

**SST09. SZCZEGÓŁOWA SPECYFACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJE SANITARNE
(45300000-3)**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT. INSTALACJA WOD. - KAN I C.W.U.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót:

- instalacji wody zimnej gospodarczej
- instalacji hydrantów p.poż.
- instalacji ciepłej wody i cyrkulacji
- instalacji kanalizacji sanitarnej

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Budowa BOISKA SPORTOWEGO przy Szkole Podstawowej w Liszynie w ramach projektu „Moje boisko – ORLIK 2012”

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem instalacji wod.-kan. i c.w.u. i obejmują

- montaż rurociągów z rur stalowych ocynkowanych
- próba szczelności instalacji
- montaż rurociągów z tworzyw sztucznych PEX-c/Al/PEC-c.
- montaż kompensatorów z punktami stałymi na rurociągach z tworzyw sztucznych -montaż konstrukcji wsporczej
- płukanie i dezynfekcja rurociągów - izolacja rurociągów
- wykonanie podejść dopływowych
- montaż armatury, wodomierza, zaworów czerpalnych, baterii, hydrantów p.poż. -montaż tulei blaszanych
- wykonanie otworów w ścianach i stropach
- wykonanie wykopów liniowych umocnionych wypraskami oraz zasypanie.
- układanie rurociągów z PVC
- 11. wykonanie podejść odpływowych do przyborów - montaż czyszczaków,
- 11. montaż przyborów sanitarnych - wykonanie studni rewizyjnych
- 6. montaż wpustów ściekowych.

1.3.1. Zakres robót i materiałów (wg przedmiarów)

1 Instalacja co. CPV 45331100-7

1 d.1 wycena własna ST 9 Włączenie do istniejącej instalacji co w kotłowni do istniejących przewodów co dn 65mm szt.

2 d.1 KNR 7-07 0101-01 ST 9 Pompa obiegowa Magna 25-60 kpl.

3 d.1 KNNR 4 0522-01 ST 9 Zawory trójdrogowe VMV o śr. nominalnej 15 mm z napędem AMV 13 z funkcją bezpieczeństwa szt.

4 d.1 KNNR 4 0521-04 ST 9 Zawory odcinające zwrotne o śr. nominalnej 32 mm

5 d.1 KNNR 4 0521-04 ST 9 Zawory kulowe o śr. nominalnej 32 mm szt.

6 d.1 KNNR 4 0531-04 ST 9 Manometry tarczowe 0-1,0MPa z rurką syfonową szt.

7 d.1 KNNR 4 0531-03 ST 9 Termometry kątowe 0-100stop.C szt.

8 d.1 KNNR 4 0531-03 ST 9 (anal.) Czujnik temperatury Viessmann szt.

9 d.1 KNNR 4 0520-04 ST 9 (anal.) Złączka przejściowa stal./PE o śr. nominalnej 32

mm szt.

10 d.1 KNNR 4 0516-01 ST 9 Montaż rurociągów stalowych o śr. nominalnej 32 mm

m

11 d.1 KNNR 4 0434-03 ST 9 Zbiorniki odpowietrzające A 1,6 dm³ szt.

12 d.1 KNNR 4 0412-06 ST 9 Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm

szt.

13 d.1 KNNR 4 0403-04 ST 9	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m
14 d.1 KNNR 4 0403-02 ST 9	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m
15 d.1 KNNR 4 0403-03 ST 9	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m
16 d.1 KNR 7-12 0101-01 ST 9	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości konstrukcji pełnościennych (stan wyjściowy powierzchni B)	m ²
17 d.1 KNR 7-12 0207-04 ST 9	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm	m ²
18 d.1 KNR 0-34 0101-07 ST 9	Izolacja rurociągów śr.32 mm otulinami Thermaflex FRZ -	m
19 d.1 KNR 0-34 0101-03 ST 9	Izolacja rurociągów śr.20 mm otulinami Thermaflex FRZ -	m
20 d.1 KNR 0-34 0101-04 ST 9	Izolacja rurociągów śr.25 mm otulinami Thermaflex FRZ -	m
21 d.1 KNNR 4 0410-02 ST 9	Szafki z rozdzielaczami typu SWP-2, SWN-2 do instalacji c.o. o ilości obwodów 6	szt.
22 d.1 KNNR 4 0410-02 ST 9	Szafki z rozdzielaczami typu SWP-2, SWN-2 do instalacji c.o. o ilości obwodów 5	szt.
23 d.1 KNNR 4 0425-03 ST 9	Grzejniki stalowe CALI 800/10018elem. l=1,44	szt.
24 d.1 KNNR 4 0425-03 ST 9	Grzejniki stalowe CALI 800/10017elem. l=1,36	szt.
25 d.1 KNNR 4 0425-03 ST 9	Grzejniki stalowe CALI 800/10015elem. l=1,2	szt.
26 d.1 KNNR 4 0425-03 ST 9	Grzejniki stalowe CALI 800/10021elem. l=1,68	szt.
27 d.1 KNNR 4 0425-03 ST 9	Grzejniki stalowe CALI 800/100 9elem. l=0,72	szt.
28 d.1 KNNR 4 0425-03 ST 9	Grzejniki stalowe CALI 800/100 8elem. l=0,64	szt.
29 d.1 KNNR 4 0425-03 ST 9	Grzejniki stalowe CALI 800/100 7elem. l=0,56	szt.
30 d.1 KNNR 4 0425-03 ST 9	Grzejniki stalowe CALI 800/100 5elem. l=0,4	szt.
31 d.1 KNNR 4 0425-03 ST 9	Grzejniki stalowe CALI 800/100 3elem. l=0,24	szt.
32 d.1 KNNR 4 0435-01 ST 9	Kryzy dławiące w połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm	szt.
33 d.1 KNNR 4 0412-01 ST 9	Głowica termostatyczna RTS Everis	szt.
34 d.1 KNNR 4 0411-01 ST 9	Zawory odcinające kątowe RLV o śr. nominalnej 15 mm	szt.
35 d.1 KNNR 4 0412-06 ST 9	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt.
36 d.1 KNNR 4 0410-05 ST 9	Rurociąg z polietylenu sieciowanego Kan-therm z wkładką aluminiową 16x2 PE-RT/AL-PE-HD w osłonie peszel	m sieci
37 d.1 KNR 0-34 0101-01 ST 9	Izolacja rurociągów śr.16 mm otulinami Thermaflex FRZ -	m
38 d.1 KNNR 4 0436-01 ST 9	Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco)	urz.
39 d.1 KNNR 4 0435-01 ST 9	Kryzy dławiące w połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm	szt.
40 d.1 KNNR 4 0429-01 ST 9	Rury przyłączone z tworzyw sztucznych o śr. zewn. 20 mm do grzejników kpl.	
41 d.1 KNNR 4 0406-03 ST 9	Próby szczelności instalacji c.o. z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna) próba	
42 d.1 KNNR 4 0406-05 ST 9	Próby szczelności instalacji c.o. z rur z tworzyw sztucznych - dodatek za próbę w budynkach niemieszkalnych	m
43 d.1 KNNR 4 0411-01 ST 9	Zawory odcinające kulowe o śr. nominalnej 15 mm	szt.

44 d.1 KNNR 4 0411-02 ST 9	Zawory odcinające kulowe o śr. nominalnej 20 mm szt.
45 d.1 KNNR 4 0411-04 ST 9	Zawory odcinające kulowe o śr. nominalnej 32 mm szt.
46 d.1 KNNR 4 0412-06 ST 9	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm
47 d.1 KNNR 4 0411-03 ST 9	Zawory zwrotne o śr. nominalnej 25 mm ze spustem
48 d.1 KNNR 4 1427-01 ST 9	Przejście przez ściany komór tulejami 40 szt
49 d.1 KNNR 4 1427-01 ST 9	Przejście przez ściany komór tulejami 80 szt
4 d.1 KNNR 6 0606-03 ST 9	Ścieki z elementów betonowych gr. 15 cm na podsypce cementowo-piaskowej m
5 d.1 kalk. indyw. ST 9	Odwodnienie korytkami Recyfix Standard 100 typ 010 - szt. 105, studzienki z osadnikiem z tworzywa RECYFIX STANDARD 100 - szt.2, ruszt szczelinowy SW 80/10, nakładany, ocynk., przejezdny dla sam. os. RECYFIX PLUS 100/RECYFIX STANDARD 100/FASERFIX STANDARD 100 - szt. 107, blokada do rusztów ze stali ocynk. - szt. 211, ścianka czołowa typ 010, z PE-PP z króćcem DN70 - szt. 2 - dostawa i montaż kpl
6 d.1 KNNR 4 1301-04 ST 9	Skrzynki retencyjno-rozsączające "Azura" 200 l - szt. 70, klipsy łączące AZURA cza - szt.210, filtr AZURA 160 - szt. 3, geowłóknina GEON250 AZURA 2x80 m - szt. 1, dno-pokrywa PP do rur karb. 425 z uszcz. - szt.3, rura karb.trz, PP Tegra 425 (2 m) b. kielich. - szt. 3, wkładka in situ 160 rura karb.315 425 - szt.6, pokrywa żeliwna A15/425 do rury karb. 2 rygle - szt.3 - dostawa i montaż kpl
7 d.1 KNNR 4 0213-05 ST 9	Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 110 mm szt.
8 d.1 KNNR 4 0203-04 ST 9	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 160 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych m
9 d.1 KNNR 4 1322-02 ST 9	Kształtki PVC kanalizacyjne dwukielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 160 mm - trójnik PVC 160/160/87stop. szt
10 d.1 KNNR 4 1418-05 ST 9	(anal.) Studnia osadnikowa 1000 h - 1,0 h=0,7 szt
11 d.1 KNR-W 2-15 0218-01 ST 9	Wpusty uliczne o śr. 500 mm z osadnikiem szt.
12 d.1 KNNR 1 0529-01 ST 9	Montaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów; element o rozpiętości 4 m - zabezpieczenie kabli rurą Arota l=3,0m kpl.
6 d.1 KNNR 4 2301-01 ST 9	Montaż rur preizolowanych o śr.2xfi32x2,9/175 m
7 d.1 KNNR 4 2301-01 ST 9	(anal.) Złączka przejściowa 32/dn25 szt.
8 d.1 KNNR 4 2305-03 ST 9	(anal.) Końcówka gumowa z pierścieniem zaciskowym do rury Thermo Twin 32/175 muf.
9 d.1 KNNR 4 2017-11 ST 9	Przejścia przez ścianę betonową o grubości 20-30 cm dla rurociągów o śr. 150-200 mm przejście
10 d.1 KNR 2-19 0219-01 ST 9	Oznakowanie rurociągu taśmą czerwoną m
11 d.1 KNNR 4 0411-03 ST 9	Zawory kulowe o śr. nominalnej 25 mm szt.
12 d.1 KNNR 4 2106-01 ST 9	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy do 150 mm m
13 d.1 KNNR 4 2107-01 ST 9	Uruchomienie rurociągów sieci ciepłych - odcinek do 100 m długości o śr. do 150 mm szt.
19 d.2 KNNR 4 2301-01 ST 9	Montaż rur preizolowanych o śr.32/fi25/175 m
20 d.2 KNNR 4 2107-01 ST 9	Włączenie do istniejącej instalacji cwu szt.
21 d.2 KNNR 4 2301-01 ST 9	(anal.) Złączka przejściowa 32/dn25 dla rur Aqua Twin WIPEX szt.
22 d.2 KNNR 4 2305-03 ST 9	(anal.) Końcówka gumowa z pierścieniem zaciskowym do rury Aqua Twin muf.
23 d.2 KNNR 4 2017-11 ST 9	Przejścia przez ścianę betonową o grubości 20-30 cm dla rurociągów o śr. 150-200 mm przejście
24 d.2 KNR 2-19 0219-01 ST 9	Oznakowanie rurociągu taśmą czerwoną m
25 d.2 KNNR 4 2106-01 ST 9	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy do 150 mm m

26 d.2	KNNR 4 2107-01 ST 9	Uruchomienie rurociągów sieci ciepłych - odcinek do 100 m długości o śr. do 150 mm	oszt.
27 d.2	KNNR 4 0411-03 ST 9	Zawory odcinające kulowe o śr. nominalnej 25 mm	oszt.
28 d.2	KNNR 4 0411-02 ST 9	Zawory odcinające kulowe o śr. nominalnej 20 mm	oszt.
36 d.3	KNNR 4 1701-01 ST 9	Podłączenie instalacji do sieci wodociągowych - opaski 80/11/4"	kpl.
37 d.3	KNNR 4 1009-03 ST 9	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 90x5,4 mm PE100 SDR 17 PN10	m
38 d.3	KNNR 4 1105-01 ST 9	Zasuwki żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową o śr.40 mm i skrzynką	kpl.
39 d.3	wycena własna ST 9	Włączenie wodociągu do szkoły	kpl.
40 d.3	KNR 2-19 0219-01 ST 9	Oznakowanie trasy wodociągu taśmą	m
41 d.3	KNR 2-19 0134-01 ST 9	Oznakowanie zasuwki na murze tabliczką	kpl.
42 d.3	KNNR 4 1606-01 ST 9	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm	200m -1 prób.
43 d.3	KNNR 4 1611-01 ST 9	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm	odc.200m
44 d.3	KNNR 4 1612-01 ST 9	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm	odc.200m
45 d.3	KNNR 4 9914c-03 ST 9	Nakłady za każde 10 m różnicy długości (od 200 lub 500 m) przy próbach szczelności przewodów PVC, PE, PEHD i typu HOBAS o śr. do 150 mm	10m różn.
46 d.3	KNNR 4 9915-02 ST 9	Nakłady za każde 10 m różnicy długości (od 200 lub 500 m) przy dezynfekcji i płukaniu przewodów z rur o śr. do 150	10m różn.
Układ 1N. CPV45331200-8			
1 d.1	KNR 2-17 0146-01 ST 9	Czerpnie ściennie prostokątne typ A o obw.do 1300 mm	oszt.
2 d.1	KNR 2-17 0110-03 ST 9	Przewody went.z blachy stal.,prostokątne,typ A/I o obw.do 1000 mm	m2
3 d.1	KNR 2-17 0110-04 ST 9	Kształtki went.z blachy stal.,prostokątne,typ A/I o obw.do 1400 mm	m2
4 d.1	KNR 2-17 0110-03 ST 9	Kształtki went.z blachy stal.,prostokątne,typ A/I o obw.do 1000 mm	m2
5 d.1	KNR 2-17 0110-03 ST 9	Kanał typu "Z" o wym. 80x315mm	m2
6 d.1	KNR 2-17 0155-02 ST 9	analogia Kasety filtra kanałowego FFR-200 Systemair	oszt.
7 d.1	ST 9 kalk. własna	Wkład filtracyjny BFR EU3 200 Systemair	oszt.
8 d.1	KNR 2-17 0204-02 ST 9	Wentylator K200L Systemair	oszt.
9 d.1	KNR 2-17 0155-02 ST 9	analogia Tłumik LDC-200-900 Systemair	oszt.
10 d.1	KNR 2-15 0424-01 ST 9	Nagrzewnica kanałowa CBM 200-5,0 z czujnikiem temp. Systemair	oszt.
11 d.1	KNR 2-17 0210-01 ST 9	analogia Klamra montażowa szybkozaciskowa FK-200 Systemair	oszt.
12 d.1	KNR 2-17 0122-02 ST 9	Przewody wentylacyjne SPR-OCY o śr.200 mm Alnor	m2
13 d.1	KNR 2-17 0210-01 ST 9	analogia Trójnik TPCL-200-200-200 mm Alnor	oszt.
14 d.1	KNR 2-17 0140-02 ST 9	Zawór nawiewny KE-200 z kołnierzem KKK200	oszt.
15 d.1	KNR 2-17 0210-01 ST 9	analogia Redukcja RSCLL-200-160 Alnor	oszt.
16 d.1	KNR 2-17 0122-02 ST 9	Przewody wentylacyjne SPR-OCY o śr.160 mm Alnor	m2
17 d.1	KNR 2-17 0210-01 ST 9	analogia Kołano BP-160 90st. Alnor	oszt.

2 szt. 2.00
RAZEM 2.00

18 d.1	KNR 2-17 0140-01 ST 9	Zawór nawiewny KE-160 z kołnierzem KKK160	szt.
19 d.1	KNNR 5 0410-03 ST 9	Regulator obrotów wentylatora RE-1,5 Systemair	szt.
20 d.1	KNP RPDE 11-26f ST 9	Wyłącznik REV-5POL/05 Systemair	szt.
21 d.1	KNP RPDE 11-26f ST 9	Wyłącznik główny wentylatora Systemair	szt.
22 d.1	KNR 2-16 0204-01 ST 9	Izolacja kanałów wełną mineralną Ventilam Alu grub.30	
	mm		m2
23 d.1	ST 9	Czas pracy rusztowań grupy	
24 d.1	ST 9	Czas pracy rusztowań grupy	
2	Układ 1W. CPV 45331200-8		
25 d.2	KNR 2-17 0140-02 ST 9	Wentylator łazienkowy typu EDM 200TZ	szt.
26 d.2	KNR 2-17 0110-02 ST 9	Przewody wentylac.z blachy stal.,prostokątne,typ A/I o	
	obw.do 600 mm		m2
27 d.2	KNR 2-17 0110-02 ST 9	Kształtki wentylac.z blachy stal.,prostokątne,typ A/I o	
	obw.do 600 mm		m2
28 d.2	KNR 2-17 0110-02 ST 9	Kanał typu "Z" o wym. 100x140mm	m2
29 d.2	ST 9	Czas pracy rusztowań grupy	
3	Układ 2N. CPV 45331200-8		
30 d.3	KNR 2-17 0146-01 ST 9	Czerpnie ściennie prostokątne typ A o obw.do 1300 mm	
			szt.
31 d.3	KNR 2-17 0110-03 ST 9	Przewody went.z blachy stal.,prostokątne,typ A/I o obw.do	
	1000 mm		m2
32 d.3	KNR 2-17 0110-04 ST 9	Kształtki went.z blachy stal.,prostokątne,typ A/I o obw.do	
	1400 mm		m2
33 d.3	KNR 2-17 0110-03 ST 9	Kształtki went.z blachy stal.,prostokątne,typ A/I o obw.do	
	1000 mm		m2
34 d.3	KNR 2-17 0110-03 ST 9	Kanał typu "Z" o wym. 80x315mm	m2
35 d.3	KNR 2-17 0155-02 ST 9 analogia	Kaseta fitra kanałowego FFR-200 Systemair	
			szt.
36 d.3	ST 9 kalk. własna	Wkład filtracyjny BFR EU3 200 Systemair	szt.
37 d.3	KNR 2-17 0204-02 ST 9	Wentylator K200L Systemair	szt.
38 d.3	KNR 2-17 0155-02 ST 9 analogia	Tłumik LDC-200-900 Systemair	szt.
39 d.3	KNR 2-15 0424-01 ST 9	Nagrzewnica kanałowa CBM 200-5,0 z czujnikiem temp.	
			szt.
40 d.3	KNR 2-17 0210-01 ST 9 analogia	Klamra montażowa szybkozaciskowa FK-200	
			szt.
41 d.3	KNR 2-17 0122-02 ST 9	Przewody wentylacyjne SR-OCY o śr.200 mm Alnor	
			m2
42 d.3	KNR 2-17 0210-01 ST 9 analogia	Trójnik TPCL-200-200-200 mm Alnor	szt.
43 d.3	KNR 2-17 0140-02 ST 9	Zawór nawiewny KE-200 z kołnierzem KKK200	szt.
44 d.3	KNR 2-17 0210-01 ST 9 analogia	Redukcja RSCLL-200-160 Alnor	szt.
45 d.3	KNR 2-17 0122-02 ST 9	Przewody wentylacyjne SPR-OCY o śr.160 mm Alnor	
			m2
46 d.3	KNR 2-17 0210-01 ST 9 analogia	Kolano BP-160 90st. Alnor	szt.
47 d.3	KNR 2-17 0140-01 ST 9	Zawór nawiewny KE-160 z kołnierzem KKK160	szt.
48 d.3	KNNR 5 0410-03 ST 9	Regulator obrotów wentylatora RE-1,5 Systemair	szt.
49 d.3	KNP RPDE 11-26f ST 9	Wyłącznik REV-5POL/05 Systemair	szt.
50 d.3	KNP RPDE 11-26f ST 9	Wyłącznik główny wentylatora Systemair	szt.
51 d.3	KNR 2-16 0204-01 ST 9	Izolacja kanałów wełną mineralną Ventilam Alu grub.30	
	mm		m2

- 52 d.3 ST 9 Czas pracy rusztowań grupy
- 53 d.3 ST 9 Czas pracy rusztowań grupy
- 4 Układ 2W. CPV 45331200-8
- 54 d.4 KNR 2-17 0140-02 ST 9 Wentylator łazienkowy typu EDM 200TZ szt.
- 55 d.4 KNR 2-17 0110-02 ST 9 Przewody wentylac.z blachy stal.,prostokątne,typ A/I o
obw.do 600 mm m2
- 56 d.4 KNR 2-17 0110-02 ST 9 Kształtki wentylac.z blachy stal.,prostokątne,typ A/I o
obw.do 600 mm m2
- 57 d.4 ST 9 Czas pracy rusztowań grupy
- 5 Układ 3N. CPV 45331200-8
- 58 d.5 KNR 2-17 0144-01 ST 9 Czerpnia dachowa CD-C1-160 Alnor szt.
- 59 d.5 KNR 2-17 0122-02 ST 9 Przewody wentylacyjne SPR-OCY o śr.160 mm Alnor
m2
- 60 d.5 KNR 2-17 0210-01 ST 9 analogia Kolano BP-160 90st. Alnor szt.
- 61 d.5 KNR 2-17 0155-02 ST 9 analogia Kasety filtra kanałowego FFR-160 Systemair
szt.
- 62 d.5 ST 9 kalk. własna Wkład filtracyjny BFR EU3 160 Systemair szt.
- 63 d.5 KNR 2-17 0204-02 ST 9 Wentylator K160M Systemair szt.
- 64 d.5 KNR 2-17 0155-02 ST 9 analogia Tłumik LDC-160-900 Systemair szt.
- 65 d.5 KNR 2-15 0424-01 ST 9 Nagrzewnica kanałowa CBM 160-2,1 z czujnikiem temp. i
regulatorem elektronicznym Systemair szt.
- 66 d.5 KNR 2-17 0210-01 ST 9 analogia Klamra montażowa szybkozaciskowa FK-160
Systemair szt.
- 67 d.5 KNR 2-17 0210-01 ST 9 analogia Trójnik TPCL-160-160-160 Alnor szt.
- 68 d.5 KNR 2-17 0140-01 ST 9 Zawór nawiewny KE-160 z kotnierzem KKK160 szt.
- 69 d.5 KNR 2-16 0204-01 ST 9 Izolacja kanałów wełną mineralną Ventilam Alu grub.30
mm m2
- 70 d.5 ST 9 Czas pracy rusztowań grupy
- 71 d.5 ST 9 Czas pracy rusztowań grupy
- 6 Układ 3W. CPV 45331200-8
- 72 d.6 KNR 2-17 0140-01 ST 9 Wentylator łazienkowy typu EDM 100TZ szt.
- 73 d.6 KNR 2-17 0140-02 ST 9 Wentylator łazienkowy typu EDM 200TZ szt.
- 74 d.6 ST 9 Czas pracy rusztowań grupy
- 7 Układ 4W. CPV 45331200-8
- 75 d.7 KNR 2-17 0140-01 ST 9 Wentylator łazienkowy typu Silent 100CZ szt.
- 76 d.7 ST 9 Czas pracy rusztowań grupy
- | Lp. | Podst | Opis i wyliczenia | j.m. | Poszcz Razem |
|-------|------------------------|--|------|--------------|
| 1 | | Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. CPV 45330000-9 | | |
| 1 d.1 | KNNR 4 0112-03 zw ST 9 | Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr.
zewnątrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych | m | |
| 2 d.1 | KNNR 4 0112-02 zw ST 9 | Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr.
zewnątrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych | m | |
| 3 d.1 | KNNR 4 0112-01 zw ST 9 | Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr.
zewnątrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych | m | |
| 4 d.1 | KNNR 4 0112-03 cw ST 9 | Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr.
zewnątrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych | m | |

- 5 d.1 KNNR 4 0112-02 zw ST 9 Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych m
- 6 d.1 KNNR 4 0112-01 ST 9 Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych w rurze peszel m
- 7 d.1 KNNR 4 0112-01 cw ST 9 Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 16 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych m
- 8 d.1 KNR 0-34 0101-10 ST 9 Izolacja rurociągów śr.16 mm otulinami Thermaflex FRZ -
jednowarstwowymi gr.25 mm m
- 9 d.1 KNR 0-34 0101-11 ST 9 Izolacja rurociągów śr.25 mm otulinami Thermaflex FRZ -
jednowarstwowymi gr.25 mm m
- 10 d.1 KNR 0-34 0101-10 ST 9 Izolacja rurociągów śr.20 mm otulinami Thermaflex FRZ -
jednowarstwowymi gr.25 mm m
- 11 d.1 KNR 0-34 0101-11 ST 9 Izolacja rurociągów śr.32 mm otulinami Thermaflex FRZ -
jednowarstwowymi gr.25 mm (N) m
- 12 d.1 KNR 0-34 0101-06 ST 9 Izolacja rurociągów śr.20 mm otulinami Thermaflex FRZ -
jednowarstwowymi gr.10 mm m
- 13 d.1 KNR 0-34 0101-07 ST 9 Izolacja rurociągów śr.25 mm otulinami Thermaflex FRZ -
jednowarstwowymi gr.10 mm m
- 14 d.1 KNR 0-34 0101-07 ST 9 Izolacja rurociągów śr.32 mm otulinami Thermaflex FRZ -
jednowarstwowymi gr.10 mm m
- 15 d.1 KNNR 4 0120-01 ST 9 Kompensatory z punktami stałymi w rurociągach z
tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 20 mm kpl.
- 16 d.1 KNNR 4 0120-02 ST 9 Kompensatory z punktami stałymi w rurociągach z
tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 25 mm kpl.
- 17 d.1 KNNR 4 0126-04 ST 9 Próba szczelności instalacji wodociagowych z rur
żeliwnych, stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 65 mm)
m
- 18 d.1 KNNR 4 0127-01 ST 9 Próba szczelności instalacji wodociagowych z rur z
tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna) prob.
- 19 d.1 KNNR 4 0128-02 ST 9 Płukanie instalacji wodociagowej w budynkach
niemieszkalnych m
- 20 d.1 KNNR 4 0116-06 ST 9 Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw
sztucznych do płuczek ustępowych o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 20 mm szt.
- 21 d.1 KNNR 4 0116-01 ST 9 Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw
sztucznych do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym
o śr. zewnętrznej 20 mm szt.
- 22 d.1 KNNR 4 0123-02 ST 9 Dodatki za wykonanie obustronnych podejść do
wodomierzy skrzydełkowych domowych o śr. nominalnej 20 mm w rurociągach z tworzyw
sztucznych kpl.
- 23 d.1 KNNR 4 0135-01 ST 9 Zawory czerpalne o śr. nominalnej 15 mm ze złączką
szt.
- 24 d.1 KNNR 4 0130-01 ST 9 Zawory antyskażeniowe HD 206 o śr. nominalnej 15 mm
szt.
- 25 d.1 KNNR 4 0130-02 ST 9 Zawory antyskażeniowe EA251 o śr. nominalnej 20 mm
szt.
- 26 d.1 KNNR 4 0130-01 ST 9 Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociagowych z
rur stalowych o śr. nominalnej 15 mm szt.

27 d.1	KNNR 4 0140-02 ST 9	Wodomierze skrzydełkowe domowe o śr. nominalnej 20 mm	kpl.
28 d.1	KNNR 4 0132-02 ST 9	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 20 mm	szt.
29 d.1	KNNR 4 0137-01 ST 9	Baterie umywalkowe lub zmywakowe ściennie o śr. nominalnej 15 mm - zawór na wodę centralnie mieszaną	szt.
30 d.1	KNNR 4 0137-02 ST 9	Baterie umywalkowe lub zmywakowe stojące o śr. nominalnej 15 mm - zawór na drążku dla niepełnosprawnych	szt.
31 d.1	KNNR 4 0137-08 ST 9	Baterie natryskowe z natryskiem przesuwnym o śr. nominalnej 15 mm - zawór z wylewką wandaloodporną z dyfuzorem antyosadowym i regulatorem wypływu	szt.
32 d.1	KNNR 4 0137-08 ST 9	Baterie natryskowe dla niepełnosprawnych	szt.
33 d.1	KNNR 4 0139-02 ST 9	Mieszacz natryskowy o śr. nominalnej 20 mm	szt.
34 d.1	KNNR 4 0130-01 ST 9	Zawory pisuarowe	szt.
35 d.1	KNNR 4 0410-01 ST 9	Szafki do rozdzielaczy	szt.
36 d.1	KNNR 4 0130-01 ST 9	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociagowych z rur stalowych o śr. nominalnej 15 mm	szt.
37 d.1	KNNR 4 0130-01 ST 9	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociagowych z rur stalowych o śr. nominalnej 15 mm - kulowe przy płuczce	szt.
2	Instalacja kanalizacji sanitarnej. CPV 45330000-9		
38 d.2	KNNR 1 0307-04 ST 4	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV	m ³
39 d.2	KNNR 4 1411-01 ST 4	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm	m ³
40 d.2	KNR 4-01 0105-05 ST 4	Przewóz ziemi taczkami na odległość do 10 m w gruncie kat. III	m ³
41 d.2	KNNR 4 0203-04 ST 9	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 160 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych	m
42 d.2	KNNR 4 0203-03 ST 9	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych	m
43 d.2	KNNR 4 0208-02 ST 9	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 75 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych	m
44 d.2	KNNR 4 0208-01 ST 9	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych	m
45 d.2	KNNR 4 0211-01 ST 9	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych	szt.
46 d.2	KNNR 4 0211-03 ST 9	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych	szt.
47 d.2	KNNR 4 0222-02 ST 9	Zawory napowietrzające o śr. 110 mm pion	szt.
48 d.2	KNNR 4 0213-05 ST 9	Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 110 mm	szt.
49 d.2	KNNR 4 0222-02 ST 9	Czyszczaiki z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych	szt.
50 d.2	KNNR 4 0218-01 ST 9	Wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego o śr. 100 mm	szt.
51 d.2	KNNR 4 0230-01 ST 9	Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem uruchamianym kolaniem	kpl.
52 d.2	KNNR 4 0230-01 ST 9	Umywalki dla osób niepełnosprawnych	kpl.
53 d.2	KNNR 4 0230-05 ST 9	Postument porcelanowy do umywalk	kpl.
54 d.2	KNNR 4 0233-03 ST 9	Ustępy z płuczką ustępową typu "kompakt"	kpl.
55 d.2	KNNR 4 0233-03 ST 9	Ustępy dla osób niepełnosprawnych	kpl.

56 d.2 KNNR 4 0234-02 ST 9	Pisuary pojedyncze z zaworem spłukującym kpl.
57 d.2 KNNR 4 0232-02 ST 9	Brodziki natryskowe z baterią natryskową i kabiną kpl.
58 d.2 KNNR 4 0137-09 ST 9	Baterie natryskowe dla osób niepełnosprawnych z kabiną szt.
59 d.2 KNNR 4 1427-02 ST 9	Przejście przez ściany komór tulejami 273x7,1 szt
60 d.2 KNR 7-28 0204-06 ST 9	Przebiecie otworów dla przewodów instalacyjnych o średnicy do 150 mm w ścianach betonowych o grubości do 10 cm otw.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne odpowiednimi Polskimi Normami i przepisami związanymi oraz „Wymaganiami ogólnymi - specyfikacja nr 1 – wymagania ogólne.

Instalacja wodociągowa - układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń służące do zaopatrzenia budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniająca wymagania jakościowe określone w odrębnych przepisach. Instalacja zimnej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierzowym. Instalacja wodociągowa p.poż. nawodniona - instalacja zasilana z wodociągu miejskiego za pomocą przyłącza wodociągowego, zainstalowana wewnątrz budynku, w której wszystkie przewody są stale wypełnione wodą.

Z tych przewodów, za pomocą hydrantów p.poż. ~ 25mm pobierana będzie woda do gaszenia pożaru.

Instalacja kanalizacji sanitarnej - układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami, odprowadzający ścieki sanitarne do pierwszej studzienki na zewnątrz budynku.

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji - układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, zasilanych z pojemnościowych podgrzewaczy ciepłej wody, służących do zaopatrzenia budynku w ciepłą wodę, spełniająca wymagania jakościowe określone w odrębnych przepisach.

Temperatura robocza - obliczeniowa / projektowana / temperatura pracy instalacji przewidziana w projekcie, dla zachowania zakładanej trwałości instalacji. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi + 10°C a instalacji wody ciepłej + 60°C.

Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w ZAP - Zaleceniach do udzielania aprobat technicznych.

Przyjmuje się ją przy założeniu 30-letniego okresu eksploatacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w temperaturach o określonych wartościach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Kierownik robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową specyfikacją wykonania i odbioru, Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz poleceniami nadzoru Inwestorskiego i Autorskiego zgodnie z art. 22, 23, 28 ustawy Prawo budowlane oraz obowiązującymi przepisami BHP. Rysunki warsztatowe wykonawca wykona we własnym zakresie.

2. Materiały.

Przy wykonywaniu instalacji wod.-kan. i c.w.u. należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący zgodność z PN lub wyroby posiadające oznaczenie CE I dokonano oceny zgodności z normami europejskimi.

2.1. Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

- Rury stalowe ze szwem gwintowane PN-H-74200 ocynkowane średnie, łączone za pomocą łączników rurowych z żeliwa ciągłego wg PN-EN10242-1999.

Zakres stosowania zgodnie z dokumentacją techniczną.

- Rury i kształtki ciśnieniowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody, łączone przez

złączki zaciskowe, posiadające aprobatę techniczną COBRTI „Instal” oraz atest PZH. Zakres stosowania zgodnie z dokumentacją techniczną
PN-10 - dla instalacji wody zimnej PN-10 - dla instalacji wody ciepłej
Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące - Armatura posiadająca atesty PZH.
- Izolacja - przewody rozdzielcze wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji - otuliny Steinonorm300 o grubości wg dokumentacji.

2.2. Instalacja hydrantów p.poż.

Rury stalowe ze szwem gwintowane /łączone z instalacją wody zimnej.

-Hydranty wewnętrzne ~25mm i zawory hydrantowe ~25mm z węzłem półsztywnym , posiadające atest i świadectwo dopuszczenia CNBOP, zgodnie z Rozp. MSWiA z 22.04.98r. Wszystkie pozostałe elementy instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji nie wymienione wyżej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej, wydanymi przez COBRTI"INSTAL".

2.3. Kanalizacja sanitarna.

- Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe PVC wg PN-EN 1401-1:1995r. Zakres stosowania zgodnie z dokumentacją techniczną.

- Umywalki wiszące - ceramika wg PN-791B-12634,PN-EN32:2000 konstrukcja mocująca systemowa,

- Miski ustępowe mocowane do podłogi z odpływem nad podłogą ceramika wg PN-EN 36:2000

- Pisuary mocowane do konstrukcji systemu Geberit ceramika PN-81IB-12632

-Brodziki podprysznicowe z blachy stalowej emaliowanej wg PN-911M-77561, PN-EN 251

-Wpusty podłogowe Dn 50, Dn100 z syfonem PVC lub ze stali nierdzewnej wg PN-EN1253-1

3.Sprzęt

Wszystkie narzędzia elektryczne i inne powinny być sprawne i posiadać odpowiednie zabezpieczenia zgodnie z przepisami BHP.

4. Transport

4.1. Transport elementów ceramicznych.

Wyroby pakowane w pudła lub klatki i wyroby luzem należy układać warstwami w środkach transportu w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem w czasie przewozu. W przypadkach wyrobów przewożonych luzem ściany i podłogę wyłożyć warstwą wełny drzewnej lub słomy.

Jednostki ładunkowe na paletach powinny być ustawione ściśle obok siebie, a ewentualne luzy wypełnione. W przypadkach przewozu różnych wyrobów należy umieścić schemat załadowania poszczególnych rodzajów.

4.2. Transport elementów rurowych.

Elementy te należy transportować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z instrukcją transportu poszczególnych producentów tak, aby nie uległy uszkodzeniu i zniszczeniu.

5. Wykonanie robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych - specyfikacji nr 1 "Wszystkie elementy instalacji i wod-kan i c.w.u. należy wykonać zgodnie z projektem budowlano wykonawczym zatwierdzonym przez Inwestora, warunkami technicznymi wykonania i odbioru, obowiązującymi przepisami BHP, warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Warunkach ogólnych - specyfikacja nr 1".

6.1. Materiały.

Badanie materiałów użytych do wykonania robót poprzez porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

6.2. Kontrola jakości wykonywanych robót.

Kontroli jakości wykonywanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z dokumentacją projektową oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru.

Kontroli podlega szczelność instalacji wody zimnej, p.poż , wody ciepłej i cyrkulacji oraz kanalizacji sanitarnej i technologicznej.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej lub odbioru, który powinien być dokonywany komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia protokołu i wniesienia odpowiedniego zapisu w dzienniku budowy.

7. Odbiór robót.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”. Przy odbiorze powinny być dostarczone:

- dokumentacja techniczna z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami - dziennik budowy
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie prowadzenia robót
- protokoły odbioru robót
- protokoły prób szczelności
- protokoły badań wody, płukań, dezynfekcji - karty gwarancyjne.

8. Obmiar robót.

Zasady przedmiarowania: przedmiarowanie robót należy przeprowadzić zgodnie z założeniami ogólnymi zawartymi w Katalogach przyjętych w przedmiarze robót, odpowiednich branż, ze szczególnym uwzględnieniem zasad podanych w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych i postanowień technicznych norm jakościowych PN, BN, ZN wymienionych w założeniach szczegółowych przywołanych katalogów.

Ogólne zasady obmiaru robót powinny uwzględniać założenia ogólne zawarte w Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR) z zachowaniem zasad obmiarowania

poszczególnych branż przywołanych w założeniach szczegółowych KNR i ze zwróceniem uwagi na warunki specjalne wyszczególnione osobno w ww. KNR dla wybranych robót i elementów robót. Jednostki obmiarowe: należy stosować ogólnie przyjęte w kosztorysowaniu jednostki wyspecyfikowane w formie tabelarycznej w części ogólnej opisującej zakres i układ katalogów KNR odpowiednich branż.

Wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową powinno być zgodne z kolejnością technologiczną wykonywania robót, podawać ilość robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych, wskazywać podstawy wyceny - tabele, kolumny KNR odpowiednich branż dla ustalenia szczegółowego opisu robót lub też zawierać wprost szczegółowy opis obejmujący wyszczególnienie i opis czynności składowych, zwłaszcza w przypadku stosowania odmiennych technologii wykonania niż te przywołane w katalogach lub gdy technologia wykonania robót określana jest odrębnie przez producentów lub dostawców np. urządzeń, maszyn, materiałów czy komponentów.

9. Podstawa płatności.

Przyjmuje się, że podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową i ustalona dla danej pozycji kosztorysowej na podstawie dostępnych katalogów: Katalog Nakładów Rzeczowych (KNR), Kosztorysowych Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR), Katalogów Norm Pracy (KNP) lub też udokumentowanych kalkulacji własnych wykonawcy.

Ustala się, że za cenę jednostkową przyjmuje się cenę wykonania danej roboty obejmującą koszty wynikające z nakładów bezpośrednich odpowiednich katalogów dla następujących składników: R (robocizna), M (materiały z kosztami zakupu), S (sprzęt technologiczny niezbędny dla wykonania robót) oraz narzutów Kp (kosztów pośrednich), Z (zysku kalkulacyjnego).

Cena jednostkowa powinna obejmować całokształt kosztów związanych z wykonaniem robót opisanych daną pozycją kosztorysową, w szczególności z uwzględnieniem wszelkich kosztów dodatkowych nie wyspecyfikowanych w odpowiednich katalogach a koniecznych dla poniesienia z punktu widzenia technologii realizacji robót.

10. Przepisy związane.

1. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
2. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie . .
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej COBTRI Instal.
4. PN-8118-10700.00, PN-81/B-10700.02, PN-81IB-10700.04 Wewnętrzne instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu i odbiorze.
5. PN-921B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu i odbiorze.
6. PN-881C-89206 Rury wywiewne z PVC.
7. PN-711B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynku.
8. PN-B-10720:1998 Zabudowa wodomierzy
9. PN-H-74200:1996 Rury stalowe ze szwem.
10. Zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem wody użytkowej.
11. Pr. EN -12503-3 Ochrona materiałów metalowych przed korozją.
12. PN-761M-75001 Armatura sieci domowej.
13. PN-EN 1401-1:1995 Systemy kanalizacji z PVC-U. Wymagania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem: - instalacji centralnego ogrzewania

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Budowa BOISKA SPORTOWEGO przy Szkole Podstawowej w Liszynie w ramach projektu „Moje boisko – ORLIK 2012”

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem instalacji co.

- montaż rurociągów stalowych o złączach spawanych na ścianach budynku -czyszczenie i odtłuszczenie rurociągów
- malowanie
- izolacje termiczne
- montaż rurociągów układanych w posadzce PEX-c/Al/PEX-c - próba szczelności
- montaż szafek z rozdzielaczami
- montaż armatury odcinającej, odpowietrzników
- montaż grzejników panelowych stalowych i aluminiowych członowych,
- montaż rozdzielaczy głównych z armaturą odcinającą

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z Polskimi Normami i przepisami związanymi oraz „wymaganiami ogólnymi - specyfikacja”.

Instalacja grzewcza wodna - układ przewodów napełnionych wodą instalacyjną wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami, w tym grzejnikami, wymiernikami pojemnościowymi do przygotowania ciepłej wody, nagrzewnicami wentylacyjnymi, oddzielony zaworami od źródła ciepła.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - instalacja, w której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

woda instalacyjna - woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamrażania wody, napełniająca instalację wodną.

Ciśnienie robocze instalacji - obliczeniowe ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji, , które dla zachowania wymaganej trwałości instalacji nie może być przekroczone.

Temperatura robocza - obliczeniowa temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji, która dla zachowania badanej trwałości instalacji nie może być przekroczona.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Kierownik robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją wykonania i odbioru. Polskimi Normami. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz poleceniami nadzoru Inwestorskiego i autorskiego zgodnie z art.22,23,28 ustawy Prawo Budowlane.

Rysunki warsztatowe wykonawca wykona we własnym zakresie.

2. Materiały i urządzenia .

Przy wykonywaniu instalacji co należy stosować materiały i wyroby budowlane które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący zgodność z PN lub wyroby oznakowane CE (dokonano oceny zgodności z normami europejskimi I

2.1. Instalacja co

- rury stalowe czarne i PEX-c/Al/PEC-c,

- termostaticzne zawory grzejnikowe PN-EN 215 :2002 - grzejniki blaszane -wymagania PN-EN 442 :1999 - zabezpieczenie instalacji systemu zamkniętego naczyniami przeponowymi PN-918-02419 - odpowietrzenie instalacji wodnych PN-911B-02420

- izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń PN-B-02421:2000r - znakowanie przewodów PN-701N-01270.03 - rury polietylenowe wysokiej gęstości PE-X wg technologii KAN-Therm.

2.2. Składowanie materiałów.

Materiały i urządzenia powinny być składowane i przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zgodnie z wymaganiami BHP.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych -specyfikacja”.

Wykonawca przystępując do wykonywania robót powinien dopilnować aby wszystkie narzędzia elektryczne były sprawne, posiadały odpowiednie zabezpieczenia zgodne z przepisami BHP.

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych -specyfikacja”.

Materiały i urządzenia należy transportować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z instrukcją transportu poszczególnych producentów tak, aby nie uległy uszkodzeniu i zniszczeniu.

5. Wykonanie robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych -specyfikacja nr 1”. Instalację co., należy wykonać zgodnie z projektem zatwierdzonym przez Inwestora oraz przepisami BHP.

5.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych

- opracowanych przez COBRTI „Instal”:

- prowadzenie przewodów zgodnie z p. 6.3. - podpory stałe i przesuwne wg p. 6.4.

- tuleje ochronne wg p.6.5.

- montaż grzejników wg p. 6.6.
- montaż armatury wg p. 6.8.
- wykonanie regulacji instalacji wg p. 6.9.
- zabezpieczenie antykorozyjne wg p. 6.10. - izolacja cieplna wg p.6.12.
- oznaczenia przewodów wg p. 6.13.

5.2. Kontrola jakości.

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych specyfikacja nr 1”.

5.3. Materiały.

Badania materiałów użytych do wykonania robót poprzez porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

5.4. Kontrola jakości wykonywanych robót.

Kontroli jakości wykonywanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania z dokumentacją projektową oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych i kotłowni oraz Warunkami jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Kontroli podlega

- szczelność instalacji co. Badania należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.
- badania odbiorcze działania na zimno instalacji ogrzewczej -badania odpowietrzeń
- badania odbiorcze poprawności działania i szczelności instalacji na gorąco -badania efektów regulacji instalacji -badania armatury z regulacją wstępną lub regulatorów -
- realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej lub odbiorów, które powinny być dokonywane komisyjnie z obowiązkiem sporządzenia protokołu i wniesienia odpowiedniego zapisu do dziennika budowy.

6. Odbiór robót.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „wami technicznymi wykonania i odbioru robót”. Przy odbiorze powinny być dostarczone:

- dokumentacja techniczna z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami - dziennik budowy
- dokumenty uzasadniające zmiany, uzupełnienia wprowadzone w trakcie wykonywania robót - protokoły odbioru robót
- karty gwarancyjne.

7. Obmiar robót.

Zasady przedmiarowania: przedmiarowanie robót należy przeprowadzić zgodnie z założeniami ogólnymi zawartymi w Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR) odpowiednich branż, ze szczególnym uwzględnieniem zasad podanych w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i postanowień technicznych norm jakościowych PN, BN, ZN wymienionych w założeniach szczegółowych przywołanych wyżej KNR.

Ogólne zasady obmiaru robót powinny uwzględniać założenia ogólne zawarte w Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR) z zachowaniem zasad obmiarowania poszczególnych branż przywołanych w założeniach szczegółowych KNR i ze zwróceniem uwagi na warunki specjalne wyszczególnione osobno w ww. KNR dla wybranych robót i elementów robót. Jednostki obmiarowe; należy stosować ogólnie przyjęte w kosztorysowaniu jednostki wyspecyfikowane w formie tabelarycznej w części ogólnej opisującej zakres i układ katalogów KNR odpowiednich branż.

wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową powinno być zgodne z kolejnością technologiczną wykonywania robót, podawać ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych, wskazywać podstawy wyceny - tabele, kolumny KNR odpowiednich branż dla ustalenia szczegółowego opisu robót lub też zawierać wprost szczegółowy opis obejmujący wyszczególnienie i opis czynności składowych zwłaszcza w przypadku stosowania odmiennych technologii wykonania niż te przywołane w katalogach lub gdy technologia wykonania robót

określana jest odrębnie przez producenta lub dostawców np: urządzeń, maszyn, materiałów czy komponentów.

8. Podstawa płatności.

Przyjmuje się, podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową i ustalona dla danej pozycji kosztorysowej na podstawie dostępnych katalogów: KNR, KNNR, KNP lub też udokumentowanych kalkulacji własnych wykonawcy.

Ustala się, że za cenę jednostkową przyjmuje się cenę wykonania danej roboty obejmującą koszty wynikające z nakładów bezpośrednich odpowiednich katalogów dla następujących składników: R robocizna, M (materiały z kosztami zakupu, S sprzęt technologiczny niezbędny dla wykonania robót oraz narzutów Kp kosztów pośrednich, Z zysku kalkulacyjnego .

Cena jednostkowa powinna obejmować całokształt kosztów związanych z wykonaniem robót opisanych daną pozycją kosztorysową w szczególności z uwzględnieniem wszelkich kosztów dodatkowych nie wyspecyfikowanych w odnośnych katalogach a koniecznych dla poniesienia z punktu widzenia technologii realizacji robót.

9. Przepisy związane.

1. Prawo budowlane z dnia 7.07.1994r. z późniejszymi zmianami.

2. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z

3. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych i kotłowni niskotemperaturowych COBTRI „Instal”.

Rury stalowe ze szwem do spawania PN-791H-74244.

5. Rury stalowe bez szwu PN-801H-74219.

Termostatyczne zawory grzejnikowe PN-EN 215:2002r.

Grzejniki blaszane. Wymagania PN-EN 442:1999r.

Izolacja cieplna przewodów, armatury PN-B-02421:2000r.

Znakowanie przewodów PN-701N-01270.03.

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia.

PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1489:2003. Armatura w budynkach. Zawory bezpieczeństwa. Badania i wymagania.

PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.

PN-EN 13384-1:2004 Kominy. Metody obliczeń cieplnych i przepływowych.

PN-91/B-02414 Część 1: Kominy z podłączonym jednym paleniskiem.

Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-90/B-01421. Ciepłownictwo. Terminologia.

PN-EN 303-1:2000 Kotły grzewcze z palnikami nadmuchowymi. Terminologia, ogólne wymagania, badania i oznaczenie.

PN-EN 1856-1:2005 Kominy. Wymagania dotyczące kominów metalowych.

Część 1: Części składowe systemów kominowych.

PN-M-34507:2002 Instalacja gazowa. Kontrola okresowa.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i cel opracowania.

Tematem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania, uruchomienia i odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji dla zadania: Budowa BOISKA SPORTOWEGO przy Szkole Podstawowej w Liszynie w ramach projektu „Moje boisko – ORLIK 2012”

1.2. Zakres stosowania.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest załącznikiem do Dokumentu Przetargowego i Kontraktowego przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych.

Roboty, których dotyczy niniejsza SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnej instalacji wentylacji mechanicznej. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Przedstawiciela Zamawiającego, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji zgodnie z niniejszym opracowaniem i dokumentacją projektową.

Wszystkie części dokumentacji projektowej i niniejszego opracowania są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Wszystkie elementy ujęte w którejkolwiek części dokumentacji projektowej, a nie ujęte w pozostałych, winne być traktowane tak jakby były ujęte we wszystkich. W przypadku rozbieżności w jakiegokolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić Przedstawicielowi Zamawiającego, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Przedstawicielem Zamawiającego przed złożeniem oferty.

Wszelkie nie ujęte prace oraz niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Zamawiającego.

W przypadku, kiedy Wykonawca chce zastosować materiały lub urządzenia zastępcze musi przed zamówieniem materiałów i urządzeń uzyskać pisemną zgodę Przedstawiciela Zamawiającego.

W przypadku, kiedy Wykonawca dokona samowolnej zmiany materiałów lub urządzeń wyszczególnionych w dokumentacji projektowej, będzie obciążony kosztami demontażu zastosowanych materiałów i urządzeń oraz kosztami montażu wyszczególnionych w dokumentacji projektowej materiałów i urządzeń wraz z kosztami związanymi z wykonaniem tych prac.

Zakres dostawy urządzeń i elementów, nie określony w SST ma być zgodny z dokumentacją projektową. W zakres Robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

- dostawa i montaż urządzeń wchodzących w skład instalacji;
- rozładunek wszystkich urządzeń i zabezpieczenie ich na placu budowy;
- uruchomienie oraz regulacja urządzeń;
- dostawa i montaż instalacji przewodowej wentylacji i klimatyzacji oraz skroplin;
- dostawa i montaż podwieszonych, podpór oraz konstrukcji wsporczych pod przewody wentylacyjne i inne;
- dostawa i wykonanie izolacji w osłonie z blachy ocynkowanej przewodów wentylacyjnych zlokalizowanych na zewnątrz budynku;
- dostawa i wykonanie izolacji w osłonie folii aluminiowej lub z mat typu Armaflex, kanałów wentylacyjnych i instalacji freonowej prowadzonych wewnątrz budynku;
- wykonanie otworów w ścianach i stropach, dla przejścia przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (jeżeli takie otwory nie zostały wykonane w czasie prac budowlanych) oraz uszczelnienie otworów po zamontowaniu kanałów;
- uszczelnienie otworów w ścianach stanowiących oddzielenie pożarowe masami o

odporności ogniowej ściany;
-dostosowanie (korekta wymiarowa) konstrukcji wsporczych pod urządzenia .

1.4. Definicje określeń podstawowych.

Szczegółowy wykaz nazw i określeń ujęty jest w normie PN-B-01411:1999.

2. MATERIAŁY, ELEMENTY I URZĄDZENIA

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Materiały oraz elementy i urządzenia przeznaczone do Robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez odpowiednie ministerstwo.

Urządzenia wentylacyjne dostarczone na budowę powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z wydanymi w Dokumentacji Projektowej Instalacji.

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane.

Przed przystąpieniem do zamawiania urządzeń i innych elementów instalacji należy przedstawić do Zamawiającego do akceptacji listę proponowanych dostawców i typów. Zastosowanie urządzeń oraz pozostałych elementów innych niż podane w projekcie jest możliwe tylko za zgodą Zamawiającego. Lista zamienników musi zawierać również analizę kosztów wynikającą z zamiany urządzeń.

2.2. Składowanie materiałów.

Wszystkie urządzenia muszą być rozładowane przez Wykonawcę a następnie składowane do czasu ich montażu. Urządzenia oraz przewody wentylacyjne winny być składowane na placu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym.

2.3. Kontrola materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST.

Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Przedstawiciela Zamawiającego (dozór techniczny) Robót.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ROBÓT BUDOWLANYCH.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót wentylacyjnych.

Do wykonania Robót związanych z instalacjami wentylacji i klimatyzacji należy stosować:

- jedynie sprzęt dopuszczony przez Producentów i Wytwórców;
- jedynie sprzęt zapewniający wysoką jakość realizacji;

bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

3.3. Stosowany sprzęt.

- szlifierka kąтова;

- wiertarka zwykła i udarowa;
- giętarki blachy;
- nitownice;
- krajalnice do cięcia blachy;
- noże i sprzęt do lutowania rur miedzianych;
- rusztowania przesuwne i stałe.

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

4.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania Robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego, w terminie przewidzianym kontraktem. Przewożone materiały i urządzenia powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez Wytwórcę dla poszczególnych urządzeń i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Do transportu pionowego, zarówno kanałów wentylacyjnych jak i urządzeń służyć mogą dźwigi lub wyciągi zamontowane na budowie lub w przypadku ich braku dźwigi jezdne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową, prawem budowlanym, obowiązującymi przepisami, normami, sztuką budowlaną, SST oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

5.1.1. Wymogi formalne.

Wykonawca instalacji wentylacji powinien mieć właściwe doświadczenie w realizacji tego typu Robót i powinien gwarantować wysoką jakość wykonania.

5.1.2. Warunki organizacyjne.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien dokładnie zaznajomić się z całością Dokumentacji Projektowej oraz z projektem organizacji robót, uzgodnionym z Przedstawicielem Zamawiającego.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych Dokumentacji Projektowych. Ponadto Wykonawca powinien dokładnie zaznajomić się ze szczególnymi wymaganiami dostawców urządzeń oraz z warunkami montażu tych urządzeń. Jakikolwiek zmiany w Dokumentacji Projektowej mogą być dokonane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego.

W przypadku zmian zasadniczych, dotyczących urządzeń i elementów instalacji lub rozwiązań projektowych, mogących mieć wpływ na jakość instalacji i odbiegających od wymaganych standardów należy uzyskać akceptację Zamawiającego.

5.2. Prace wstępne.

Wykonawca przedstawi Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich Roboty będą wykonywane.

5.3. Opis Robót.

Podstawę wykonania Robót związanych z instalacją wentylacji i klimatyzacji stanowi Dokumentacja Projektowa. Układy wentylacji i klimatyzacji stanowią niezależne systemy związane z pomieszczeniami lub grupą pomieszczeń. Kolejność wykonania poszczególnych instalacji pozostawia się do realizacji Wykonawcy zgodnie z harmonogramem prac budowlanych.

5.3.1. Nawiewniki i wywiewniki.

Montaż wszystkich nawiewników i wywiewników realizuje Wykonawca.

Przewiduje się nawiewniki typu wirowego lub zawory nawiewne.

Nawiewniki wirowe wyposażone w regulowane kierownice umożliwiające zmianę kąta wypływu powietrza. W czasie rozruchu instalacji i początkowego okresu eksploatacji należy dobrać kąt wypływu najbardziej odpowiedni dla miejsca montażu. Nawiewniki podłączone są do instalacji przy pomocy skrzynek przyłączeniowo-rozprężnych. Skrzynki należy montować na indywidualnych zawieszach.

Dla małych ilości powietrza nawiewanego, przewiduje się zawory wentylacyjne.

Wywiew powietrza odbywa się przez zawory wentylacyjne.

Regulacje wielkości nawiewu i wywiewu dokonać na przepustnicach regulacyjnych zamontowanych na przewodach wentylacyjnych lub w skrzynkach przyłączeniowych oraz bezpośrednio na zaworach wentylacyjnych.

5.3.2. Kłapy przeciwpożarowe.

W miejscach przechodzenia kanałów wentylacyjnych przez ściany stanowiące oddzielenie pożarowe montować kłapy przeciwpożarowe o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej ściany, w której będą zabudowane. Wszystkie kłapy pożarowe muszą być wyposażone w wyzwalacz termiczny. Do wszystkich kłap pożarowych należy zapewnić dostęp rewizyjny.

Przy montażu kłap należy kierować się wytycznymi producentów. Należy szczególnie zwrócić uwagę na możliwość swobodnego obrotu kłap (obudowa kłap nie może mieć odkształceń, przylegające kształtki typu zwężki lub kolana nie mogą blokować kłapy).

5.3.3. Kanały oraz kształtki wentylacyjne.

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać zgodnie ze specyfikacją materiałową zamieszczoną w projekcie.

Kanały wentylacyjne blaszane należy wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym będą wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie – rury spiro w wersji z uszczelką gumową). Dla podwyższenia szczelności, połączenia kanałów prostokątnych dodatkowo ścisnąć klipssem, co 20 cm. Grubości blach na kanały należy przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Podczas montażu kanałów należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów, należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wnętrze przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Minimalne grubości kanałów wynoszą:

kanały okrągłe –

φ100 ÷ φ125 – 0,50 mm

φ160 ÷ φ250 – 0,60 mm

φ280 ÷ φ400 – 0,75 mm

kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku)

–do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny winien wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Oznaczyć centrale wentylacyjną, zgodnie z dokumentacją projektową oraz przewody wentylacyjne strzałkami wskazującymi kierunek przepływu powietrza, różnicując kolorem nawiew i wywiew.

Przewody elastyczne izolowane, niepalne powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia
- przepływającego nimi powietrza;
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku;
- połączenia muszą być całkowicie szczelne (stosować opaski ślimakowe);
- muszą posiadać zdolności tłumiące (tak jak przewody typu Sonodec, Sonoconnect).

Kształtki wentylacyjne wykonywać etapowo w miarę wykonywania instalacji. Należy się liczyć z koniecznością dopasowania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie montażu.

Wszystkie kształtki przyłączeniowe do central wentylacyjnych i urządzeń należy specyfikować i wykonywać po ich zamontowaniu.

Należy również uwzględnić niezbędną ilość kanałów do dopasowywania na budowie (np. luźne kołnierze, domiary).

5.3.4. Izolacje termiczne.

Należy izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej, kanały wentylacyjne oraz elementy instalacji w następujący sposób:

-
Instalacje kanałową zespołów nawiewno-wyciągowych z odzyskiem ciepła (znajdujących się wewnątrz budynku), po stronie nawiewu i wywiewu, izolować termicznie wełną mineralną gr. 30mm na folii aluminiowej.

-
Instalacje kanałową – nawiewną i wywiewną, znajdującą się na dachu i biegnącą od centrali wentylacyjnej do wewnątrz budynku, należy izolować termicznie wełną mineralną gr. 50mm na folii aluminiowej oraz płaszczem z blachy ocynkowanej. Stosując maty samoprzylepne lub klejone należy powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji należy dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych dobrej jakości. Przy zastosowaniu izolacji z wełny bez warstwy samoprzylepnej - mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych lub klejonych w ilości min. 5 szt. na 1 m² powierzchni izolowanej.

Izolację typu Armaflex lub Thermaflex montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Jako izolację termiczną i przeciwkondensacyjną instalacji freonowych należy stosować otuliny kauczukowe np. AF/ARMAFLEX-H z podwójną warstwą samoprzylepną.

Przewody prowadzone na zewnątrz izolować otuliną w osłonie ochronnej z blachy ocynkowanej lub z płaszczem zewnętrznym z twardego PCV. Izolacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

5.3.5. Konstrukcje wsporcze oraz podwieszenia.

Centrale wentylacyjną oraz agregaty klimatyzacyjne posadzić na ujętych w projekcie konstrukcyjnym konstrukcjach wsporczych. Montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować podkładki gumowe lub amortyzatory) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji).

Należy uwzględnić ewentualną zmianę i dostosowanie gabarytów konstrukcji do zastosowanych urządzeń.

W przypadku konieczności wykonania montażu na dachu w miejscach zaizolowanych, montaż ten należy uzgodnić z wykonawcą poszycia dachu. Obróbkę wykończeniową izolacji wykonuje zawsze wykonawca poszycia w odpowiedniej technologii i w sposób szczelny.

Wszystkie kanały i urządzenia należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody podtrzymywać przez

elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropu i ścian przy pomocy wieszaków lub kotw. Podpory i podwieszenia wykonać minimum, co 2 metry. W każdym przypadku mocowania należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności klapy odcinającej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót:

- usytuowania i posadowienia urządzeń wentylacyjnych na dachu;
- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych;
- usytuowania klimatyzatorów w pomieszczeniach;
- usytuowania nawiewników i wywiewników w pomieszczeniach;
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja sanitarna);
- odpowiednie podłączenia nawiewników i wywiewników z instalacją przewodową stalową poprzez przewody elastyczne izolowane;
- odpowiednie spadki odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów;
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów wentylacyjnych (w sposób trwały i pewny);
- powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamania i wgnieceń;
- materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych;
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane;
- powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu;
- urządzenia wentylacyjne (centrala wentylacyjna, urządzenia klimatyzacyjne, wentylatory itp.) powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z kartami doboru określonymi w dokumentacji technicznej.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie Roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach Szczegółowej Specyfikacji Technicznej, zostaną odrzucone.

Wszystkie Roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Przedstawiciel Zamawiającego może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze Roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

6.3. Badania przy odbiorze.

Wszystkie instalacje muszą spełniać wymagania szczelności klasy A (kanały o normalnej szczelności). Badanie szczelności kanałów należy wykonać wg normy PN-B-76001:1996 – „Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”.

Należy dokonać przeglądu i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji. Z przeglądu i pomiarów należy wykonać protokół.

Wszystkie urządzenia i instalacje podlegają badaniom wg:

- PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, Warszawa, wrzesień 2002r.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Jednostką obmiarową dla instalacji wentylacji jest:

- dla urządzeń - 1 szt.
- dla kanałów wentylacyjnych – m²
- dla izolacji – m²

Jednostką obmiarową dla instalacji chłodniczej i skroplin jest długość instalacji w poszczególnych średnicach przewodów łącznie z izolacją termiczną.

Obmiaru dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w umowie.

7.3. Czas przeprowadzania obmiarów.

Obmiary instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji chłodniczej i skroplin powinny być wykonywane w trakcie wykonywania instalacji przed ich zakryciem stropami podwieszanymi i wykonaniem obudowy. Ostateczny pomiar całości instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji chłodniczej i skroplin powinien być wykonany po odbiorze wentylacji i klimatyzacji i przekazaniu jej do eksploatacji..

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru końcowego wykonanych prac dokonać może wyłącznie Przedstawiciel Zamawiającego.

8.1. Zasady ogólne.

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność Robót z Dokumentacją Projektową.

Odbiór techniczny instalacji wentylacyjnej następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób. Ma na celu stwierdzenie czy nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Wykonawca przed przystąpieniem do Odbioru instalacji musi dokonać jej uruchomienia i przeprowadzenia badań oraz pomiarów.

Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych;
- temperaturę łożysk wentylatorów (temp. dopuszczalna 50°C);
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji;
- prawidłowość pracy nagrzewnicy.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń:

- pomiary wstępne przed regulacją;
- sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatora;
- regulację sieci elementów zakończających (nawiewniki, wywiewniki, anemostaty);
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatora;

- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy;
- regulację układów automatycznego sterowania;
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego;
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu.

Przed uruchomieniem urządzeń klimatyzacyjnych należy przeprowadzić próby szczelności instalacji freonowej. Uruchomienia agregatów (sprężarek) dokonać zgodnie z wymaganiami oraz DTR-ką producenta.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń i instalacji należy wykonać protokół z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schematy instalacji.

Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez Wykonawcę i Przedstawiciela Zamawiającego.

Pozytywna ocena prób, regulacji i uruchomienia stanowi podstawę do całościowego odbioru prac.

8.2. Odbiór końcowy.

Odbiór techniczny instalacji wentylacji i klimatyzacji nastąpi po przedstawieniu przez Wykonawcę następujących dokumentów:

- dokumentacja powykonawcza instalacji;
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych;
- protokoły pomiarów i regulacji instalacji;
- DTR urządzeń;
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- wszelkie niezbędne certyfikaty, atesty.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami oraz sztuką budowlaną.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Zasady rozliczania robót podano w SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ROBÓT BUDOWLANYCH.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-83/B-03430/Az.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-78/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

- PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania

- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

- PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania

- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacji. Terminologia

- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

10.2. Inne dokumenty

- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690,
- Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436,
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.

**SST10. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
(45310000-3)**

SPIS TREŚCI.

1. Wstęp
- 1.1 Przedmiot Specyfikacji
- 1.2 Zakres stosowania specyfikacji
- 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4 Określenia ogólne
- 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. PRACE MONTAŻOWE
- 5.1 Instalacja oświetlenia. Oświetlenie podstawowe.
- 5.2 Instalacja piorunochronna
- 5.3 Samoczynne wyłączenie zasilania
- 5.4 Ochrona przeciwprzepięciowa
- 5.5 Ochrona przeciwpożarowa

- 6.0 POMIARY ELEKTRYCZNE
- 6.1 Ochrona przeciwporażeniowa
- 6.2 Uziemienie
- 6.3 Instalacja odgromowa
- 6.4 Wyłączników różnicowo prądowych
- 6.5 Natężenia oświetlenia

7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji jest wykonanie wszystkich robót elektrycznych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania projektowanego obiektu. Niezależnie od określonego zakresu Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania w ramach swojej oferty wszelkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania, uruchomienia i eksploatacji urządzeń i instalacji będących przedmiotem zadania inwestycyjnego

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Zgodnie z projektem technicznym branży elektrycznej.

Montaż urządzeń występujących w odpowiednich projektach technicznych i kosztorysach.

- Badanie linii kablowej N.N.- kabel 5-żyłowy
- Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia - Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia - Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)
- Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)

1.4 Określenia ogólne

Określenia podane w niniejszej ST są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych" oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne"

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, ST i poleceniami Nadzoru. Ogólne wymagania podano w Specyfikacji Technicznej

2 MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są wszystkie materiały wymienione w dokumentacji technicznej, które winny odpowiadać wymaganiom odpowiednich obowiązujących norm.

3. SPRZĘT

3.1 Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru i kierownika budowy.

3.2 Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5.0 PRACE MONTAŻOWE

- Wykucie wnęk pod tablice
- Wykonanie przebić przez ściany
- Montaż p/t rurek instalacyjnych
- Montaż przepustów instalacyjnych
- Montaż p/t instalacji elektrycznych

- Montaż opraw oświetleniowych
 - Montaż osprzętu instalacyjnego
 - Montaż tablic
 - Montaż instalacji odgromowej
 - Ustawianie słupów oświetleniowych
 - Roboty poinstalacyjne: zaprawienie bruzd, uzupełnienie tynków, szlifowanie i malowanie.
- Metoda wykonywania instalacji elektrycznych uzależniona jest od warunków techniczno-organizacyjnych określonych przez użytkownika obiektu i inwestora a zawartych w specyfikacji przetargowej. Warunki te określają ogólne zasady robót, ich okres i terminy poszczególnych etapów.

Prace wykonawcze instalacji elektrycznych w szkole prowadzone będą jednoetapowo Zgodnie z harmonogramem zatwierdzonym przez inwestora

MONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH

5.1 Instalacja oświetleniowa. Oświetlenie podstawowe.

Zastosowano oprawy oświetlenia podstawowego zapewniające wymagane natężenie oświetlenia.

5.2 Instalacja piorunochronna i połączeń wyrównawczych

Obiekt został zaliczony do II poziomu ochrony odgromowej i będzie wyposażony w instalację piorunochronną.

W okolicy budynku będzie wykonany otok uziemiający.

Instalacja piorunochronna będzie połączona z otokiem uziemiającym przewodami odprowadzającymi wykonanymi drutem Fe/ZN fi 8 mm technika naprężeniowa

Zagadnienia BHP Złącze ochronne zamykane w skrzynkach

Jako podstawową ochronę od porażenia prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń.

Jako system dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym stosuje się

5.3 SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA, realizowane za pomocą wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30 mA. W tablicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”, szyny „N” należy montować na izolatorach. Układ sieci - po stronie ZE -TN-C, po stronie inwestora TN-S. Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

5.4 OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

W celu zabezpieczenia instalacji i urządzeń od przepięć atmosferycznych i łączeniowych, w obiekcie zastosowano ochronniki przeciwprzebieciowe klasy B. Projekt nie przewiduje ochrony klasy C. Ochronniki tego typu mogą być stosowane indywidualnie przez użytkownika do poszczególnych urządzeń.

5.5 OCHRONA PRZECIWOŻAROWA.

W zakresie instalacji elektroenergetycznych i niskoprądowych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń zostały zastosowane

- a) wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia posiadają atesty stosowalności w budownictwie B; przewody elektryczne posiadają izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V;
- b) przy wejściu głównym, na parterze budynku, znajduje się główny wyłącznik prądu GWP umożliwiający ręczne wyłączenie napięcia zasilania w całym obiekcie,
- c) na wypadek zaniku napięcia zastosowano oprawy oświetlenia (bezpieczeństwa, ewakuacyjnego i kierunkowego), zasilane z własnych źródeł zasilania, pozwalających na świecenie przez 3 godziny (oświetlenie ewakuacyjne) oraz 3 godz. (dla opraw kierunkowych)
- d) przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi będą zabezpieczone, z użyciem środków ognioodpornych, w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla klasy odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowych.

Przejścia przez stropy (nie będące elementami oddzielen przeciwpożarowych) powinny mieć klasę odporności ogniowej co najmniej EI-60;

e) Zastosowano przewody i kable wraz z zamocowaniem, które w systemie zasilenia i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej gwarantują ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego co najmniej 120 minut.

f) Wszystkie zastosowane wyroby i urządzenia służące ochronie przeciwpożarowej będą posiadać certyfikaty zgodności potwierdzające ich ww. wymagane właściwości w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

6.0. POMIARY ELEKTRYCZNE

6.1. Ochrony przeciwporażeniowej

6.2. Uziemienia

6.3. Instalacji odgromowej

6.4. Wyłączników różnicowo prądowych

6.5. Natężenia oświetlenia

7.0 OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są: wypust oświetleniowy, wypust na gniazdo, długość przewodów, drutów i ilości aparatów elektrycznych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań, pomiarów i oceny wizualnej.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

a) przewody i kable podlegające замуrowaniu

b) przewody i kable podlegające zabudowie a. fasady odbioru ostatecznego robót.

Odbioru ostatecznego należy dokonać po wykonaniu prób eksploatacyjnych mających wykazać spełnienie zakładanych parametrów projektowych instalacji. Termin przeprowadzenia prób, ich zakres i czas ich trwania zostaną ustalone oddzielnie. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty: a) projektową dokumentację powykonawczą, b) protokoły z dokonanych badań i pomiarów, c) odbiór robót przez Rejon Energetyczny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia dotyczące Podstawy Płatności

Szczegółowe ustalenia dotyczące płatności zawarte będą, w Umowie

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m przewodu i kabla, za 1 szt. lub komplet instalacji elektrycznej należy przyjmować zgodnie z obmiarem. Cena wykonania robót obejmuje:

a) roboty pomiarowe i przygotowawcze

b) roboty towarzyszące

c) transport materiałów niezbędnych do wykonania robót

d) demontaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń

e) montaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń

f) badania i próby pomontażowe

PN-IEC 60364-4-41:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa. PN-IEC 66364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

- PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym. - PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

- PN-IEC 60364-4-45: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed spadkiem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-47: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo
- Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN IEC 364-4-481. - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-523: - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie -
- PN-921E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.
- PN-861E-05003101 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-IEC 61024-1: 2001 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
- PN-861E-05003:03 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
- PN-861E-05003104 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna

**SST 11. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWA BOISK –PODBUDOWY I NAWIERZCHNIE
CPV – 45233000-9**

SPIS TREŚCI :

Korytowanie i profilowanie podłoża

Wymagania ogólne dla kruszyw

Warstwy odsączające

Podbudowa

Betonowe obrzeża

Nawierzchnie syntetyczne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM ZAGESZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta i profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego pod boiska

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem :

-koryta i wywozem nadmiaru ziemi

-profilowanie i zagęszczanie podłoża pod nawierzchnie boisk

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZET

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Wywóz ziemi na odległość ustaloną przez Wykonawcę

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt

5.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Strefa korpusu	Minimalna wartość I _s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu

3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości, co najmniej 10

cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

PODBUDOWA Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTEP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują

OST:

- Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami

podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg

Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [31].

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w OST dotyczących

poszczególnych rodzajów podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie:

Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:

Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

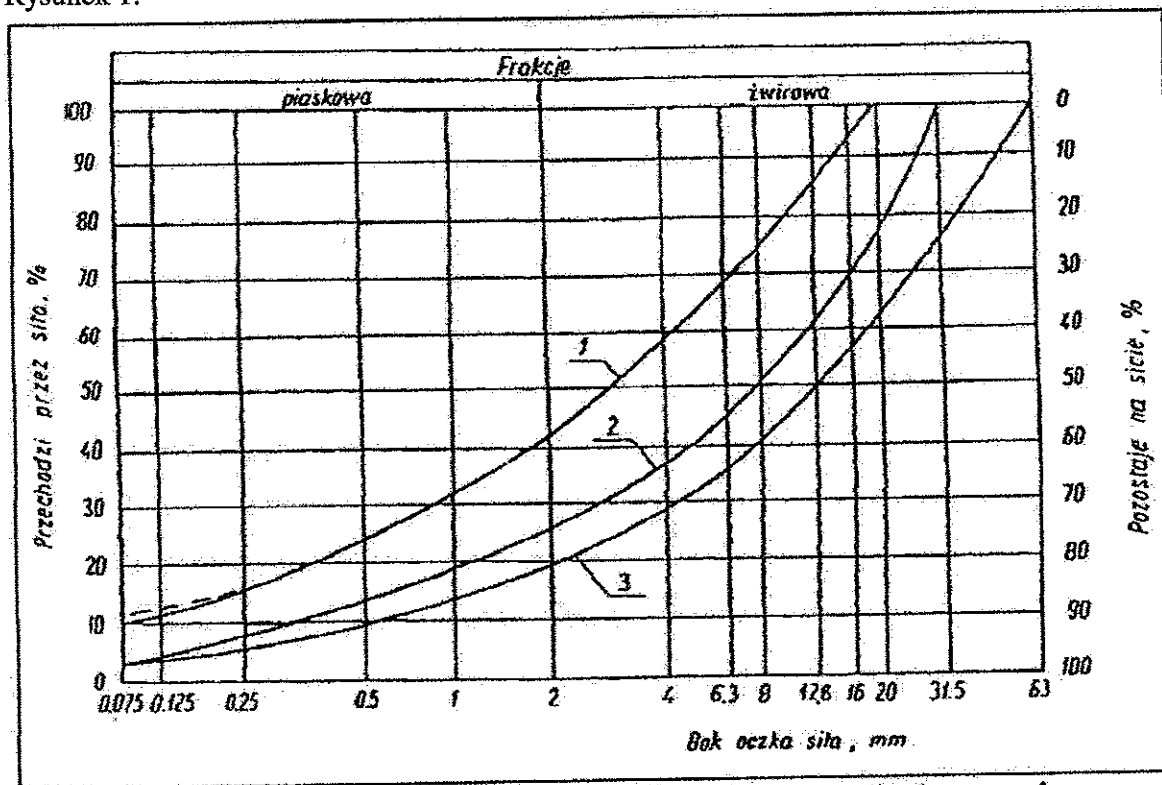
Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1.



Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metoda stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]

5	Wskaźnik piaskowy po pięćokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714-42 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności W _{nos} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16].

2.3.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113 [16],
- miał wg PN-B-11112 [15],
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

2.3.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],
- wapno wg PN-B-30020 [19],
- popioły lotne wg PN-S-96035 [23],
- żużel granulowany wg PN-B-23006 [18].

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21].

2.3.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

3. SPRZET

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w OST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i OST „Roboty ziemne”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$D15/d85 \leq 5$$

D15 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d85 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$d50/O90 \leq 1,2$$

w którym:

d50 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O90 - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O90 powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na

konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.5. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m².

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „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 Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej OST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$E2/E1 \leq 2,2$$

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w

obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łąta na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazana w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrowa łąta lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrowa łąta.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie

powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,

- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.4.8. Nośność podbudowy

– moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,

– ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $W_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Wymagane cechy podbudowy			
		Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie

ności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w OST:

Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

Podbudowa z żużla wielkopieczowego stabilizowanego mechanicznie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn

5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metoda bezpośrednia

8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych

9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metoda bromowa

10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego

11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego

12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles

13. PN-B-06731 Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne

14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

18. PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego

19. PN-B-30020 Wapno

- 20. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
- 21. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- 22. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
- 23. PN-S-96035 Popioły lotne
- 24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- 25. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
- 26. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
- 27. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- 28. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąta
- 29. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
- 30. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- 10.2. Inne dokumenty
- 1. 31. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających pod nawierzchnie

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odcinających stanowiących część podbudowy pomocniczej pod nawierzchnie wykonanie i zagęszczenie mechaniczne warstwy odsączającej w korycie pod boiska

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

– piasek

2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$D15/d85 \leq 5$$

gdzie:

D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej
d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = d60/d10 \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d60 - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d10 - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

2.4. Wymagania dla geowłókniny

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

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST „Roboty ziemne” oraz „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwy: odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie 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 jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo.

Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

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

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i 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 odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. 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. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin.

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.

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „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 Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

Geotekstylie przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej powinny posiadać aprobatę techniczną, zgodnie z pkt 2.4.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrowa łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrowa łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać $+1$ cm i -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją $+1$ cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2].

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do $+10\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest m^2 (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1m^2$ warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

Cena wykonania $1m^2$ warstwy odsączającej i/lub odcinającej z geowłóknin obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin,
- pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płyta
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąta
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

1. 9. Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnie boisk

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Ustalenia zawarte są w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.3.

Zakres robót :

- Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa dolna o grubości po zagęszczeniu 10 cm pod wszystkie boiska
- Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 5 cm – pod boiska koszykówki i siatkówki
- Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 9 cm
- (5cm kruszywo 0-31,5 i 4cm miąż kamienny 0-4mm) – pod boisko piłki nożnej

1.4. Okreslenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.1.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.2.

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Podbudowa z kruszyw.

Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w OST „Podbudowa z kruszyw.

Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Podbudowa z kruszyw.

Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.3.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszanie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi SST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

5.5. Odcinek próbny

O ile przewidziano to w SST, Wykonawca powinien wykonać odcinki próbne, zgodnie z zasadami określonymi w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.5.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Podbudowa z kruszyw.

Wymagania ogólne” pkt 6.26

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z

ustaleniami OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualna naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w OST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BETONOWE OBRZEŻA NAWIERZCHNI

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża na zakończeniu nawierzchni boisk.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych:

- a) Obrzeża betonowe z wykonaniem ław betonowych na podsypce cementowo-piaskowej

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

2.2.2. Obrzeża betonowe 8x30

2.2.3. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w OST „Krawężniki betonowe” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w OST „Krawężniki betonowe”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.3. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą

cementowo-piaskowa w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PNB-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2.

Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławę) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:

– linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,

– niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,

– wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie

badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. BN-80/6775-03/
Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
9. BN-80/6775-03/
Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE BOISK

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni syntetycznych boisk

1.2. Zakres stosowania

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- a) wykonanie nawierzchni na boisku do koszykówki
- b) wykonanie nawierzchni na boisku piłki nożnej

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STO „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne”
- 2.2. Materiały na boisko do koszykówki i siatkówki z nawierzchni syntetycznej: Badania na zgodność z normą PNEN 14877:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacja techniczna ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.
1. Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
 2. Atest PZH dla ofiarowanej nawierzchni.
 3. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.
- Rozwiązanie nawierzchni syntetycznej w zależności od warunków terenowych i założeń programu „Moje boisko-Orlik 2012”. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną
- Badania na zgodność z normą PNEN 15330-1:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacja techniczna ITB, lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.
- 2.3. Materiały na boisko do piłki nożnej z trawy syntetycznej
1. Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
 2. Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.
 3. Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.
- Rozwiązanie nawierzchni syntetycznej w zależności od warunków terenowych i założeń programu „Moje Boisko-Orlik 2012”. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
- 2.4. URZĄDZENIA BOISKOWE
- a) stojaki do siatkówki w tym jeden z krzesłem sędziowskim, siatka turniejowa czarna z antenkami –1kpl
 - b) stojaki metalowe do koszykówki kpl z tablicą 180x105cm obręczą uchylną i siatką –2kpl
 - c) bramki aluminiowe 5,00x2,00 do piłki nożnej wraz z siatkami szt 2
3. SPRZĘT
- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” .
4. TRANSPORT
- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”
5. WYKONANIE ROBÓT
- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
- Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne”
5. Wykonanie nawierzchni syntetycznej na boisko do koszykówki i siatkówki
- Badania na zgodność z normą PNEN 14877:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacja techniczna ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.
- Atest PZH dla ofiarowanej nawierzchni. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.
- Rozwiązanie nawierzchni syntetycznej w zależności od warunków terenowych i założeń programu

- „Moje Boisko-Orlik 2012”. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną
5. Wykonanie nawierzchni z trawy syntetycznej na boisko do piłki nożnej
Badania na zgodność z normą PNEN 15330-1:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacja techniczna ITB, lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.
Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
Atest PZH dla oferowanej nawierzchni. Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.
Rozwiązanie nawierzchni syntetycznej w zależności od warunków terenowych i założeń programu „Moje Boisko-Orlik 2012”. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną
- 5.4. Montaż urządzeń boiskowych :
- 5.4.1. Boisko do siatkówki:
a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem tulei
b) Ustawienie demontowalnych stojaków do siatkówki w tym jeden z krzesłem sędziowskim , siatka turniejowa czarna z antenkami (1 kpl)
- 5.4.2.. Boisko do koszykówki :
a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem śrub b) Ustawienie stojaków metalowych do koszykówki kpl z tablicą 180x105cm obręczą uchylną i siatką –2kpl
- 5.4.3.. Boiska do piłki nożnej
a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem tulei
b) Ustawienie w gotowych otworach bramek aluminiowych 5,00x2,00 do piłki nożnej wraz z siatkami (2 kpl)
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne”
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne”
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne”
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
9. 1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne”
- 10. Normy i dokumenty związane**
- a) Atesty PZH
b) Instrukcje producentów
c) Inne – wybrane przez Inwestora oraz Projektanta przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną

**SST12. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Nawierzchnie z kostki , ogrodzenie ,zieleń

SPIS TRESCI :

1. CPV- 45233000-9 Nawierzchnie z kostki betonowej
2. CPV - 45342000-6 Ogrodzenie boisk
3. CPV - 45112710-5 Zieleń, trawniki

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

CPV 45233000-9

1. WSTEP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w t.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metoda wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwi wzajemne przystawianie elementów.

1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnie od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych-wymagania

1. odmianę:

a) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,

2. barwę:

a) kostka kolorowa, z betonu barwionego,

3. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta

4. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

a) długość: od 140 mm do 280 mm,

b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,

c) grubość: 60mm lub 80 mm

Pożądana jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnie.

Kostki mogą być z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2]

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie			
1	Kształt i wymiary					
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości $< 100 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$	C	Długość ± 2 ± 3	Szerokość ± 2 ± 3	Grubość ± 3 ± 4	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być $\leq 3 \text{ mm}$
1.2	Odchyłki płaskości i pofałdowania (jeśli maksymalne wymiary kostki $> 300 \text{ mm}$), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość		wklęsłość	
			1,5 2,0		1,0 1,5	
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne					
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmrózanie z udziałem soli odładzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$, przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5 \text{ kg/m}^2$			
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna $T \geq 3,6 \text{ MPa}$. Każdy pojedynczy wynik $\geq 2,9 \text{ MPa}$ i nie powinien wykazywać obciążenia niszczonego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania			
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja			

2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy	
			szerokiej ścierniej, wg zał. G normy – badanie podstawowe ≤ 23 mm	Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne ≤ 20 000mm ³ /5000 mm ²
2.5	Odporność poślizg/poślizgnięcie	na	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzona wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)
3	Aspekty wizualne			
3.1	Wygląd		J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2	Tekstura		J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane niemiknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały clement)			

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

a) na podsypkę cementowo-piaskowa pod nawierzchnie

– mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [4], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [1] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [5],

b) do wypełniania spoin

– piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113 [4] gatunku 2 lub 3,

– piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112 [3],

2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki

a) krawężniki betonowe

b) obrzeża betonowe

2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

a) pod chodniki 10cm pospółki

b) pod wjazd 20cm tłucznia

3. SPRZET

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,

c) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek),

d) Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

e) Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

f) Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 5.

5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnie powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami. Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodnie z dokumentacją projektową

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawa cementowo-piaskowa, obejmują:

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- zasyпка spoin piaskiem
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

5.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

5.5. Obramowanie nawierzchni

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.6. Podsypka

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3÷5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R7 = 10$ MPa, $R28 = 14$ MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawa musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości.

Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolna przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarcza itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.7.2. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.7.3. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin

między dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kat 45° , a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnie na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnie na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskowa, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnie należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Wg OST D-04.01.01 [10]	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg OST, norm, wytycznych, wymienionych w pktcie 5.4	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg OST D-08.01.01a [17]; D-08.01.02 [18]; D-08.03.01 [19]; D-08.05.00 [20]	
4	Sprawdzenie podsyпки (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości ± 1 cm
5	Badania wykonywania kostki nawierzchni z		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [8] łata czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łata profilową z poziomnicą i pomiarze przeswitu klinem cechowanymi oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Przeswity między łata a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ± 5 cm
	h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
	i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

6.3. Badania wykonanych robót

Zakres badan i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, płam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnie,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badan
3. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

4. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
5. PN-88 B/32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
OGRODZENIE
CPV 45342000-6**

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ogrodzenia terenu boisk

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

1.3.1. Wykonanie ogrodzenia wys. min. 4,0m

1.3.2. Wykonanie ogrodzenia o funkcji piłkochwyłów za bramkami wys. min. 6,0m

1.3.3. Wykonanie bramy szer. ok. 3,0m z furtką ok. 1,0m

1.4. Określenia podstawowe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z

definicjami podanymi w STO- „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

2.2.1. Elementy ogrodzenia:

bramy

przesła

furtki

Rozwiązanie ogrodzenia pozostawia się do wyboru przez Inwestora oraz Projektanta przystosowującego

projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego,

praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną

2.2.2. Materiały na cokół ogrodzenia :

Rozwiązanie ogrodzenia pozostawia się do wyboru przez Inwestora oraz Projektanta przystosowującego

projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego,

praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Ogrodzenie musi

spełniać wymogi

bezpieczeństwa

3. SPRZET

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO- „Wymagania ogólne” pkt 3.
4. TRANSPORT
- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO- „Wymagania ogólne” pkt 4.
- 4.3. Transport pozostałych materiałów
Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].
Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.
5. WYKONANIE ROBÓT
- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w STO-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.
- 5.2. Montaż ogrodzenia
Zgodnie z instrukcją producenta
6. kontrola jakości robót
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.
- 6.2. Sprawdzenie ustawienia słupków i montażu przęseł
- słupki muszą być ustawione pionowo zgodnie z wytycznymi producenta systemu
 - przęsła zamocowane na śruby i uchwyty zgodnie z systemem ogrodzenia
7. ODMIAR ROBÓT
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.
- 7.2. Jednostka obmiarowa
Jednostka obmiarowa jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.
8. ODBIÓR ROBÓT
- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.
10. przepisy związane
- 10.1. Normy
- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe i żelbetone. Obliczenia statyczne i projektowanie
 - PN-B-06250 Beton zwykły
 - PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetone. Wymagania techniczne
 - PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
 - PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
 - PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
 - PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
 - PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi

9. PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
10. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
11. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
12. PN-H-82200 Cynk
13. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
14. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki
15. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
16. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
17. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
18. PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
19. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
20. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
21. PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
22. PN-H-93406 Stal. Teowniki walcowane na gorąco
23. PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
24. PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i Oeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
25. PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
26. PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
27. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
28. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
29. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
30. PN-M-80006 Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych. Badania
31. PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
32. PN-M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania
33. PN-M-80202 Liny stalowe 1 x 7
34. PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania
35. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
36. PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
37. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnięte na zimno. Wymiary

38. BN-89/1076-02 Ochrona przez korozja. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ZIELEN- TRAWNIKI
CPV 45112710-5

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem trawników przy projektowanych boiskach

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Nasadzenia i trawnik przewidziano wokół budynku zaplecza

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

1.4.3. Bryła korzeniowa - uformowana przez szkólikowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana,

przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.3. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacz, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekalioowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy.

Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z gleba.

2.4. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania

2.5. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

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

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.3. Trawniki

Proponuje się wykonanie trawników z siewu, mieszanka traw odpornych na intensywne użytkowanie.

Przygotowanie mieszanki

Stosowanie mieszanek traw wynika z konieczności uzupełnienia braków pewnych cech jednego gatunku przez wprowadzenie innego, żaden bowiem ze znanych gatunków traw nie ma wszystkich cech, które mogą zapewnić trwałości i właściwy wygląd. Ustalając liczbę nasion przypadających na jednostkę powierzchni przyjmuje się, że na jedno nasienie powinna przypadać powierzchnia 1 cm².

Zakłada się iż teren trawiasty będzie użytkowany w sposób intensywny i dlatego spełniać powinien najwyższe normy wysiewu.

Wysiewana liczba nasion powinna być większa od ustalonej teoretycznie ponieważ nie wszystkie nasiona zdolne są do kiełkowania oraz dlatego, że wśród nich mogą znajdować się zanieczyszczenia.

Przed przystąpieniem do siania należy na przeznaczone miejsca pod trawnik nanieść odpowiednią ilość ziemi urodzajnej (około 10 cm) wcześniej zabezpieczonej przed rozpoczęciem prac budowlanych. Sprzyjające warunki do wysiewania nasion traw występują w okresie późno letnim lub wczesnoletnim.

Każda inna pora może wpływać negatywnie z różnych względów, a przede wszystkim klimatycznych.

Kiedy trawa osiągnie wysokość 4cm należy powierzchnie trawnika uwałować lekkim wałem, którego celem powinno być wyrównanie gleby po podlewaniu w czasie którego powstały nierówności. Należy wykonać tę czynność na glebie wilgotnej. Po 3 dniach po wałowaniu wykonujemy pierwsze ciecie, skracając końce liści na długość 2 cm. Celem tak wczesnego koszenia jest spowodowanie do rozkrzewiania się traw. Pozostałe terminy koszenia powinny odbywać się regularnie kiedy wysokość trawy przekracza 8 cm.

5.4. PIELEGNACJA W PIERWSZYM ROKU

Pielegnacja trawników w pierwszym roku polega na uwałowaniu lekkim wałem powierzchni trawnika, gdy wysokość trawy osiągnie 5-8 cm wysokości. Celem tego uwałowania jest wyrównanie powierzchni gleby, na której najczęściej powstają niewielkie nierówności. Uwałowanie to należy przeprowadzać, kiedy gleba jest umiarkowanie wilgotna (plastyczna). Po 2-3 dniach od uwałowania należy wykonać pierwsze koszenie skracając tylko końce liści o 1,5-2cm. Do tego celu należy używać kosiarek bębnowych o bardzo ostrych nożach. Koszenie powinno być regularne, (gdy trawa osiągnie 8 cm wysokości). Pojawiające się na trawniku chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie. Stałe koszenie w znacznym stopniu osłabia ich wzrost. Po 3 miesiącach wzrostu traw bardzo korzystne jest rozsianie na powierzchni trawnika torfu w ilości 2-3 kg/m². Ta niewielka ilość ściółki ma bardzo korzystne działanie zwłaszcza w okresie suszy letniej i przyczynia się do lepszego krzewienia się traw i wytwarzania rozłogów. Po każdym koszeniu pozostaje na powierzchni trawnika mniejsza lub większa ilość trawy skoszonej. Należy ją zebrać, ponieważ powoduje ona zółknięcie trawnika i może być przyczyną gnicia liści. Pamiętać należy również o aeracji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

7. OBMIAK ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. Przepisy związane

1. PN-G-98011 Torf rolniczy
2. PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
3. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
4. PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
5. BN-73/0522-01 Kompost fekalioowo-torfowy
6. BN-76/9125-01 Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie.