWESTYCJI : Remont i przebudowa boiska treningowego do piłki nożnej w kompleksie rekreacyjno-sportowym "Sygnał" przy ul. Zemborzyckiej 3 w Lublinie - w branży sanitarnej  
ADRES INWESTYCJI : ul. Zemborzycka 3, Lublin  
INWESTOR : Gmina Lublin  
ADRES INWESTORA : Plac Łokietka 1, Lublin  
BRANŻA : Sanitarna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Zenon Misztal (Sanitarna)

Stawka roboczogodziny :  
Poziom cen : IV kw. 2016 r. Sekocenbud

#### NARZUTY

Koszty zakupu [Kz] .....	% M
Koszty pośrednie [Kp] .....	% R+S
Zysk [Z] .....	% R+S+Kp(R+S)
VAT [V] .....	% $\Sigma(R+M+Kz(M)+S+Kp(R+S)+Z(R+S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT :	zł
Podatek VAT :	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót :	zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kz	Kp	Z	RAZEM
1	Instalacje zewnętrzne wod-kan							
1.1	Roboty ziemne							
1.2	Montaż rurociągów wod-kan - instalacji zewnętrznych wod-kan							
	RAZEM netto							
	VAT							
	Razem brutto							

Słownie:

TABELA WARTOŚCI ELEMENTÓW SCALONYCH

Lp.	Pozycje kosztorysowe	Nazwa	Wartość	Jedn. miary	Ilość jedn.	Wskaźnik na jednostkę	Udział procentowy
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1 - 9	Instalacje zewnętrzne wod-kan					
1.1	1 - 6	Roboty ziemne					
1.2	7 - 9	Montaż rurociągów wod-kan - instalacji zewnętrznych wod-kan					
		RAZEM netto					
		VAT					
		Razem brutto					
Ogółem wartość kosztorysowa robót							
W tym:							
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT							
Podatek VAT							

Słownie:

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		<b>Instalacje zewnętrzne wod-kan</b>			
1.1		<b>Roboty ziemne</b>			
1	ST-S	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsięwziętymi na odkład - pojemność łyżki 0,40m <sup>3</sup> , grunt kategorii III	m <sup>3</sup>		
d.1.					
1		115	m <sup>3</sup>	115.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>115.00</b>
2	ST-S	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-1,5m o ścianach pionowych (w gruntach suchych), z wydobywaniem urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym, wykopy o głębokości do 3,0m grunt kategorii III-IV	m <sup>3</sup>		
d.1.					
1		6.5	m <sup>3</sup>	6.50	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.50</b>
3	ST-S	Zasypywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych, szerokości 1,6-2,5m i głębokości do 3m w gruncie kategorii I-II	m <sup>3</sup>		
d.1.					
1		14	m <sup>3</sup>	14.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.00</b>
4	ST-S	Zasypywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych, szerokości 1,6-2,5m i głębokości do 3m w gruncie kategorii III-IV	m <sup>3</sup>		
d.1.					
1		6.5	m <sup>3</sup>	6.50	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.50</b>
5	ST-S	Zagęszczenie nasypów z gruntu sypkiego kategorii I-III ubijakami mechanicznymi	m <sup>3</sup>		
d.1.					
1		115	m <sup>3</sup>	115.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>115.00</b>
6	ST-S	Plantowanie ręczne powierzchni gruntu rodzimego kategorii I-III	m <sup>2</sup>		
d.1.					
1		135	m <sup>2</sup>	135.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>135.00</b>
1.2		<b>Montaż rurociągów wod-kan - instalacji zewnętrznych wod-kan</b>			
7	ST-S	Nasady rurowe (opaski) na istniejących rurociągach o średnicy 80mm	szt		
d.1.					
2		2	szt	2.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.00</b>
8	ST-S	Przylącze wodociągowe z rur ciśnieniowych PE o średnicy zewnętrznej 80mm łączonych metodą na złączki zaciskowe.	m		
d.1.					
2		41	m	41.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>41.00</b>
9	ST-S	Próba szczelności instalacji wodociągowych o średnicy do 80 mm	m		
d.1.					
2		41	m	41.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>41.00</b>

## OPISY PODSTAWY WYCENY

Lp.	Wydawnictwo
1	MGPIB wyd.IV 1996
2	wyd.IV 1996
3	wyd.V 1994
4	wyd.V 2001

Errata  
do projektu budowlanego i wykonawczego boisk treningowego  
i zaplecza przy kompleksie „Sygnał”  
ul. Zemborzycka 3 w Lublinie

**Część budowlana:**

Projekt zagospodarowania terenu – jest:

„6. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę

Budynek wraz ze znaczną częścią działki znajduje się w odległości poniżej 75 m od istniejącego hydrantu DN80 na działce Nr 43/3 (w niecce istniejącego boiska trawiastego, w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego budynku zaplecza sanitarno-szatniowego) oraz hydrantu w pasie drogowym ul. Zemborzyckiej.”

Zmiana pkt. 6 projektu zagospodarowania terenu:

„6. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę

Budynek wraz ze znaczną częścią działki znajduje się w odległości poniżej 75 m od istniejącego hydrantu DN80 w pasie drogowym ul. Zemborzyckiej. W niecce istniejącego boiska trawiastego, w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego budynku zaplecza sanitarno-szatniowego znajduje się studnia głębinowa, mylnie oznaczona na mapie do celów projektowych jako hydrant.”

Projekt budowlany – jest:

„5. Ochrona przeciwpożarowa

5.1. Dane ogólne

Projektowany budynek zaplecza sanitarno-szatniowego wybudowany będzie na działce Nr 43/3 przy ul. Zemborzyckiej 3. Wjazd z ulicy Słowackiego. Na terenie działki możliwe jest przebywanie większej ilości ludzi niż 50 osób równocześnie – zapewnia się jako drogę pożarową wjazd utwardzony z ul. Słowackiego o szer. 4,0 m, równocześnie pozostaje istniejący dojazd od południa z ul. Zemborzyckiej szer. 3,5 m. Odległość budynku do krawędzi ul. Zemborzyckiej – 23,5 m.

Budynek zaplecza projektowany i istniejący wraz ze znaczną częścią działki znajduje się w odległości poniżej 75 m od istniejącego hydrantu DN80 w pasie drogowym ul. Zemborzyckiej (wg Rys. Nr 1 Plan zagospodarowania terenu) oraz w zasięgu istniejącego hydrantu DN80 znajdującego się na działce Nr 43/3 w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego budynku zaplecza.”

Zmiana pkt. 5.1 projektu budowlanego:

„5. Ochrona przeciwpożarowa

5.1. Dane ogólne

Projektowany budynek zaplecza sanitarno-szatniowego wybudowany będzie na działce Nr 43/3 przy ul. Zemborzyckiej 3. Wjazd z ulicy Słowackiego. Na terenie działki możliwe jest przebywanie większej ilości ludzi niż 50 osób równocześnie – zapewnia się jako drogę pożarową wjazd utwardzony z ul. Słowackiego o szer. 4,0 m, równocześnie pozostaje istniejący dojazd od południa z ul. Zemborzyckiej szer. 3,5 m. Odległość budynku do krawędzi ul. Zemborzyckiej – 23,5 m.

Budynek zaplecza projektowany i istniejący wraz ze znaczną częścią działki znajduje się w odległości poniżej 75 m od istniejącego hydrantu DN80 w pasie drogowym ul. Zemborzyckiej (wg Rys. Nr 1 Plan zagospodarowania terenu). Na planie zagospodarowania terenu Rys. Nr 1

mylnie oznaczono jako hydrant istniejący studnię głębinową, znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego budynku zaplecza.”

**Projekt w części budowlanej – jest:**

**„5.8. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę** - z istniejących hydrantów DN80 w odległości poniżej 75 m od budynku zaplecza – poza niniejszym opracowaniem. Jeden hydrant znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie realizowanego budynku (7,3 m), drugi w pasie drogowym ul. Zemborzyckiej w odległości 27,6 m.”

Zmiana pkt. 5.8 w części budowlanej:

**„5.8. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę** - z istniejącego hydrantu DN80 w odległości poniżej 75 m od budynku zaplecza – poza niniejszym opracowaniem. Najbliższy hydrant znajduje się w pasie drogowym ul. Zemborzyckiej w odległości 27,6 m.”

Dodaje się pkt. 8.6. projektu w części budowlanej:

„8.6. Parametry wyposażenia łazienek:

Parametry wykonania wyposażenia – stal nierdzewna, z powłoką uniemożliwiającą pozostawienie odcisków palców.

- płytki ścienne – min. 25x40 cm, w dwóch kolorach, kolory pastelowe, wzór układania do uzgodnienia z Użytkownikiem
- posadzki – gres min. 30x30 cm, antypoślizgowy, kolorystyka współgrająca z glazurą, kolory pastelowe,
- szczotka do czyszczenia WC – nierdzewna, wisząca, naścienna, 11 szt.
- pojemnik na ręczniki papierowe – nierdzewne, pojemność min. 600 listków, wizjer kontrolny do sprawdzania zasobu dozownika, zamykany na klucz, 9 kpl.
- Pojemnik na mydło (w płynie) – nierdzewny, pojemność min. 1 dm<sup>3</sup>, zamykane na kluczyk, 9 szt.
- lustro – min. 50x40 cm, wpuszczane w glazurę, klejone na klej do luster, 7 szt.
- pojemniki na śmieci wewnętrzne – poj. min. 14 dm<sup>3</sup>, wykonanie metalowe, z pedałem otwierającym klapę, 15 szt.
- ceramiczna przegroda pisuarowa – wym. min. 40x70x5 cm, 2 szt.
- przegrody natryskowe i WC – konstrukcja z profili aluminiowych malowanych farbą poliestrową, wypełnienie z płyty z laminatu kompaktowego hpl, wodoodporna, wandaloodporna (odporna na gaszenie papierosa i graffiti), wyposażenie – wieszak ubraniowy (stal nierdzewna), w kabinie natryskowej – mydelniczka, w kabinie WC uchwyt do papieru ze stali nierdzewnej, zamknięcia w wykonaniu ze stali nierdzewnej, zamknięcie WC z możliwością awaryjnego otwarcia z zewnątrz, profil aluminiowy drzwiowy z uszczelką gumową.”

Projekt – jest:

„9.1. Boisko do piłki nożnej o nawierzchni ze sztucznej trawy

(...)

Wysokość włókna min. 60 mm na podbudowie z kruszywa (wypełnienie piaskiem kwarcowym w ilości zgodnej z kartą producenta sztucznej trawy) zgodnie z badaniem specjalistycznego laboratorium np. Labosport lub ISA – Sport lub Sports Labs Ltd.):

- Typ włókna: monofil, kolor jasno- i ciemno-zielony,

- Skład chemiczny włókna: polietylen wzmocniony 3 asymetrycznymi włóknami
  - Ciężar włókna: min. 12.000 Dtex,
  - grubość włókna: 370-420 mikronów
  - podłoże: podwójna warstwa PP
  - Pionowe odbicie piłki na mokrej i suchej nawierzchni: min. 0,80 m-potwierdzone badaniami laboratoryjnymi FIFA
  - Amortyzacja wstrząsów: 55-70 % - potwierdzona badaniami laboratoryjnymi FIFA
  - Przepuszczalność wody:  $\geq 500$  mm/h
  - Odporność na rozdarcie: 30-50 N
  - Gęstość trawy: min. 100.000 włókien /m<sup>2</sup> monofilamentów w kępce"
- (...) Boisko należy oddzielić od sąsiadujących elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych 8x30x100cm z nakładką poliuretanową układanych na ławie z betonu B15 z oporem.

Zmiana pkt. 9.1. projektu:

„9.1. Boisko do piłki nożnej o nawierzchni ze sztucznej trawy

(...)

Wysokość włókna min. 60 mm na podbudowie z kruszywa (wypełnienie piaskiem kwarcowym i granulatem gumowym (EPDM lub LFR kriogenicznym) z produkcji pierwotnej w proporcjach i ilości zgodnej z kartą producenta sztucznej trawy) zgodnie z badaniem specjalistycznego laboratorium np. Labosport lub ISA – Sport lub Sports Labs Ltd.):

- Typ włókna: monofil, kolor jasno- i ciemno-zielony,
- Skład chemiczny włókna: polietylen wzmocniony 3 asymetrycznymi rdzeniami
- Ciężar włókna: min. 12.000 Dtex,
- grubość włókna: 370-420 mikronów
- podłoże: podwójna warstwa PP lub PE
- Pionowe odbicie piłki na mokrej i suchej nawierzchni: min. 0,80 m-potwierdzone badaniami laboratoryjnymi FIFA
- Amortyzacja wstrząsów: 55-70 % - potwierdzona badaniami laboratoryjnymi FIFA
- Przepuszczalność wody:  $\geq 500$  mm/h
- Odporność na rozdarcie: 30-50 N
- Gęstość trawy: min. 100.000 włókien /m<sup>2</sup> monofilamentów w kępce"

„(...) Boisko należy oddzielić od sąsiadujących elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych 8x30x100cm układanych na ławie z betonu B15 z oporem.”

Projekt część budowlana - jest:

„9.2. Piłkochwyty (wg Rys. Nr 1)

(...)

Od strony południowej - brama wjazdowa i furtka wejściowa dla zawodników.”

Zmiana pkt. 9.2. projektu:

„9.2. Piłkochwyty (wg Rys. Nr 1)

(...)

Od strony południowej - brama wjazdowa i furtka wejściowa dla zawodników.

Piłkochwyty po stronie północnej kotwiony w koronie muru oporowego. Sposób kotwienia wg załączonego rysunku uzupełniającego.”

Projekt część budowlana - jest:

„9.5. Odwodnienie boisk

Odwodnienie boiska – poprzez drenaż podziemny – zgodnie z Rys. Nr 1, BO-02.

Projektuje się odwodnienie boiska poprzez ciąg drenów z rur drenarskich śr. 113 mm w otulinie z geowłókniny o nachyleniu 0,7%, ułożonych pod wodoprzepuszczalnymi warstwami syntetycznymi i konstrukcyjnymi z odprowadzeniem wody do rur zbierających fi 110 cm do studzienek chłonnych (wg Rys. Nr 17). Rury drenarskie do rur zbierających przyłączać trójnikami. Dreny zakończyć zaślepkami. Rury drenarskie układać wg rys. nr 3, 7 na głębokości min. 40 cm, w obsypce z piasku lub żwiru płukanego 2-6 mm, otoczone materiałem filtracyjnym tj. geowłókniną, na wyrównanej warstwie gruntu rodzimego bez kamieni pokrytego geowłókniną. ”

Zmiana pkt. 9.5. projektu:

„9.5. Odwodnienie boisk

Odwodnienie boiska – poprzez drenaż podziemny – zgodnie z Rys. Nr 1, BO-02.

Projektuje się odwodnienie boiska poprzez ciąg drenów z rur drenarskich perforowanych PCV śr. 126/113 mm z filtrem z włókna syntetycznego o nachyleniu 0,7%, ułożonych pod wodoprzepuszczalnymi warstwami syntetycznymi i konstrukcyjnymi boiska. Odprowadzenie wody do studzienek chłonnych (wg Rys. Nr BO-11) poprzez rury zbierające PVC lite SN8 (wg rys. NR BO-11). Rury drenarskie połączyć z rurami zbierającymi przy pomocy systemowych trójników. Dreny zakończyć zaślepkami. Rury drenarskie układać wg rys. nr 1, BO-2, BO-10 na głębokości min. 40 cm, w obsypce ze żwiru płukanego 2-6 mm, otoczone materiałem filtracyjnym tj. geowłókniną, na wyrównanej warstwie gruntu rodzimego bez kamieni pokrytego geowłókniną. Warstwa żwiru wokół rury min. 20 cm. Nad drenem warstwę filtracyjną (żwiru) zwiększyć do dolnej warstwy konstrukcyjnej boiska. Brzegi geowłókniny otaczającej warstwę filtracyjną mają zachodzić na siebie min. 30-50 cm.

Studzienki chłonne z kręgów betonowych (wg rys. BO-11). Kręgi ustawić na ławie z betonu C-16/20 (B-15), obsypać z zewnątrz piaskiem lub żwirem. Pod wylotem rury zbiorczej ułożyć płytę chodnikową 50x50 cm w odległości min. 20 cm poniżej. Płytę ułożyć na warstwie piasku grub. 50 cm. Poniżej piasku – żwir 2-6 cm. Pomiedzy warstwami i na gruncie rodzimym – włóknina separująca.

Parametry włókniny filtracyjnej:

- mocowana szpilkami z tworzywa sztucznego do podłoża, na zakład min. 30 cm,
- prędkość przepływu wody prostopadła do kierunku włókien – min. 120 mm/s,
- odporność na przebicie statyczne min. 1300 N,

- odporność na przebicie dynamiczne min. 30 mm,
- grubość min. 1,1 mm,
- materiał – poliester/polipropylen”.

Projekt część elektryczna – jest:

„6.3.2. Instalacje elektryczne w budynku. (...)

Na wykonane pomiary sporządzić protokoły, które należy przekazać Użytkownikowi (Inwestorowi)”

Zmiana pkt. 6.3.2. części elektrycznej:

„6.3.2. Instalacje elektryczne w budynku. (...)

Na wykonane pomiary sporządzić protokoły, które należy przekazać Użytkownikowi (Inwestorowi).

Parametry opraw wewnętrznych:

- oprawy awaryjne zewnętrzne, z fabrycznie montowanym modulem awaryjnym 2h, z autotestem, 18W, alternatywnie – źródło światła LED (3W, 3x1W lub 6x1W power LED), fabrycznie kompletowana
- oprawy awaryjne wewnętrzne - źródło światła 18W, przycisk autotestu, modul awaryjny 2h, alternatywnie – źródło światła LED (3W, 3x1W lub 6x1W power LED), fabrycznie kompletowana
- plafoniera świetłówkowa 2x26W IP65 – źródło światła 2x18W, szczelna, wersja biała, materiały ze stabilizacją UV chroniącą przed żółknięciem, wandaloodporna IK10,
- plafoniera świetłówkowa 1x26W IP65 - źródło światła 1x18W, szczelna, wersja biała, materiały ze stabilizacją UV chroniącą przed żółknięciem, wandaloodporna IK10,
- oprawa żarowa 60W IP65 – oświetlenie zewnętrzne na budynku, plafon, źródło światła 60W, IP65, alternatywnie - źródło światła LED, materiały ze stabilizacją UV chroniącą przed żółknięciem, wandaloodporna IK10,

oprawa świetłówkowa 2x36W IP65, z odbłyśnikiem, klosz pryzmatyczny, materiały ze stabilizacją UV chroniącą przed żółknięciem, wandaloodporna IK10.”

Projekt część elektryczna – jest:

„6.4. Oświetlenie boiska. (...)

... by najkorzystniej oświetlały teren płyty boiska.”

Zmiana pkt. 6.4. części elektrycznej:

„6.4. Oświetlenie boiska. (...)

... by najkorzystniej oświetlały teren płyty boiska.

Do posadowienia słupów stosować standardowe, prefabrykowane fundamenty. Dla słupów wys. 12 m – fundamenty o wymiarach min. 40x40x150 cm, dla słupa wys. 8,0 m – fundament o wym. min. 40x40x100 cm.”

Projekt część elektryczna – jest:

„6.6. Monitoring. (...)

W skład urządzeń wchodzi również monitor CCTV – np. LCD 19”.”

Zmiana pkt. 6.6. części elektrycznej:

„6.6. Monitoring. (...)

W skład urządzeń wchodzi również monitor CCTV – np. LCD 19”.

Wymagane parametry dla monitoringu:

Parametry kamer zewnętrznych:

- kamery kolorowe, z funkcją dzień/noc,
- zewnętrzna,
- oświetlacz i filtr podczerwieni min. 40 m,
- kompatybilna z wybranym rejestratorem (HD-CVI)
- standardowy tryb pracy min. 1080 p,
- min. rozdzielczość min. 1080p
- zasilanie 12V DC

Parametry kamer wewnętrznych:

- kamera kolorowa, z funkcją dzień/noc,
- wewnętrzna,
- oświetlacz i filtr podczerwieni min. 40 m,
- kompatybilna z wybranym rejestratorem (HD-CVI)
- standardowy tryb pracy min. 1080 p,
- min. rozdzielczość min. 1080p
- zasilanie 12V DC

Parametry rejestratora:

- rejestracja obrazu z kamer - 25 kl/s,
  - minimalna rozdzielczość nagrywania: HD-CVI - 1080p, IP - 1080p, analog - 960H
- hybrydowy, z możliwością pracy w trybie pracy trybrydy,
- ilość obsługiwanych kamer - 8
  - wyjścia wideo - HDMI, VGA
  - miejsca na twarde dyski - 2 (wraz z zakupem i montażem 2 dysków twardych min. 2x 4 TB)
  - wejścia/wyjścia alarmowe - tak
  - zasilanie - 12 V DC
  - monitor CCTV – (współpracujący z rejestratorem), min. LCD, min. 19", kolorowy, do pracy ciąglej 24/7, filtr grzebieniowy, anti-burn-in, rozdzielczość min. 1280x1024 pikseli, SXGA, zintegrowane głośniki, min. BNC, HDMI, RGB."

**Projekt część sanitarna – jest:**

„4.3. Max. przepływ przez wodomierz. (...)

Należy przebudować układ i wielkość wodomierza zgodne z obliczeniami i dobozem, jak pokazano na rysunku Nr 2 – szczegół studzienki.”

Zmiana pkt. 4.3. części sanitarnej:

„4.3. Max. przepływ przez wodomierz. (...)

Należy przebudować układ i wielkość wodomierza zgodne z obliczeniami i dobozem, jak pokazano na rysunku Nr 13s – szczegół studzienki. Armatura w studziennce wodomierzowej – do wymiany.”

Projekt część sanitarna – jest:

„5. Instalacja wody zimnej

(...) Przewody rozprowadzające w korytarzach prowadzić w warstwie podłogowej, natomiast w natryskach i sanitariatach po ścianach wewnętrznych w bruzdach.(...)

(...) Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności rur na ciśnienie 1,5 raza większe od ciśnienia roboczego. W miejscach przejść przez ściany zastosować otuliny ze specjalnego PE. Przewody rozprowadzające prowadzić w bruzdach po ścianach ze spadkiem w kierunku przyborów oraz w warstwie docieplającej podłogi. Armatura Armatura na ciepłą i zimną wodę wg kat. SWW "Sprzęt instalacyjno-sanitarny".

Wszystkie przejścia rur przez ściany konstrukcyjne i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych."

Zmiana pkt. 5. części sanitarnej:

„5. Instalacja wody zimnej

(...) Przewody rozprowadzające w korytarzach prowadzić w warstwie podłogowej, natomiast w natryskach i sanitariatach po ścianach wewnętrznych w bruzdach. Przy zaworach osadzić drzwiczki rewizyjne ze skrzynkami zamykane na klucz. Wymiar skrzynek 20x25 cm, ocynkowane, drzwiczki rewizyjne lakierowane białe. (...)

(...) Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności rur na ciśnienie 1,5 raza większe od ciśnienia roboczego tj. min. 0,6 MPa (Wykonawca przed wykonaniem próby zmierzy ciśnienie robocze i na podstawie pomiaru dobierze ciśnienie próbne jako wartość większą przy minimalnej 0,6 MPa). W miejscach przejść przez ściany zastosować tuleje ochronne i otuliny z pianki PUR. Przewody rozprowadzające prowadzić w bruzdach po ścianach ze spadkiem w kierunku przyborów oraz w warstwie docieplającej podłogi. Przy zaworach osadzić drzwiczki rewizyjne ze skrzynkami zamykane na klucz, skrzynki ocynkowane, wym. min. 20x25 cm, drzwiczki lakierowane, białe. Armatura na ciepłą i zimną wodę – parametry wg tabeli równoważności, wykonanie wandaloodporne.

Wszystkie przejścia rur przez ściany konstrukcyjne i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych."

Projekt część sanitarna – jest:

„6. Instalacja wody ciepłej

Zapotrzebowanie wody ciepłej dla szatni i natrysków:

-50 zawodników ćwiczących,

- zużycie wody 40 l/godz./ćwiczącego

-  $q = 50 \times 40 = 2000 \text{ l/h}$

Zapotrzebowanie wody o temperaturze 80°C

$Q = 2000 \times 40/80 = 1000 \text{ l}$

Na wyposażeniu projektuje się dwa podgrzewacze pojemnościowe Vitocell-V 300 o pojemności 500 litrów każdy, wspomagane grzałką elektryczną o mocy łącznej  $N = 2 \times 6,0 \text{ kW} = 12,0 \text{ kW}$ , zasilany poprzez cztery kolektory słoneczne każdy, z których projektuje się pobór wody dla potrzeb szatni i natrysków.

Prowadzenie ciepłej wody i cyrkulacji oraz rozprowadzenie należy wykonać równolegle do przewodów wody zimnej /jak na załączonych rysunkach/ w korytarzach i pomieszczeniach natrysków i sanitariatów.

Instalację ciepłej wody należy wykonać z rur typu PP BOR plus „WAVIN” o dopuszczalnej temperaturze max. 95 °C, o średnicach opisanych na rysunkach albo innej firmy o identycznych parametrach i posiadających atest.

Do obiegu cyrkulacji ciepłej wody zaprojektowano pompę Grundfos COMFORT UPS 20, którą sterować się będzie energetycznie zegarem.

Na odgałęzieniu od rozdzielaczy ciepłej wody i cyrkulacji, na odejściu do natrysków, na przewodzie ciepłej wody zamontować termostatyczny zawór mieszający typu HORNE Dn 40 mm, o zakresie nastaw temperatury 32-52°C /nastawić 40°C/.

Równolegle do przewodów zimnej wody, poprowadzić przewody ciepłej wody oraz cyrkulacji.

Przewody cwu. i cyrkulacji zaizolować zgodnie z normą PN-85/B-02421 otuliną Thermaflex gr. 2 cm..”

Zmiana pkt. 6. części sanitarnej:

„6. Instalacja wody ciepłej

Zapotrzebowanie wody ciepłej dla szatni i natrysków:

- 50 zawodników ćwiczących,
- zużycie wody 40 l/godz./ćwiczącego
- $q = 50 \times 40 = 2000 \text{ l/h}$

Zapotrzebowanie wody o temperaturze 80°C

$$Q = 2000 \times 40/80 = 1000 \text{ l}$$

Na wyposażeniu projektuje się dwa podgrzewacze pojemnościowe o pojemności 500 litrów każdy dla stosowania podgrzewania wody z kolektorów słonecznych i energią elektryczną, zaizolowane termicznie z termometrem kontaktowym, parametry wg tabeli równoważności, wspomagane grzałką elektryczną o mocy łącznej  $N = 2 \times 6,0 \text{ kW} = 12,0 \text{ kW}$ , zasilany poprzez cztery kolektory słoneczne każdy, z których projektuje się pobór wody dla potrzeb szatni i natrysków. Minimalny czas podgrzewu przy maksymalnej wydajności stałej pojemnościowego ogrzewacza wody przy temperaturze wody na zasilaniu 70°C i podgrzewie wody użytkowej z 10°C do 60°C – max. 40 minut. Grzałka – moc 6 kW, termostat bezpieczeństwa, regulator temperatury, kompatybilna z wybranym do montażu podgrzewaczem. Włączanie i wyłączanie grzałki ręczne – wg potrzeb. Dodatkowo - powinny się wyłączać automatycznie, gdy temperatura wody w podgrzewaczu osiągnie 80°C. Szacowany czas podgrzania wody samymi grzałkami o mocy 6 kW od 10°C do 80°C – ok. 5,8 h. Prowadzenie ciepłej wody i cyrkulacji oraz rozprowadzenie należy wykonać równolegle do przewodów wody zimnej /jak na załączonych rysunkach/ w korytarzach i pomieszczeniach natrysków i sanitariatów – w posadzce.

Instalację ciepłej wody należy wykonać z rur PP lub stabilizowane wkładką aluminiową o dopuszczalnej temperaturze max. 95 °C, o średnicach opisanych na rysunkach. Klasa ciśnienia min. PN 16. Atest higieniczny do stosowania przy kontakcie z wodą pitną.

Do obiegu cyrkulacji ciepłej wody zaprojektowano pompę obiegową o mocy do 150 W, wydajność 3,1 m³/h przy  $h=3 \text{ mH}_2\text{O}$ , którą sterować się będzie energetycznie zegarem. Na przewodach cyrkulacji w celu równoważenia instalacji zastosować równoważące zawory cyrkulacyjne termostatyczne (łącznie 4 szt.).

Na odgałęzieniu od rozdzielaczy ciepłej wody i cyrkulacji, na odejściu do natrysków, na przewodzie ciepłej wody zamontować termostatyczny zawór mieszający Dn 40 mm, o zakresie nastaw temperatury 32-52°C /nastawić 40°C/ - sposób podłączenia wg części rysunkowej. W przypadku zmiany zaworu mieszającego na alternatywny sposób podłączenia i wykonania przewodów wodnych wykonać zgodnie

z instrukcją producenta wybranego mieszacza. Zapewnia się możliwość wykonania dezynfekcji metodą termiczną. W celu umożliwienia wykonania dezynfekcji termicznej instalacji cw i cyrkulacji na etapie wykonawstwa wykona się obejście zaworu mieszającego – wg załączonego rysunku uzupełniającego.

Równolegle do przewodów zimnej wody, poprowadzić przewody ciepłej wody oraz cyrkulacji.

Przewody cwu. i cyrkulacji zaizolować zgodnie z normą PN-85/B-02421 otuliną ze spienionej pianki PE gr. 2 cm. Parametry pianki – maksymalna temperatura pracy – min. 95°C, współczynnik przewodzenia ciepła – min. 0,035W/m2K przy 10°C. Kategoria pożarowa – nie rozprzestrzeniający ognia. Atest higieniczny.

Parametry rozdzielaczy zw, cw, cyrkulacji – średnice, ilość sekcji/wejść/wyjść wg części rysunkowej. Atest higieniczny do stosowania przy wodzie pitnej. Przed rozdzielaczami – zamontować manometry z zakresem ciśnienia min. 0-0,5 MPa, termometry z zakresem temperatury min. 0-100°C.

Zawory odcinające montować w zamykanych szafkach wnękowych, wymiary min. 20x25 cm, maskowanych glazurą. Wielkość szafek – min. 20x25 cm, uzgodnić w trakcie wykonawstwa, dopasować do wielkości płytek glazury maskującej drzwiczki z uwzględnieniem możliwości demontażu zamontowanych zaworów. Lokalizacja – wg części rysunkowej (np. aksonometria). Dokładną lokalizację ustalić na etapie wykonawstwa.

#### **Dezynfekcja termiczna - instrukcja postępowania**

W celu umożliwienia przeprowadzenia dezynfekcji termicznej wykonać obejście termostatycznego zaworu mieszającego na etapie wykonawstwa (z zabezpieczeniem uniemożliwiającym używanie go przez osoby przypadkowe i postronne i nieuprawnione) – wg załączonego rysunku uzupełniającego.

#### **UWAGA:**

Dezynfekcję przeprowadzać podczas nieczynnego obiektu i zabezpieczonego przed korzystaniem przez osoby postronne.

Po wykonaniu dezynfekcji należy wyłączyć (i zabezpieczyć przed przypadkowym przełączeniem) obejście zaworu mieszającego i doprowadzić instalację do temperatury użytkowej. Należy sprawdzić temperaturę wody, by nie dopuścić do pozostawienia podwyższonej temperatury wody.

**Dopiero po sprawdzeniu temperatury i działania mieszacza można uruchomić obiekt.**

Dezynfekcja termiczna powinna obejmować cały układ instalacji wraz ze wszystkimi punktami poboru wody. Przy stosowaniu temperatury powyżej 70°C komórki bakterii *Legionella* są niszczone w czasie kilku minut.

Sposób postępowania:

- W podgrzewaczach ciepłej wody należy podnieść temperaturę do ponad 70°C (do ok. 72°C). Utrzymać temperaturę przez ok. 5 minut.

- następnie każdy punkt poboru wody w instalacji powinien być dezynfekowany przy pełnym otwartym wylocie przez przynajmniej 3 minuty przy temperaturze powyżej 70°C.

Podczas podgrzewu pompa cyrkulacyjna ma być włączona, a zawory czerpalne zamknięte aż do uzyskania temperatury 70°C w punkcie zasilania podgrzewacza wodą. Następnie należy otwierać kolejne punkty czerpalne w celu przeprowadzenia ich dezynfekcji.

#### PŁUKANIE instalacji - z uwzględnieniem wymogów zaprojektowanego zaworu mieszającego

Przed dopuszczeniem wody do mieszacza układ rur musi być przeplukany, aby usunąć z niego wszystkie zanieczyszczenia, które mogłyby uszkodzić mechanizm mieszacza. Płukanie przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta, np. z zastosowaniem dedykowanego zestawu do płukania. Podczas procedury płukania filtry siatkowe, chroniące termostat i zawory zwrotne należy wykręcić. Nie ma wymogu demontażu mieszacza."

Projekt część sanitarna – jest:

##### „7. Instalacja kanalizacji

Przewiduje się odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z projektowanych pomieszczeń szatni i natrysków do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, do istniejącego przyłącza na terenie posesji. Instalację zewnętrzną do istniejącej studzienki rewizyjnej o rzędnych 183,50/180,38 projektuje się z rur PVC Ø160 mm. Poziomy kanalizacyjny w budynku tj. w szatniach i natryskach, oraz pozostałych pomieszczeniach, zaprojektowano pod posadzką parteru z rur PCV Dn 160, 110 i 50 mm. Przewody kanalizacyjne, podejścia do przyborów, należy układać w gruncie pod posadzką na podsypce piaskowej grubości 10 cm (wg PN -82/h-74002). Średnice, spadki i zagłębienia przewodów poprowadzić zgodnie z profilami wg części rysunkowej.

W miejscach przejść poziomów przez ściany nośne, rury kanalizacyjne należy prowadzić w stalowej rurze osłonowej. Podejścia do przyborów wykonać rur i kształtek PCW łączonych na kielichy (wg PN 74/C-89200).

Odpowietrzenie kanalizacji poprzez projektowane piony 1-8 oraz zawory napowietrzające.

Wyposażenie pomieszczeń w przybory sanitarne wg katalogu PN-88/B-011058.

Projektuje się misy ustępowe zwieszane na stelażach. Umywalki w kolorze białym porcelanowe. Dwa natryski wyposażać w brodziki z tworzyw sztucznych o wym. 90x90 cm. Odprowadzenie ścieków z natrysków dla ćwiczących i niepełnosprawnych wykonać z użyciem odwodnień liniowych dla łazienek ze stali nierdzewnej o wym. 100x10 cm.

W pomieszczeniu natrysku dla niepełnosprawnych, przewiduje się natrysk z siedziskiem z poręczami oraz miskę ustępową dla niepełnosprawnych oraz poręczę przy misce ustępowej /na ścianie poręcz stała oraz drugiej strony poręcz ruchoma/."

Zmiana pkt. 7. części sanitarnej:

##### „7. Instalacja kanalizacji

Przewiduje się odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z projektowanych pomieszczeń szatni i natrysków do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, do istniejącego przyłącza na terenie posesji. Instalację zewnętrzną do istniejącej studzienki rewizyjnej o rzędnych 183,50/180,38 projektuje się z rur PVC Ø160 mm. Odcinek kanalizacji (o zbyt małym zagłębieniu) przy wyjściu z budynku ocieplić warstwą keramzytu o grubości 20 cm, zagęścić i przykryć folią grubą (min. 0,5 mm). Poziomy kanalizacyjny w budynku tj. w szatniach i natryskach, oraz pozostałych pomieszczeniach, zaprojektowano pod posadzką parteru z rur PCV Dn 160, 110 i 50 mm. Przewody kanalizacyjne, podejścia do przyborów, należy układać w gruncie pod posadzką na podsypce piaskowej grubości 10 cm (wg PN -82/h-74002). Średnice,

spadki i zagłębienia przewodów poprowadzić zgodnie z profilami wg części rysunkowej.

W miejscach przejść poziomów przez ściany nośne, rury kanalizacyjne należy prowadzić w stalowej rurze osłonowej. Podejścia do przyborów wykonać rur i kształtek PCW łączonych na kielichy (wg PN 74/C-89200).

Odpowietrzenie kanalizacji poprzez projektowane piony 1-8 oraz zawory napowietrzające.

Wyposażenie pomieszczeń w przybory sanitarne wg części rysunkowej. Parametry – wg tabeli parametrów minimalnych. Projektuje się miski ustępowe zwieszane na stelażach. Umywalki w kolorze białym porcelanowe. Dwa natryski wyposażać w brodziki z blachy emaliowanej gr. min. 3 mm, w kolorze białym o wym. 90x90 cm, wykończenie przeciwpoślizgowe (min. R10), nośnik styropianowy, odprowadzenie – syfon zgodny z zastosowanym brodzikiem. Armatura i baterie w wykonaniu wandaloodpornym. Odprowadzenie ścieków z natrysków dla ćwiczących i niepełnosprawnych wykonać z użyciem odwodnień liniowych dla łazienek ze stali nierdzewnej o wym. 100x10 cm. Przykładowy schemat odwodnienia liniowego wg załączonego rysunku uzupełniającego nr 14s-uz. Przepustowość odpływu – min. 30 l/min bez nadpiętrzenia, min. 36 l/min z nadpiętrzeniem 10 mm. Przepustowość kratek ściekowych min. 28 dm<sup>3</sup>/min.

Wykonać spadki nawierzchniowe (przy układaniu płytek podłogowych) w kierunku odwodnienia.

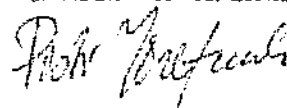
W pomieszczeniu natrysku dla niepełnosprawnych, przewiduje się natrysk z siedziskiem z poręczami oraz miskę ustępową dla niepełnosprawnych oraz poręczę przy misce ustępowej /na ścianie poręcz stała oraz drugiej strony poręcz ruchoma/. Rewizje na pionach kanalizacyjnych – prowadzić i umieścić w zamkniętych skrzynkach/szafkach wewnętrznych ochronnych, maskowanych glazurą. Wielkość szafek – uzgodnić w trakcie wykonawstwa, dopasować do wielkości płytek glazury maskującej drzwiczki z uwzględnieniem swobodnego dostępu do otworów rewizyjnych. Lokalizacja – wg części rysunkowej (np. rozwinięcia). Dokładną lokalizację ustalić na etapie wykonawstwa."

#### **Projekt część wentylacyjna**

Zmiana opisu technicznego części wentylacyjnej – wg załączonego opisu zamiennego.

W załączeniu – rysunki uzupełniające części wentylacyjnej.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE  
**ABACUS** Piotr Jędrzejak  
21-002 Jastków, Sopotów 67 D  
tel. 742 81 35  
NIP 712-210-17-63 REG. 432649281



Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - jest:

„6. B. 12.00.00 POSADZKI I NAWIERZCHNIE SPORTOWE

(...)

2.1. Nawierzchnia ze sztucznej trawy.

Podane grubości poszczególnych warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu.

Wysokość włókna min. 60 mm na podbudowie z kruszywa oraz granulem EPDM w kolorze zielonym z produkcji pierwotnej (wypełnienie piaskiem kwarcowym w ilości zgodnej z kartą producenta sztucznej trawy) zgodnie z badaniem specjalistycznego laboratorium np. Labosport lub ISA – Sport lub Sports Labs Ltd.):

- Typ włókna: monofil, kolor jasno- i ciemno-zielony,
- Skład chemiczny włókna; polietylen wzmocniony 3 asymetrycznymi włóknami
- Ciężar włókna: min. 12.000 Dtex,
- grubość włókna: 370-420 mikronów
- podłoże: podwójna warstwa PP
- Pionowe odbicie piłki na mokrej i suchej nawierzchni: min. 0,80 m-potwierdzone badaniami laboratoryjnymi FIFA
- Amortyzacja wstrząsów: 55-70 % - potwierdzona badaniami laboratoryjnymi FIFA
- Przepuszczalność wody:  $\geq 500$  mm/h
- Odporność na rozdarcia: 30-50 N
- Gęstość trawy: min. 100.000 włókien /m<sup>2</sup> monofilamentów w kępcie

Zmiana pkt. 2.1. STWiOR w dziale 6.B.12.00.00:

„6. B. 12.00.00 POSADZKI I NAWIERZCHNIE SPORTOWE

(...)

2.1. Nawierzchnia ze sztucznej trawy.

Wysokość włókna min. 60 mm na podbudowie z kruszywa (wypełnienie piaskiem kwarcowym i granulem gumowym EPDM lub LFR kriogenicznym z produkcji pierwotnej w proporcjach i ilości zgodnej z kartą producenta sztucznej trawy) zgodnie z badaniem specjalistycznego laboratorium np. Labosport lub ISA – Sport lub Sports Labs Ltd.):

- Typ włókna: monofil, kolor jasno- i ciemno-zielony,
- Skład chemiczny włókna; polietylen wzmocniony 3 asymetrycznymi rdzeniami
- Ciężar włókna: min. 12.000 Dtex,
- grubość włókna: 370-420 mikronów
- podłoże: podwójna warstwa PP lub PE
- Pionowe odbicie piłki na mokrej i suchej nawierzchni: min. 0,80 m-potwierdzone badaniami laboratoryjnymi FIFA
- Amortyzacja wstrząsów: 55-70 % - potwierdzona badaniami laboratoryjnymi FIFA
- Przepuszczalność wody:  $\geq 500$  mm/h
- Odporność na wyrywanie pęczków trawy: 30-50 N
- Gęstość trawy: min. 100.000 włókien /m<sup>2</sup> monofilamentów w kępcie”

Uzupełnia się STWiOR o dział:  
„Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

## ST. 20.01. Wykonanie instalacji drenarskiej boiska

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania warstw odsączających i drenażu dla boiska przy ul. Zemborzyckiej 3 w Lublinie.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i drenażu boisk wraz z odprowadzeniem wód do kanalizacji deszczowej lub studni chłonnej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

#### 1.6. Dokumentacja robót

Dokumentację robót stanowią:

- a) projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133);
- b) projekt wykonawczy (jeżeli taka potrzeba występuje);
- c) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r. (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072);
- d) dziennik budowy, prowadzony zgodnie z zarządzeniem MGPIB z 15.12.1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (MP z 1995 r. nr 2, poz. 29);
- e) aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7.07.1994 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami);
- f) protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych;

### 2. MATERIAŁY

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu warstw zasypki oraz warstw odsączających jest żwir płukany i piasek.

#### 2.1. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinien spełniać warunek :

- szczelność <5;
- wskaźnik różnorodności U>5;
- umożliwiać uzyskanie wskaźnika zagęszczenia I<sub>s</sub> warstwy odsączającej równego 1,0 wg normalnej próby Proctora (PN-88/B-044481) badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12;
- wskaźnik piaskowy WP>35 nie powinien zawierać zanieczyszczeń obcych i organicznych;
- piasek powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2;

#### 2.2. Wymagania dla geowłókniny

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy oddzielające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

### 2.3. Rury kanałowe

- rury drenarskie karbowane 126/113mm (z otworami) z tworzywa sztucznego PVC-U bezciśnieniowe wg PN-C-89221:1998, z otuliną z PP;

### 2.4. Trójnik

- Typ 113/65  
Średnica 113 mm  
Kąt 90  
Materiał PVC-U  
Kolor pomarańczowy AT/98-02-0501-01  
AT/2003-04-0499 sztuk:10

### 2.5. Studzienki chłonne — z kręgów betonowych

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -0 „Wymagania ogólne” pkt 3;

### 3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Równiarek;
- walców statycznych;
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych;

Wykonawca przystępujący do wykonania drenażu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych;
- koparek;
- koparek chwytakowych;
- spycharek kołowych;
- sprzętu do zagęszczania gruntu;

## 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

### 4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt .4 4.2. Warunki dostawy

Kruszywo (pojedyncze jego frakcje) powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość - określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji jakości całej zamawianej ilości kruszywa;
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót;
- zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonanych przez producenta;
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej, jednorazowo wysyłanej ilości kruszywa, zawierającej następujące dane:

a) nazwę i adres producenta;

- b) datę i numer kolejnych badań;
- c) oznaczenie wg PN-B-06712;
- d) ilość kruszywa;
- e) pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za wykonanie badań;

### 4.3. Transport

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz mieszaniami z innymi kruszywami (Np. innych klas, gatunków itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

### 4.4. Składowanie kruszywa

Jeśli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien

zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem, rozfrakcjonowaniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione. 4.5. Składowanie geowłókniny

Geowłókniny przeznaczone na warstwy odsączające lub odcinające należy przechowywać w opakowaniach w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

#### 4.6. Rury PVC

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury ładowane są teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przelaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana instalacja systemu odwadniającego boisko

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kółków osiowych z gwoździem. Kółki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym prostym odcinku należy utwalić co najmniej 3 punkty. Kółki-świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy odwodnienia należy udrożnić istniejącą instalację odprowadzającą kanalizacji deszczowej, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

### 5.3. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jego zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpocząć od krawędzi stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi wg normy próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczania wg normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

#### 5.4. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

##### 5.4.1. Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonania robót montażowych. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji deszczowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

##### 5.4.2. Kanał z rur PVC

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Oś łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

- Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Rury drenarskie umieścić w wykopie na podsypce z kruszywa (żwir 8-16 mm) i otulić wraz z kruszywem włókniną separującą. Rury łączyć ze sobą systemowymi złączami (mufy, trójniki, kolana). Końce rur zbierających zakończyć zaślepkami systemowymi (zabezpieczenie przed wysypywaniem się kruszywa do środka).

#### 5.5. Rozkładanie geowłókniny

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na powierzchni rury drenarskiej osłoniętej wraz z żwirem włókniną separującą. W czasie rozkładania geowłókniny należy spełnić wymagania określone w ST lub producenta.

#### 5.6. Zabezpieczenie powierzchni geowłókniny

Po powierzchni warstwy odcinającej lub odsączającej wykonanej z geowłókniny nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów.

#### 5.7. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

#### 5.8. Przygotowanie podłoża pod studnie betonowe

W gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia.

Studzienki oraz ich wypełnienie wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

#### 5.9. Roboty montażowe drenażu

Spadki i głębokości posadowienia rurociągu powinny spełniać warunki dokumentacji projektowej. Zmiany dopuszcza się wyłącznie na zgodę Inspektora Nadzoru.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

#### 6.1. Ogólne zasady

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu w celu akceptacji materiałów.

#### 6.3. Kontrola kruszywa

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości kruszywa dostarczonego przez producenta i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie:

- rezultatów badań pełnych wykonanych przez producenta najmniej raz w roku i przy każdej zmianie położenia złoza na każde życzenie Inspektora Nadzoru;
- rezultatów badań niepełnych wykonanych przez producenta dla każdej partii kruszywa;
- rezultatów badań specjalnych wykonanych przez producenta na żądanie Wykonawcy dotyczących reaktywności alkalicznej;
- atestu (zaświadczenia o jakości);
- oceny wizualnej każdej jednostkowej dostawy kruszywa;
- dodatkowych badań laboratoryjnych wykonanych na koszt Wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Inspektora Nadzoru wątpliwości co do jakości kruszywa.

#### 6.3. Badania w czasie robót

##### 6.3. Badania w czasie robót - warstwa

- szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej. Nierówności podłużne należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z BN-68/8931-04 i nie mogą przekraczać 2cm;
- spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Różnice między rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać -1cm i -2cm;
- oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż +/- 5cm;
- grubość warstwy wg rysunków z tolerancją  $\pm 1$  cm;
- wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1;

##### 6.3.2. Badania w czasie robót - geowłóknina

W czasie układania warstwy odcinającej i odsączającej z geowłókniny należy kontrolować:

- zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłókniny z określonym w dokumentacji projektowej;
- równość warstwy;
- wielkość zakładu przyległych pasm i sposób łączenia;
- zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego lub rury PVC, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej;

Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozerwanie, przebicie).

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST -0 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Zasady obmiarowania

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) warstwy odsączającej i warstwy zasypowej.

Jednostką obmiarową drenażu jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy.

Jednostką obmiarową studzienki chłonnej jest 1 komplet (kpl.) zamontowanego urządzenia dla każdego typu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

#### 8.2.1 Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),

- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

### 8.3. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące warunków płatności podane są w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 9.

### 9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Wg postanowień Umowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy i Rozporządzenia

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych

PN-78/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miążdżenie

PN-76/B-06714/04 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie gęstości pozornej na próbkach o kształcie regularnym

PN-EN 295-4:2000 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994 r.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE  
**ABACUS** Piotr Jędrzejuk  
21-002 Jastków, Sopotków 67 D  
tel. 742 81 35  
NIP 712-210-17-63 REG. 432649281

*Piotr Jędrzejuk*

## PROTOKÓŁ USUNIĘCIA USTEREK

W dniu 15.03.2017. na obiekcie / w mieszkaniu Agra Park Lublin

przy ulicy Aleja Zygmuntowska 4

firma UNIBEP S.A. dokonała usunięcia usterek zgłoszonych w trakcie przeglądu gwarancyjnego.

Wykaz usuniętych usterek:

Hol rehabilitacji - usunięto ślady po przecięciu me. ściemat,  
na suficie wykonano usłabowanie po przecięciu  
pręty 8-12 i pospuchlano.  
Drzwi wejściowe zamknięte do podkaszania - wykonano usłabowanie  
pręty 12ci gresu oraz zamontowano pas z blachy stalowej  
w celu łatwiejszego wjazdu wózków transportowych

Jakość wykonanych robót DOBRA

Małgorzata Jura  
podpis przedstawiciela inwestora, administratora, właściciela lokalu

Siebieszeż Muznia  
UNIBEP

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji  
"BYSTRZYCA" w Lublinie sp. z o.o.  
ul. Filaretów 10 20-600 Lublin  
tel. 01 406 21 00 fax 01 406 31 01  
NIP: 712-21-11-11 REGON: 000572765

**Opinia geotechniczna**  
– teren boiska treningowego, kompleks Sygnał, ul. Zemborzycka 3, Lublin

**1. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych i geotechniczna gruntów oraz wartości parametrów geotechnicznych**

Rodzaj gruntu określono na podstawie analizy makroskopowej.

Stwierdza się w miejscu projektowanego boiska występowanie gliny pylastej oraz piasków pylastych.

Poziom wód gruntowych – nie stwierdzono.

Brak jest niekorzystnych zjawisk geologicznych, zwierciadło wody gruntowej – poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

Doświadczalnie określono wsp. przepuszczalności -  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s.

**2. Obliczenie ilości wody odbieranej przez drenaż**

Obliczeń ilości wody odbieranej przez drenaż wykonano przy założeniu deszczu o prawdopodobieństwie występowania  $p=20\%$  ( $C=5$ ) raz na pięć lat i czasie trwania 15 min. Założono, że 10% wody przedostanie się bezpośrednio do gruntu w postaci spływu wody powierzchniowego, pozostała część odebrana zostanie przez drenaż do studzienek chłonnych.

$$q_{15} = 115 \text{ dm}^3/(\text{s} \times \text{ha})$$

$$t_d = 15 \text{ min}$$

$$A = 61 \times 100 \text{ m}^2 = 6100 \text{ m}^2 = 0,61 \text{ ha}$$

Całkowita ilość wody opadowej wyniesie:

$$Q = q \times A \times \phi = 115 \text{ dm}^3/(\text{s} \times \text{ha}) \times (61 \times 100 \text{ m}^2) \times 0,9 = 63,14 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Projektuje się 8 studni chłonnych.

$$\text{Jedna studnia odbierze } 63,14/8 = 7,90 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

**3. Dobór studni chłonnych**

Całkowita ilość wód opadowych z boiska wyniesie  $56,12 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Przyjęto 8 studni chłonnych. Do każdej spływały będą wody o natężeniu  $7,02 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Przy założeniu, że poniżej dna studni znajduje się warstwa przepuszczalna, a poziom zwierciadła wody gruntowej znajduje się min. 1,5 m poniżej dna studni określono zdolność chłonną studni metodą Maaga.

Zdolność chłonna studni wg Maaga wynosi:  $Q_r = 4 \times \pi \times r \times h_s \times k_r [\text{m}^3/\text{s}]$

$r$  – promień studni [m]

$h_s$  – głębokość wody w studni liczona od jej dna [m]

$k_r$  – współczynnik przepuszczalności gruntu nasyconego [m/s],

Dla przyjętej średnicy studni 1,0 m oraz przy założeniu, że poniżej dna studni znajduje się grunt przepuszczalny o określonym doświadczalnie wsp. przepuszczalności wynoszącym  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s.

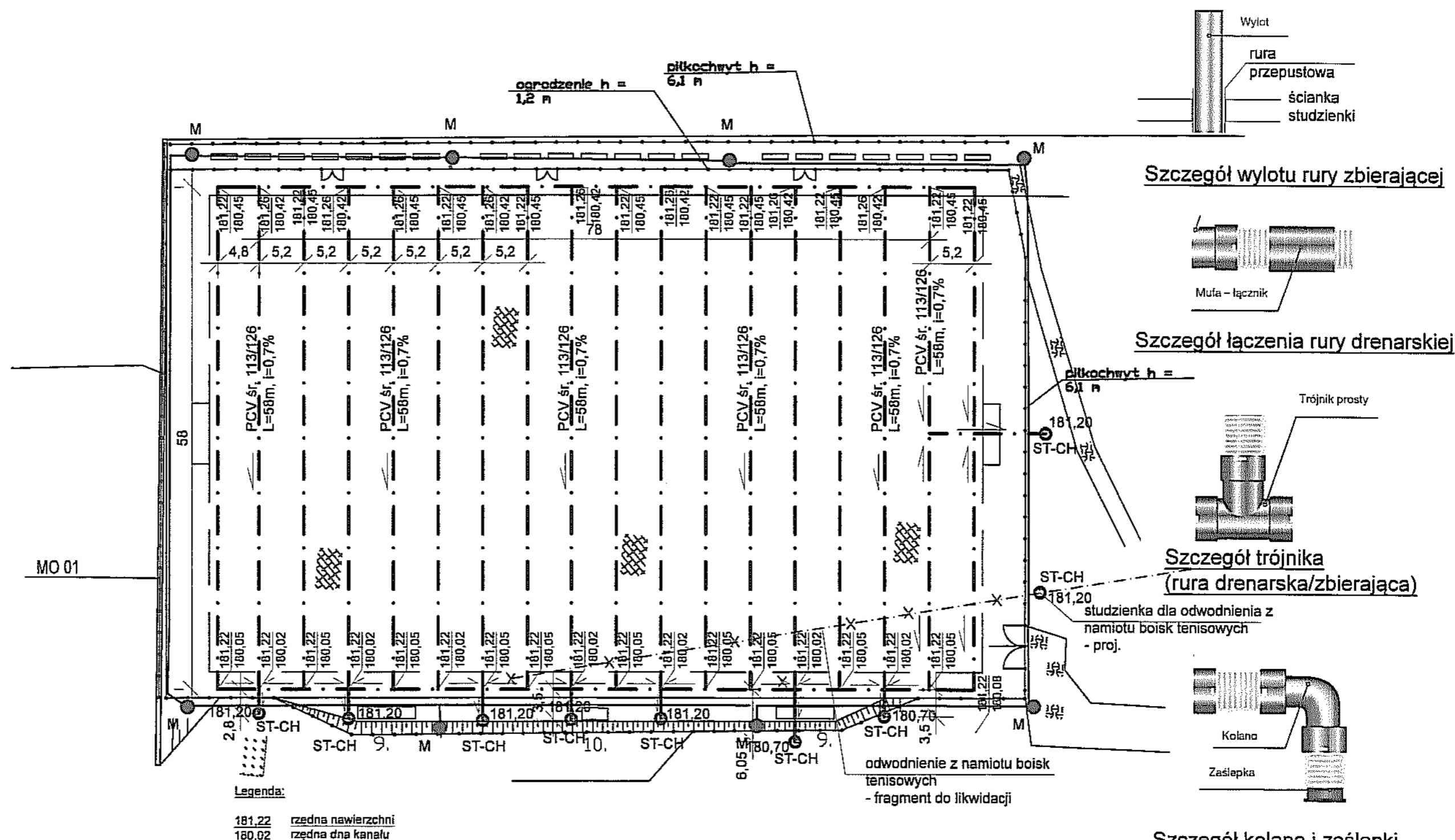
Głębokość wody w studni będzie wynosić:

$$h = Q_r / (4 \times \pi \times r \times k_r) = 0,0079 / (4 \times 3,14 \times 0,5 \times 0,001) = 1,26 \text{ m} - \text{wartość poniżej głębokości studni.}$$

Projektant  
mgr inż. Piotr Józefczuk  
upr. bud. LUB.0240/P00K/08

Dyrektor  
Wydziału Inżynierii i Budownictwa

inż. Tadeusz Dziuba



## Odwodnienie boiska do piłki nożnej 1:500

Odwodnienie boisk rurą drenarską 113/126 w otulinie PP, w obsypce żwirowej otulonej geowłókniną, odprowadzonej do rury zbiorczej PCV 110 mm odprowadzającej wodę do studzienek chłonnych. Przyłączenie rur drenarskich - trójnikami. rury drenarskie zakończyć zaślepkami 113 mm.

Szczegóły wykonania wg wybranego do realizacji systemu rur drenarskich.

Woda drenażowa odprowadzana będzie do studzienek chłonnych ST-CH (9 szt.).

Projekt remontu i przebudowy boiska treningowego do piłki nożnej, budowy zaplecza sanitarno-szatniowego, zagospodarowania terenu kompleksu rekreacyjno-sportowego "Sygna" przy ul. Zemborzyckiej 3 w Lublinie  
Inwestor: Gmina Lublin, Plac Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin

Proj.: inż. Eugeniusz Józefczuk upr. bud. 573/Lb/77		branża konstr.-bud.
Sprawdz.: mgr inż. Piotr Józefczuk upr. bud. LUB/0240/POOK/08		05.2016 r. br. konstr.-bud.
Boisko do piłki nożnej - odwodnienie	Skala 1:500	Rys. Nr BO-02