

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.22**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

BD.22-01-20.01-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Dla budynku mieszkalnego opracowano projekt instalacji kanalizacji sanitarnej, która zostanie podłączona do istniejącego przykanalika.

Dla zaprojektowanej instalacji:

- oblicz sumaryczną wartość współczynnika odpływu jednostkowego pionów 1 i 2 – wyniki obliczeń zapisz w tabeli D,
- sporządź fragment kosztorysu ofertowego – oblicz koszty bezpośrednie związane z zamontowaniem wpustu ściekowego, rewizji, zasuwy burzowej, wanien, umywalek, ustępów i zlewozmywaków – wyniki obliczeń zapisz w wykropkowanych miejscach w wypełnionych częściowo tabelach 7 ÷ 14,
- podsumuj koszty bezpośrednie robocizny, materiałów i pracy sprzętu ze wszystkich tabel (1 ÷ 14) – wyniki obliczeń zapisz w tabeli 15.

Do rozwiązywania zadania wykorzystaj wyciąg z projektu technicznego instalacji kanalizacji sanitarnej, czyli opis instalacji i rysunek rozwinięcia instalacji (rysunek 1), wykaz współczynników odpływu jednostkowego (tabela A.), cenniki (tabele B. i C.) kształtek i urządzeń kanalizacyjnych, przyborów sanitarnych oraz materiałów uzupełniających oraz sporządzone już elementy kosztorysu ofertowego (tabele 1 ÷ 6), zawierające koszty bezpośrednie związane z ułożeniem w budynku rurociągów, wykonaniem podejść odpływowych oraz zamontowaniem rur wywiewnych.

Ceny jednostkowe oraz koszty jednostkowe i koszty bezpośrednie podano w złotych.

Wszystkie wartości kosztów podaj z dokładnością do jednego grosza, czyli do dwóch miejsc po przecinku.

Projekt techniczny (wyciąg)

3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

3.1. Opis instalacji kanalizacyjnej

a) Dane ogólne

Instalacja kanalizacyjna, odprowadzająca ścieki bytowe z poszczególnych urządzeń sanitarnych.

Rury i kształtki wykonane z PVC.

Piony wentylacyjne należy wyprowadzić ponad dach na wysokość 0,5 ÷ 1,0 m i zakończyć rurą wywiewną DN 160 [mm].

Uchwyty do rur powinny być umieszczone pod kielichami, a przy pełnych długościach rur dodatkowo w połowie ich długości.

Odległości między uchwytami:

- przy średnicy nominalnej rur 50 ÷ 75 [mm] – 1,0 [m],
- przy średnicy nominalnej rur 110 [mm] i więcej – 1,25 [m],
- dla pionów – max 2,0 [m].

b) Montaż instalacji kanalizacyjnej

Układanie i mocowanie instalacji kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu i wytycznymi producenta systemu oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych z rur PCV lub PE.

Przestrzenie między tulejami a rurami wypełnić kitem plastycznym.

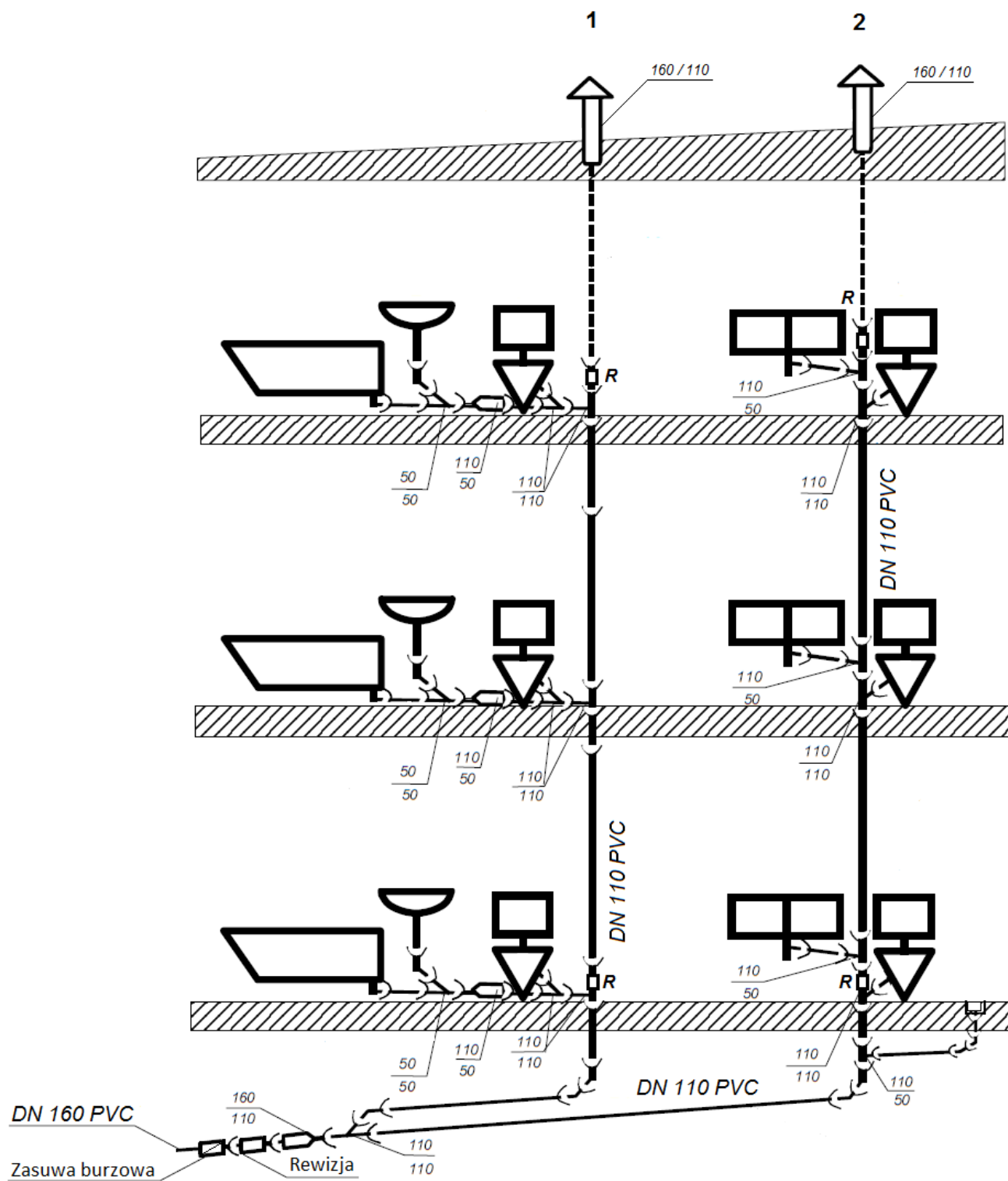
W przypadku konieczności łączenia rur kanalizacyjnych pod innymi kątami niż posiadają standardowe kolana należy zastosować kolana z regulacją kąta.

Odcinki kanalizacji ułożonej w gruncie pod posadzką piwnicy należy wykonać z rur i kształtek PVC o średnicach 160 mm i 110 mm jako system kanalizacji zewnętrznej. Nad podłączeniami przyborów do pionów na najwyższej kondygnacji należy zamontować rewizje umożliwiające czyszczenie instalacji.

Rewizje należy zamontować również na pionach kanalizacyjnych przed przejściem w przewód odpływowy. Rur kanalizacyjnych ani ich połączeń nie należy zalewać bezpośrednio mieszanką betonową. Rury należy układać w ziemi na podsypce piaskowej grubości 10 cm z obsypką 20 ÷ 30 cm ponad górną krawędź rury.

Rury należy łączyć na szczelne połączenia kielichowe na wcisk, z uszczelką.

Przewód odpływowy należy podłączyć do istniejącego przykanalika za pomocą rewizji, a przed wyjściem kanalizacji z budynku należy zamontować zasuwę burzową.



Rysunek 1. Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej

Tabela A. Wykaz współczynników odpływu jednostkowego

Lp.	Przybór sanitarny	Współczynnik odpływu jednostkowego DU
1.	pralka automatyczna	1,5
2.	miska ustępowa	2,5
3.	pisuar	0,5
4.	umywalka	0,5
5.	natrysk	0,8
6.	bidet	0,5
7.	zlewozmywak	1,0
8.	wanna	1,0
9.	wpust podłogowy z tworzywa sztucznego 50 mm	1,0

Tabela B. Cennik kształtek kanalizacji zewnętrznej i kanalizacji wewnętrznej oraz urządzeń kanalizacyjnych

Lp.	Nazwa materiału	Wymiar [mm]	Jednostka miary	Cena netto [zł]
1.	zasuwa burzowa PVC - U z uszczelką	160	szt.	401,00
2.	rewizja z uszczelką PVC - U z uszczelką	110	szt.	16,00
3.	rewizja z uszczelką PVC - U z uszczelką	160	szt.	70,00
4.	rura wywiewna dachowa PVC - U	160/110	szt.	227,00
5.	syfon umywalkowy gruszkowy z tworzywa sztucznego ze spustem	50	szt.	18,00
6.	syfon wannowy kielichowy, żeliwny	50	szt.	80,00
7.	wpust podłogowy	50	szt.	17,00

Tabela C. Cennik przyborów sanitarnych oraz materiałów uzupełniających

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka miary	Cena netto [zł]
1.	umywalka porcelanowa ze wspornikami	szt.	85,00
2.	wanna kąpielowa z blachy stalowej z obudową	szt.	332,00
3.	zlewozmywak ze stali nierdzewnej	szt.	330,00
4.	miska ustępowa ceramiczna typu kompakt	szt.	150,00
5.	bateria wannowa stojąca	szt.	150,00
6.	szafka pod zlewozmywak	szt.	250,00
7.	sedes do miski ustępowej	szt.	50,00

Kosztorys ofertowy (fragment)

Tabela 1.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
1	KNNR 4 0203-04	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 160 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych przedmiar = 10 m -- R --	m					
1*		robocizna -- M --	r-g	3,22	8,05	80,50		
2*		rury PVC kanalizacyjne zewnętrzne kielichowe o śr. 160 mm	m	9,30	23,25		232,50	
3*		kształtki kanalizacyjne zewnętrzne z PVC o śr. 160 mm	szt.	4,50	13,05		130,50	
4*		Materiały pomocnicze	%	1,50	0,54		5,45	
Razem koszty bezpośrednie: 448,95						80,50	368,45	
Ceny jednostkowe						44,89	8,05	36,84
								0,00

Tabela 2.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
2	KNNR 4 0203-03	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych przedmiar = 40 m -- R --	m					
1*		robocizna -- M --	r-g	10,28	6,43	257,00		
2*		rury PVC kanalizacyjne zewnętrzne kielichowe o śr. 110 mm	m	38,40	17,28		691,20	
3*		kształtki kanalizacyjne zewnętrzne z PVC o śr. 110 mm	szt.	20,80	5,72		228,80	
4*		materiały pomocnicze	%	1,50	0,35		13,80	
Razem koszty bezpośrednie: 1190,80						257,00	933,80	
Ceny Jednostkowe						29,78	6,43	23,35
								0,00

Tabela 3.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
3	KNNR 4 0203-03	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych o połączeniach wciskowych przedmiar = 20 m -- R --	m					
1*		robocizna -- M --	r-g	5,92	7,40	148,00		
2*		rury PVC kanalizacyjne kielichowe o śr. 110 mm	m	17,20	6,88		137,60	
3*		kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm	szt.	19,80	8,91		178,20	
4*		rury PVC przepustowe o śr. 110 mm	m	3,00	2,10		42,00	
5*		uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 110 mm	szt.	16,00	4,00		80,00	
6*		materiały pomocnicze	%	1,50	0,33		6,57	
Razem koszty bezpośrednie: 592,37						148,00	444,37	
Ceny jednostkowe						29,62	7,40	22,22
								0,00

Tabela 4.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
4	KNNR 4 0211-01	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych z wyłączeniem wpustu podłogowego przedmiar = 9 szt. -- R --	szt.					
1*		robocizna -- M --	r-g	5,04	14,00	126,00		
2*		kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm	szt.	27,00	12,00		108,00	
3*		uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 50 mm	szt.	9,00	4,00		36,00	
4*		materiały pomocnicze	%	1,50	0,24		2,16	
Razem koszty bezpośrednie: 272,16						126,00	146,16	
Ceny jednostkowe					30,24	14,00	16,24	0,00

Tabela 5.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
5	KNNR 40211-03	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych przedmiar = 6 szt. -- R --	szt.					
1*		robocizna -- M --	r-g	7,68	32,00	192,00		
2*		kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm	szt.	18,00	27,00		162,00	
3*		uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 110 mm	szt.	6,00	5,00		30,00	
4*		materiały pomocnicze	%	1,50	0,48		2,88	
Razem koszty bezpośrednie: 386,88						192,00	194,88	
Ceny jednostkowe					64,48	32,00	32,48	0,00

Tabela 6.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
6	KNNR 40213-05	Rury wywiewne z PVC o połączeniach wciskowych 160/110 przedmiar = 2 szt. -- R --	szt.					
1*		robocizna -- M --	r-g	0,68	8,50	17,00		
2-3*		rury wywiewne z PVC o śr. 160/110 mm	szt.	2,00	227,00		454,00	
		materiały pomocnicze	%	1,50	3,41		6,81	
Razem koszty bezpośrednie: 477,81						17,00	460,81	
Ceny jednostkowe					238,91	8,50	230,41	0,00

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- sumaryczna wartość współczynnika odpływu jednostkowego pionów 1 i 2 – tabela D,
- przedmiar kosztorysu ofertowego (fragment) – tabele 7 ÷ 14,
- razem koszty bezpośrednie materiałów kosztorysu ofertowego (fragment) – tabele 7 ÷ 14,
- razem koszty bezpośrednie kosztorysu ofertowego (fragment) – tabele 7 ÷ 14,
- podsumowanie kosztów bezpośrednich – tabela 15.

Tabela D. Sumaryczna wartość współczynnika odpływu jednostkowego pionów 1 i 2

Lp.	Przybór sanitarny	Liczba [szt.]	Współczynnik odpływu jednostkowego DU	Sumaryczna wartość współczynnika odpływu jednostkowego DU
1	2	3	4	5
Pion nr 1				
Suma dla pionu 1				
Pion nr 2				
Suma dla pionu 2				
RAZEM dla pionów 1 i 2				

Kosztorys ofertowy (fragment)

Tabela 7.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
7	KNNR 4 0218-01	Wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm przedmiar = szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna	r-g	0,52	13,00	13,00		
2*		-- M -- wpust podłogowy z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm	szt.	.....	.....		.....	
3*		materiały pomocnicze	%	1,00	.....		.....	
	Razem koszty bezpośrednie:					13,00	.....	
	Ceny jednostkowe					13,00	.....	0,00

Tabela 8.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
8	KNNR 4 0222-02	Rewizje z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych	szt.					
		przedmiar = szt.						
		-- R --						
1*		robocizna	r-g	1,52	9,50	38,00		
		-- M --						
2*		rewizja z uszczelką PVC - U z uszczelką	szt.	.....	.....		.....	
3*		materiały pomocnicze %		1,00	.....		.....	
Razem koszty bezpośrednie:						38,00	.....	
Ceny jednostkowe						9,50	.....	0,00

Tabela 9.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
9	KNNR 4 0223-05	Zasuwy burzowe PVC o śr. 160 mm	szt.					
		przedmiar = szt.						
		-- R --						
1*		robocizna	r-g	2,05	51,25	51,25		
		-- M --						
2*		zasuwy burzowe PVC o śr. 160 mm	szt.	.....	.....		.....	
3*		materiały pomocnicze	%	1,00	.....		.....	
Razem koszty bezpośrednie:						51,25	.....	
Ceny jednostkowe						51,25	.....	0,00

Tabela 10.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
10	KNNR 4 0222- 03	Rewizje z PVC kanalizacyjne o śr. 160 mm o połączeniach wciskowych	szt.					
		przedmiar = szt.						
		-- R --						
1*		robocizna	r-g	0,48	12,00	12,00		
		-- M --						
2*		rewizja z PVC kanalizacyjna o śr,160 mm	szt.	.....	.....		.....	
3*		materiały pomocnicze	%	1,00	.....		.....	
Razem koszty bezpośrednie:						12,00	.....	
Ceny jednostkowe						12,00	.....	0,00

Tabela 11.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
11	KSNR 4 0213- 05	Wanny kąpielowe stalowe z obudową z baterią	kpl.					
		przedmiar = kpl.						
		-- R --						
1*		robocizna	r-g	15,27	127,25	381,75		
		-- M --						
2*		wanny kąpielowe z blachy stalowej z obudową	szt.	.....	.....		.....	
3*		baterie wannowe stojące	szt.	.....	.....		.....	
4*		syfony wannowe kielichowe, żeliwne, śr. 50 mm	szt.	.....	.....		.....	
5*		materiały pomocnicze	%	1,00	.....		.....	
		-- S --						
6*		środek transportowy	m-g	0,84	42,00			126,00
Razem koszty bezpośrednie:						381,75	.....	126,00
Ceny jednostkowe					.....	127,25	.....	42,00

Tabela 12.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
12	KNNR 40230-02	Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym	kpl.					
		przedmiar = kpl.						
		-- R --						
1*		robocizna	r-g	5,94	49,50	148,50		
		-- M --						
2*		umywalki porcelanowe ze wspornikami	szt.	.....	.....		.....	
3*		syfony umywalkowe gruszkowe z tworzywa sztucznego ze spustem	szt.	.....	.....		.....	
4*		materiały pomocnicze	%	1,00	.....		.....	
Razem koszty bezpośrednie:						148,50	.....	
Ceny jednostkowe					.....	49,50	.....	0,00

Tabela 13.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
13	KNNR 4 0233-03	Ustępy z płuczką typu „kompakt”	kpl.					
I*		przedmiar = kpl. -- R -- robocizna	r-g	21,96	91,50	549,00		
2*		-- M -- miska ustępowa ceramiczna typu „kompakt”	szt.	.....	.....		.....	
3*		sedes do miski ustępowej	szt.	.....	.....		.....	
4*		materiały pomocnicze	%	1,00	.....		.....	
Razem koszty bezpośrednie:						549,00	.....	
Ceny jednostkowe						91,50	.....	0,00

Tabela 14.

Lp.	Podstawa	Opis	Jm.	Nakłady	Koszt jednostkowy	R	M	S
14	KNNR 4 0229-05	Zlewozmywak z blachy na szafce	szt.					
I*		przedmiar = szt. -- R -- robocizna	r-g	3,87	32,25	96,75		
2*		-- M -- zlewozmywak ze stali nierdzewnej	szt.	.....	.....		.....	
3*		szafka pod zlewozmywak	kpl.	.....	.....		.....	
4*		materiały pomocnicze	%	1,00	.....		.....	
Razem koszty bezpośrednie:						96,75	.....	
Ceny jednostkowe						32,25	.....	0,00

Tabela 15. Podsumowanie kosztów bezpośrednich

Tabela 15.1. Zsumowane koszty w szeregach				
Lp.	Wyszczególnienie	Razem koszty bezpośrednie		
		zsumowane		suma [kolumna 3 + kolumna 4]
		z tabel 1 ÷ 6	z tabel 7 ÷ 14	
		[zł]		
1	2	3	4	5
1.	robocizna			
2.	materiały			
3.	praca sprzętu			
4.	RAZEM			

BRUDNOPIS
(miejsce niepodlegające ocenie)

BRUDNOPIS
(miejsce niepodlegające ocenie)