

INSTALACJE WEWNĘTRZNE OGRZEWANIA, WENTYLACJI, KANALIZACJI, WODY ZIMNEJ I C.W.U.

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1. INFORMACJE PODSTAWOWE.....	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3. ZAKRES OPRACOWANIA	2
II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.....	3
1. INSTALACJA OGRZEWANIA.....	3
2. INSTALACJA WENTYLACJI	3
3. INSTALACJA KANALIZACJI	5
4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I C.W.U.....	6
4.1 Zimna woda	6
4.2 Ciepła woda.....	6
5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	7
6. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ	8

SPIS RYSUNKÓW

1	Plan sytuacyjny	1:1000
2 P 11-036/04/ZG 10.00	Plan zagospodarowania terenu	1: 200
3 P 11-036/04/VE 1 1.00	Rzut parteru – ogrzewanie i wentylacja	1: 50
4 P 11-036/04/VE 1 2.00	Rzut antresoli – inst. wentylacji	1: 50
5 P 11-036/04/VE 2 1.00	Przekrój A – A – inst. wentylacji	1: 50
6 P 11-036/04/VE 2 2.00	Przekrój B – B - inst. wentylacji	1: 50
7 P 11-036/04/VE 2 3.00	Przekrój C – C - inst. wentylacji	1: 50
8 P 11-036/04/KA 1 1.00	Rzut parteru – inst. kanalizacji	1: 50
9 P 11-036/04/KA 1 2.00	Rzut antresoli– inst. kanalizacji	1: 50
10 P 11-036/04/ZW 1 1.00	Rzut parteru – inst. wody zimnej, c.w.u.	1: 50

WERSJA: 01AB_EL_NAROL DATA:31.05.2005r

INSTALACJE WEWNĘTRZNE OGRZEWANIA, WENTYLACJI, KANALIZACJI, WODY ZIMNEJ I C.W.U.

OPIS TECHNICZNY

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

INWESTYCJA	MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA MIEJSCOWOŚCI NAROL
INWESTOR	URZĄD GMINY NAROL
PROJEKTANT	ZAMOJSKA DYREKCJA INWESTYCJI „ZDI ” Sp. z o.o. ul. Kiepury 6 22-400 Zamość

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt oczyszczalni ścieków opracowano na podstawie:

1. Aktualnego podkładu geodezyjnego sytuacyjno - wysokościowego w skali 1:500.
2. Warunków przetargowych.
3. Koncepcji ofertowej oczyszczalni ścieków.
4. Decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.
5. Raportu oddziaływania na środowisko projektowanej oczyszczalni ścieków do decyzji o warunkach zabudowy.
6. Dokumentacji technologicznej oczyszczalni ścieków.
7. Obowiązujących norm i wytycznych projektowania.
8. Wytycznych i uzgodnień międzybranżowych dokonanych na etapie projektowania.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje wewnętrzne: ogrzewania, wentylacji, kanalizacji oraz wody zimnej i c.w.u. w budynku oczyszczalni ścieków dla miejscowości NAROL.

Niniejszy tom jest częścią kompleksowego wielobranżowego projektu budowlanego.

II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

1. INSTALACJA OGRZEWANIA

W budynku technicznym oczyszczalni ścieków dla ogrzania pomieszczeń socjalnych zaprojektowano elektryczne grzejniki konwekcyjne / konwektory / o mocy grzewczej 0.5 ± 1.0 kW /230 V.

Konwektory powinny posiadać zabezpieczenie przeciwmrozowe, zabezpieczenie przed przegrzaniem oraz płynną regulację temperatury i optymalną łatwość obsługi dzięki termoregulatorowi.

Dla konwektorów przewidziano oddzielny obwód elektryczny pozwalający na sterowanie termostatem temperatury zewnętrznej.

W przypadku wzrostu temperatury zewnętrznej powyżej $+10^{\circ}\text{C}$, nastąpi odcięcie dopływu prądu do obwodu i wyłączenie konwektorów.

Dla pomieszczeń technicznych przewidziano ogrzewanie powietrzem przy wykorzystaniu zysków ciepła pochodzących od pracujących dmuchaw oraz dogrzewaniem nagrzewnicą elektryczną o mocy 9 kW. Odpowiednią cyrkulację powietrza zapewnią wentylatory / patrz p-t 2. wentylacja /.

2. INSTALACJA WENTYLACJI

Pomieszczenie szatni przepustowej oraz pomieszczenie socjalne

Dla pomieszczeń tych zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną przy zastosowaniu wentylatora łazienkowego VE-03 zamontowanego bezpośrednio na kanale wentylacyjnym ϕ 125 PVC w zespole sanitarnym (WC).

Włączenie się wentylatora następuje w momencie zapalenia światła w pomieszczeniu szatni przepustowej. Praca wentylatora zapewnia min. 5 wymian powietrza na godz. w pomieszczeniu szatni przepustowej oraz min. 2 wymiany powietrza na godz. w pomieszczeniu socjalnym.

Zastosowanie w wentylatorze opóźnienia czasowego regulowanego pozwala na jego automatyczne wyłączenie się w kilka minut / w zależności od nastawy / po zgaszeniu światła w szatni przepustowej.

W celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza, przewidziano zamontowanie kratki wentylacyjnej pomiędzy pom. WC a natryskiem, kratki w drzwiach do WC, zainstalowanie drzwi z podciętym skrzydłem pomiędzy pomieszczeniem socjalnym a szatnią przepustową oraz automatu nawiewnego zamontowanego w ścianie zewnętrznej w pomieszczeniu socjalnym.

Automat nawiewny wyposażony w czujnik temperatury reaguje samoczynnie (bez zasilania elektrycznego) powodując przemykanie zaworu w przypadku

minusowych temperatur zewnętrznych. Istnieje również możliwość ręcznego ustawienia zaworu powietrznego.

Podczas przerw w pracy wentylatora łazienkowego automat w ścianie zewnętrznej umożliwia wentylację grawitacyjną.

Pomieszczenie techniczne oraz pomieszczenie dmuchaw

W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną.

Wentylacja wywiewna zapewnia, przy wydajności wentylatora wyciągowego VE-02 - 1100 m³/h 5.4 wymian na godzinę.

Wentylator wyciągowy VE-02 zaprojektowano jako wentylator kanałowy, połączony kanałem ø 250 z wyrzutnią dachową.

Kratki wyciągowe zaprojektowano na wys. 0.5 m oraz 2,7 m nad posadzką.

W układzie wyciągowym przewidziano klapę zwrotną zapobiegającą zbyt intensywnej wymianie powietrza co w okresie zimowym (przy niskich temperaturach zewnętrznych i średnicy przew. went. ø 250) spowodowałoby nadmierne wychłodzenie pomieszczenia. Zastosowanie klapy chroni przed nadmiernym wychłodzeniem a jednocześnie nie uniemożliwia wentylacji grawitacyjnej poprzez układ w czasie gdy wentylator wywiewny nie pracuje.

Uruchomienie wentylacji mechanicznej wywiewnej powoduje zasysanie świeżego powietrza poprzez czerpnię umiejscowioną w pomieszczeniu technicznym na ścianie zewnętrznej (nad pom. dmuchaw).

W normalnym trybie pracy wentylatora wyciągowego VE-02 przewidziano jego włączanie i wyłączanie przełącznikiem czasowym. Ilość oraz długość cykli pracy możliwa będzie do zaprogramowania w zależności od potrzeb.

W pomieszczeniu technicznym przewidziano również zainstalowanie przycisku pozwalającego na ręczne uruchomienie wentylatora wyciągowego VE-02 przy 100% wydajności. Jego automatyczne wyłączenie nastąpi po nastawionym czasie.

W systemie wentylacji przewidziano również wentylator obiegowy VE-01 zamontowany na kanale przechodzącym przez ścianę pomiędzy pomieszczeniem dmuchaw a pomieszczeniem technicznym.

Podczas pracy dmuchaw świeże powietrze zasysane zostaje przez czerpnię oraz otwór w stropie do pomieszczenia dmuchaw. Gdy temperatura w tym pomieszczeniu przekroczy temp. max +25°C (ustawioną na termostacie zamontowanym w pomieszczeniu dmuchaw) włączy się wentylator obiegowy, nawiewając ciepłe powietrze do pomieszczenia technicznego. Pozwoli to na wykorzystanie zysków ciepła od dmuchaw w okresie zimowym

Przewidziano dwubiegowy tryb pracy wentylatora obiegowego i wyciągowego; w sezonie grzewczym praca z wydajnością VE-01 - 700 m³/h ; VE-02 - 550 m³/h, natomiast w okresie przejściowym i letnim - z max wydajnością VE-01 - 1400 m³/h VE-02 - 1100 m³/h. W momencie wzrostu temperatury zewnętrznej i wyłączenia konwektorów, termostat temperatury zewnętrznej pozwoli na przełączenie wentylatorów obiegowego i wyciągowego na drugi bieg.

Założona temperatura w pomieszczeniu technicznym zimą - +8° C.

W przypadku zbyt małych zysków ciepła od dmuchaw, by nie dopuścić do spadku temperatury w pomieszczeniu technicznym poniżej +8° C, powietrze obiegowe dogrzewa nagrzewnica elektryczna o mocy 9 kW, wyposażona w termostat, zainstalowana na zewnętrznej ścianie w pomieszczeniu technicznym.

Sposób rozwiązania wentylacji oraz jej sterowania pozwala na skuteczną wentylację pomieszczeń oraz oszczędność energii elektrycznej przy wykorzystaniu zysków ciepła od pracujących dmuchaw zimą.

Pomieszczenie magazynowe

Dla pomieszczenia zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewną przy zastosowaniu wywietrzaka dachowego WY-01 Ø160 zamontowanego na podstawie dachowej PD-02.

Wentylacja nawiewna realizowana jest w sposób grawitacyjny poprzez kratkę nawiewną umieszczoną w ścianie zewnętrznej.

Pomieszczenie na pojemnik na skratki oraz pomieszczenie na kontener

Dla pomieszczeń zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewną przy zastosowaniu wywietrzaków dachowych WY-02 i WY-03 Ø160 zamontowanych na podstawach dachowych PD-03 i PD-04.

Wentylacja nawiewna pomieszczeń realizowana jest w sposób grawitacyjny poprzez kratkę nawiewną umieszczoną w ścianie zewnętrznej pomieszczenia na kontener. W ścianie pomiędzy wyżej wymienionymi pomieszczeniami przewidziano kratkę przepływową 150x150mm.

3. INSTALACJA KANALIZACJI

Odprowadzenie ścieków z urządzeń sanitarnych, wpustów podłogowych i odwodnienia liniowego projektuje się do studzienki kanalizacji zewnętrznej – wg projektu zewnętrznej sieci wod-kan.

Przewody kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano z rur z PP lub PVC w zakresie średnic ø40 - ø110 oraz z PVC-U ø160.

Kielichy z uszczelkami gumowymi wargowymi zapewniają wysoką szczelność połączeń rur i kształtek.

Do odprowadzenia wody z posadzki zaprojektowano wpusty podłogowe z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ściekową ze stali nierdzewnej, przedłużaną ramą nasadową 150x150 mm i zasyfonowaniem.

W celu odprowadzenia wody z pod prasy taśmowej przewidziano odwodnienie liniowe HAURATON (korpus FASERFIX – Standard, ruszty FASERFIX – Standard). Długość odwodnienia 2000mm, szerokość 141mm, typ 10.

Do odwodnienia brodzika należy zastosować syfon rewizyjny /czyszczony od góry/.

4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I C.W.U.

4.1 Zimna woda

Dostarczenie wody do celów sanitarnych / woda zimna oraz do ogrzewacza/, technologicznych i utrzymania czystości projektuje się z zewnętrznej sieci wody pitnej, przy zastosowaniu izolatora przepływu i zaworu antyskażeniowego.

Doprowadzenie wody do budynku - według odrębnego opracowania.

Przewody wodociągowe zaprojektowano z rur z polipropylenu PP-R (typu 3) / PN 10. Łączenie rur poprzez: zgrzewanie.

W pomieszczeniu socjalnym oraz szatni przewody należy prowadzić w warstwie podtynkowej, w pomieszczeniu technicznym - na ścianie pod stropem.

Pionowy przewód wodociagowy / wprowadzenie do budynku /, zaprojektowany przy zewnętrznej ścianie oraz w pobliżu drzwi wejściowych, należy zaizolować izolacją do zimnej wody / grubość 9 mm / np. typu ACCOFLEX.

Przewidywane zapotrzebowanie zimnej wody:

- woda dla celów sanitarnych $q=90$ l/prac./db - przy zatrudnieniu jednej osoby:
 $Q = 90 \times 1 = 90$ l/db;
- woda na utrzymanie czystości: $Q_{cz} = 200$ l/db;
- woda na cele technologiczne: $Q_{tech} = 500$ l/db;

Całkowite zapotrzebowanie wody $Q_{całk} = 790$ l/db.

4.2 Ciepła woda

Dla zaopatrzenia w ciepłą wodę natrysku, umywalek oraz zlewu zaprojektowano pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody o pojemności 40 litrów. Moc podgrzewacza 1,5 kW / 230 V. Ogrzewacz umiejscowiono w pomieszczeniu szatni pod stropem.

W skład standardowego wyposażenia wchodzi zawór bezpieczeństwa, regulator temperatury, wyłącznik termiczny. Dodatkowo zaprojektowano zawór zwrotny na przyłączy wody zimnej oraz dwa zawory odcinające na wejściu i wyjściu z ogrzewacza.

Instalację c.w.u. wykonać tak jak opisano w pt 4.1.

5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalację należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi normami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych część II. Roboty instalacji sanitarnych” oraz zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Zastosowane urządzenia i materiały muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty ewentualnie dopuszczenia do stosowania.

UWAGA

Rozwiązania materiałowe (urządzeń i przyborów sanitarnych) są rozwiązaniami przykładowymi.

Dopuszcza się możliwość zmiany typów i producentów pod warunkiem zachowania parametrów i jakości.

Nie dopuszcza się zmiany materiałów z jakich zostały zaprojektowane przewody wody zimnej i kanalizacji oraz sposobu ich połączeń.

6. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ

Lp.	Nr. urzadz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent
1.	CS-01	Czerpnia ścienna typ ST-JWN prostokątna z blachy st. ocynkowanej 500x250 mm	szt.	1	np. P.U.H. Frapol Sp. z o.o. 30-832 Kraków ul. Mierzeja Wiślana 8 tel. 0-12 / 653 27 66
2.	CS-02 CS-03	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 250 x 250 mm	szt.	2	np. WENT-DOM 00-716 Warszawa ul. Bartycka 26 tel. (0-22) 891 12 77
3.	KŻ-01	Kratka żaluzjowa typ VK 40-20	szt.	1	np. Systemair S.A. 05-552 Wólka Kosowska 0-22 / 7579565
4.	KŻ-02 KŻ-03	Żaluzja wywiewna PER 250W z tworzywa sztucznego	szt.	2	np. WENT-DOM 00-716 Warszawa ul. Bartycka 26 tel. (0-22) 891 12 77
5.	VE-01	Wentylator kanałowy typ IBF/4-315 - V max = 1400 m ³ /h - liczba obrotów n=1440 obr./min; - moc 0,12 kW;	szt.	1	np. Venture Industries Sp. z o.o. 05-092 Łomianki ul. Mokra 27 tel. 0-22/ 751 95 50
6.	VE-02	Wentylator kanałowy typ VENT - 250 - V max = 1100 m ³ /h - liczba obrotów n=2750 obr./min; - moc 0,18 kW	szt.	1	np. Venture Industries Sp. z o.o. 05-092 Łomianki ul. Mokra 27 tel. 0-22/ 751 95 50
7.	VE-03	Wentylator łazienkowy typ EDM 160 / EC 230 V/0.25 A	szt.	1	np. Venture Industries Sp. z o.o. 05-092 Łomianki ul. Mokra 27 tel. 0-22/ 751 95 50

Lp .	Nr. urządz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent
8.	KR-01 KR-02	Kratka nawiewno- wywiewna stalowa ST-W 525x225	szt.	2	np. P.U.H. Frapol Sp. z o.o. 30-832 Kraków ul. Mierzeja Wiślana 8 tel. 0-12 / 653 27 66
9.	KR-03	Kratka wentylacyjna KWO ϕ 125	szt.	1	np. Venture Industries Sp. z o.o. 05-092 Łomianki ul. Mokra 27 tel. 0-22/ 751 95 50
10.	KZ-01	Kłapa zwrotna typ CAR CAR-250	szt.	1	j.w
11.	PR-01	Przepustnica jednopłaszczyznowa typ DR ϕ 250	szt.	1	np. P.U.H. Frapol Sp. z o.o. 30-832 Kraków ul. Mierzeja Wiślana 8 tel. 0-12 / 653 27 66
12.	PD-01	Podstawa dachowa kołowa typ B/II ϕ 250	Szt.	1	j.w
13.	PD-02 PD-03 PD-04	Podstawa dachowa kołowa typ B/I ϕ 160	szt.	3	j.w
14.	WD-01	Wyrzutnia dachowa typ ST- DH okrągła z blachy st. ocynkowanej ϕ 250	szt.	1	j.w
15.	WY-01 WY-02 WY-03	Wywietrzak dachowy cylindryczny okrągły ϕ 160	szt.	3	j.w

Lp	Nr. urządz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent
16.	AN-01	Automat nawiewny typ ZLA 100	szt.	1	np. Istpol Warszawa ul. Rydygiera 12 tel. 0-22 / 663 48 15
17.		Przewód wentylacyjny SPIRO ø 250	mb.	5	np. P.U.H. Frapol Sp. z o.o. 30-832 Kraków ul. Mierzeja Wiślana 8 tel. 0-12 / 653 27 66
18.		Przewód wentylacyjny z PVC ø 125	mb.	3.5	np. Venture Industries Sp. z o.o. 05-092 Łomianki ul. Mokra 27 tel. 0-22/ 751 95 50
19.	EG-01	Nagrzewnica elektryczna typ EP-9N 9.0 kW; 400 V/ 13 A	szt.	1	j.w
20.	EG-02 EG-03 EG-05 EG-06	Elektryczny grzejnik –konwektor typ CNS 500 W	szt.	4	np. Stiebel Eltron Polska 02-237 W-wa ul. Instalatorów 9 tel. 0-22 / 846 69 08
21.	EG-04	Elektryczny grzejnik –konwektor typ CNS 1000 W	szt.	1	j.w
22.	EOW-01	Elektryczny ogrzewacz wody, typ NEPTUN SG 40, moc 1.5 kW, 230V, w komplecie z zaworem bezpieczeństwa.	szt.	1	np. GALMET 48-100 Głubczyce ul. Raciborska 36 tel. 0-77 / 485 82 02
23.		Brodzik akrylowy 90x90 biały typ ATOL Model XBKO190 z syfonem rewizyjnym np. model V6958 Viega	kpl.	1	np. SANITEC KOŁO sp. z o.o. 62-600 Koło ul. Toruńska 154 tel. 0-63/261 84 00
24.		Miska ustępowa lejowa stojąca, odpływ pionowy model 023001 typ NOVA z deską sedesową z tworzywa twardej	kpl.	1	j.w

Lp	Nr. urządz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent
25.		Spluczka z tworzywa 6 l z funkcją „stop” model 093004 typ NOVA	kpl.	1	np. SANITEC KOŁO sp. z o.o. 62-600 Koło ul. Toruńska 154 tel. 0-63/261 84 00
26.		Umywalka 500 z otworem typ NOVA	szt.	1	np. SANITEC KOŁO sp. z o.o. 62-600 Koło ul. Toruńska 154 tel. 0-63/261 84 00
27.		Umywalka 37x28 cm z otworem po prawej stronie typ NOVA	szt.	2	j.w
28.		Zlew jednokomorowy 470x410x150	szt.	2	np. AGD OLKUSZ sp. z o.o.
29.		Zlewozmywak stalowy 380x440 wpuszczany w blat z otworem z syfonem typu 28076	kpl.	1	np. ALVEUS sp. z o.o. 02-892 W-wa ul. Kuropatwy 42
30.		Bateria umywalkowa stojąca dwuuchwytowa standard	szt.	3	np. Krak. Fabr .Armatyr S.A 30-418 Kraków ul. Zakopiańska 72 tel. O-12/266 20 88
31.		Bateria prysznicowa wisząca dwuuchwytowa standard	szt.	1	j.w
32.		Bateria zlewozmywakowa stojąca dwuuchwytowa standard	szt.	1	np. Krak. Fabr .Armatyr S.A 30-418 Kraków ul. Zakopiańska 72 tel. O-12/266 20 88
33.		Bateria zlewozmywakowa wisząca dwuuchwytowa standard	szt.	2	j.w
34.		Zawór ze złączką do węża 1/2" Zawór odcinający kulowy 1" 1/2" 3/4" 5/4"	szt. szt. szt. szt. szt.	7 1 3 2 2	np. VALVEX S.A. 02-237 W-wa ul. Instalatorów 9 tel.

Lp	Nr. urządz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent
35.		Zawór zwrotny 1/2"	szt.	1	j.w
36.		Zawór odcinający 1/2"x 1/2" kątowy z gw. zewn. z filtrem siatkowym	szt.	10	j.w
37.		Izolator przepływów zwrotnych CA 296 3/4" SOCLA	szt.	1	np. PIAP W-wa Al. Jerozolimskie 202 Tel. 0-22 / 874-02-09
38.		Zawór antyskażeniowy EA 251 5/4" SOCLA	szt.	1	j.w
39.		Wodomierz typu JS 1,5 41 DN15 do wody zimnej (montaż pionowy wersja V)	szt.	1	np. METRON 87-100 Toruń ul. Targowa 12/22 tel. 0-56/ 639 25 07
40.		Rury do wody / z kształtkami / z PP-3 ø 20 ø 25 ø 32 ø 40	mb mb mb mb	40 15 8 3	np. AQUATHERM- POLSKA 02-884 W-wa ul. Puławska 538 tel. 0-22/643 8679
41.		Wpust podłogowy z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ze stali nierdzewnej, z zasyfonowaniem DN 70 typ HL72 1N	kpl.	5	np. KOLMET 01-102 W-wa ul. J. Olbrachta 94 tel. 0-22/533 20 17
42.		Odwodnienie liniowe – HAURATON , korpus FASERFIX – Standard, Typ 10, L=1000mm, ruszt FASERFIX – Standard, Typ 1000. W komplecie wszystkie kształtki przyłączeniowe.	kpl.	2	np. BIMs PLUS sp. z o.o. 03-017 W-wa ul. Cieślowskich 44 tel. 0-22/510 78 80
43.		Rury kanalizacyjne / z kształtkami / z PVC lub PP ø 50 ø 75 ø 110 ø 160 z PVC-U	mb mb mb mb	4 20 30 7	np. WAVIN METALPLAST-BUK 64-320 Buk ul. Dobieżyńska 43 tel. 09-61/814 04 11 np. POLIPLAST sp.z o.o. 56-400 Oleśnica ul. Spalice 6a tel. 0-71/314 40 41