

Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych
„ENERGOPOL-LUBLIN” S.A.
ul. Droga Męczenników Majdanka 60/62
20-325 LUBLIN tel.74-440-01
NIP 712-010-29-13

Dokumentacja techniczno – ruchowa

Układu jezdnego zgarniacza ZGR – 42,
oraz szczotki koryta typu TSK 320/800

/Oczyszczalnia Ścieków RADOCHA II/

Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych
„ENERGOPOL-Lublin” S.A.
Zakład Konstrukcji Stalowych
20-228 Lublin ul. Zawieprzycka 8
tel 081 746 40 12, tel./fax 081/ 746 51 60

Producent:

P.R.I. Energopol – Lublin S.A.
Zakład Konstrukcji Stalowych
20 – 228 Lublin ul. Zawieprzycka 8

Opracował:

mgr inż. Tomasz Kańczugowski

Lublin 08.2004

Spis treści

1. Wstęp
- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Przeznaczenie opracowania

2. Opis techniczny oferowanego wyposażenia
- 2.1 Układ napędowo jezdny zgarniacza ZGR Wt 42
- 2.1.1 Dane techniczne urządzenia
- 2.2 Szczotka koryt TSK 320/800
- 2.3 Zgarniaki osadu dennego
- 2.4 Zasada działania zgarniacza
- 2.5 Zasilanie i sterowanie

3. Instrukcja montażu
- 3.1 Uwagi ogólne
- 3.2 Montaż układu napędowo jezdnego
- 3.3 Montaż szczotki koryt
- 3.4 Montaż zgarniaków osadu dennego

4. Instrukcja rozruchu

5. Instrukcja obsługi

6. Eksploatacja
- 6.1 Konserwacja i smarowanie
- 6.2 Przeglądy techniczne

7. Wykaz części zamiennych

8. Wykaz rysunków

9. Załączniki

1. Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Dokumentacja Techniczno – Ruchowa elementów wyposażenia zgarniacza radialnego osadnika wtórnego typu ZGR Wt 42.,

- Układ napędowo jezdny zgarniacza ZGR Wt 42,
- Szczotka koryta TSK 320/800,
- Układ zgarniaczy osadu dennego,
- Deflektor cylindryczny strugo ścieków.

1.2 Przeznaczenie opracowania

Niniejsza DTR przeznaczona jest dla producenta i użytkowników zgarniacza osadu typu ZGR Wt 42. Znajomość informacji zawartych w DTR zapewnia prawidłowe wykonawstwo, montaż na obiekcie, obsługę i eksploatację. DTR może być także wykorzystana przez projektantów oczyszczalni w zakresie doboru oraz modernizacji, urządzeń mechanicznych.

2. Opis techniczny oferowanego wyposażenia

2.1 Układ napędowo jezdny zgarniacza ZGR Wt 42

Zgarniacze osadu do osadników radialnych przeznaczone są do zgarniania osadu w sposób ciągły z dna osadnika do leja osadowego. Zgarniacze typu ZGR Wt mogą być instalowane w terenie otwartym i eksploatowane w każdych warunkach strefy klimatycznej umiarkowanej. Nie są przystosowane do pracy w atmosferze zagrożonej wybuchem. Nie posiadają ochrony przed wylądowaniami atmosferycznymi. Siła uciągu zgarniaczy pozwala na pokonanie osadów pochodzenia komunalnego oraz lekkich nie utwardzających się osadów przemysłowych.

2.1.1 Dane techniczne urządzenia

Typ układu jezdny – podwójny, obwodowy

Prędkość obwodowa zgarniacza – 0,04 m/s,

Napęd zgarniacza:

— Dwa motoreduktory – SK 6382AG – 90S/6 ,

- moc silnika – 2x 0,75 kW,
- obroty wyjściowe – $n = 1,6 \text{ obr /min}$,
- Smarowanie – olej syntetyczny (Uwaga! Nie wolno mieszać z innymi olejami),

2.1.2 Wózek napędzany

Wózek napędzany jest elementem napędzającym i podporowym zgarniacza. Posiada stalowy korpus spawany w którym osadzone jest gumowe koło jezdne i motoreduktor z silnikiem elektrycznym. Pomost obsługowy wsparty jest na wózkach jezdnych poprzez wspornik o konstrukcji blachownicy. Połączenie wspornika z wózkiem jezdnym posiada charakter przegubowy, co pozwala na płynną regulację zbieżności kół jezdnych. Regulacja śrub zaciskowych umożliwia ustawienie koła jezdnego stycznie do toru, po którym się toczy. Materiał konstrukcyjny - stal węglowa ocynkowana, zabezpieczona dodatkowo powłokami malarskimi.

2.2 Szczotka koryt TSK 320/800

Zadaniem szczotki koryt jest czyszczenie koryt z nagromadzonych zanieczyszczeń osiadłych na ściankach i dnie koryta. Szczotka posiada własny napęd, mocowana jest do pomostu zgarniacza poprzez konstrukcję wsporczą. Jej przegubowe zamocowanie umożliwia ruch elementu roboczego w pionie oraz poziomie, co pozwala na jego precyzyjne pozycjonowanie. Opuszczanie, do pozycji roboczej i podnoszenie oraz ruch w płaszczyźnie poziomej, odbywa się ręcznie. Element roboczy – średnica 320 mm, wysokość 850 mm. Materiały konstrukcyjne – elementy ponad powierzchnią ścieków stal zwykła ocynkowana zabezpieczona dodatkowo powłokami malarskimi, prowadnice, śruby napędowe, oraz elementy pracujące w ściekach stal nierdzewna, nakrętki pociągowe, elementy łożyskowania – stal nierdzewna/ brąz, napęd – wykonanie standard, element roboczy – PE,PPN, stal nierdzewna.

Napęd szczotki koryt:

- motoreduktor – SK 22VL – 90S/4 RDD
- moc silnika – 1.1 kW,
- obroty wyjściowe – $n = 76 \text{ obr /min}$
- Smarowanie – olej syntetyczny (Uwaga! Nie wolno mieszać z innymi olejami)

2.3 Zgarniak osadu dennego

Zgarniak osadu dennego, typ - wleczony, wykonany jako zespół segmentów tworzących ciągłą listew zgarniającą. W celu podniesienia efektywności zgarniania osadu, zastosowano zróżnicowanie wysokości poszczególnych segmentów od wysokości 450 mm do 700 mm. Dodatkowym elementem poprawiającym efekt zgarniania jest segment dogarniający. Elementami mocującymi są rurowe ciągną, łączące poszczególne segmenty zgarniacza z gniazdami mocowania na pomoście. Elementami stabilizującymi natomiast, są ciągną wiotkie. Konstrukcja ciągną głównych jak i stabilizujących umożliwi dokładną regulację listew zgrzebeł, względem współpracujących powierzchni osadnika. Elementem zgarniaka współpracującym z dnem osadnika jest wymienny fartuch gumowy oraz kółka jezdne, stanowiące podporę dolną segmentu. Materiały konstrukcyjne: Stal nierdzewna, guma olejoodporna, teflon.

2.4 Zasada działania zgarniacza

Zgarniacz osadu usytuowany jest promieniowo w kołowej komorze osadnika, wykonuje ruch obrotowy wokół jej osi centralnej.

W środku osadnika pomost zgarniacza podparty jest na łożysku centralnym, a na ścianie obwodowej (bieżni) na ogumionych kołach jezdnych. Ciągnięte po dnie osadnika zgrzebło zgarnia osad do centralnej komory osadowej(studni). Uruchomienia zgarniacza dokonuje się ze skrzynki sterowniczej umieszczonej obok osadnika.

2.5 Zasilanie i sterowanie

Zgarniacz typu ZGR Wt jest zasilany napięciem przemiennym 220/380V o częstotliwości 50 Hz. Zasilanie i sterowanie zgarniacza odbywa się ze skrzynki sterowniczej umieszczonej poza osadnikiem. Układ sterowania pracuje przy napięciu 220 V.

Zgarniacz wyposażony jest w kompletną instalację elektryczną łączącą szczotki prądu z odbiornikami, umieszczonymi na pomoście. Przewód zasilający między skrzynką sterowniczą, a pierścieniowym zbieraczem prądu dobiera każdorazowo projektant oczyszczalni ścieków. Szczotka koryta posiada własną kasetę sterowniczą znajdującą się na pomoście obsługowym zgarniacza

Uruchomienie napędu szczotki następuje po załączeniu przełącznika w pozycję „1”.

3. Instrukcja montażu

3.1 Uwagi ogólne

Zgarniacz osadu ZGR Wt instaluje się na osadnikach wtórnych. Kierownictwo montażu na podstawie niżej podanej instrukcji montażu powinno opracować plan technologiczny montażu. Ponadto przed przystąpieniem do właściwych prac montażowych winno posiadać następujące dokumenty:

- protokół odbioru konstrukcji budowlanej osadnika,
- protokół odbioru zgarniacza przez kontrolę jakości wytwórcy,
- protokół kompletności dostawy.

Montaż zgarniacza na obiekcie (osadniku) należy przeprowadzić na podstawie rysunków zestawieniowych stanowiących załączniki do DTR. W tym celu wcześniej należy przewidzieć stanowisko montażowe na którym dokonany będzie montaż poszczególnych elementów wyposażenia, wózków jezdnych, szczotki koryta, deflektora strugi oraz zgarniaków osadu dennego. Montaż zespołów na osadniku powinien być przeprowadzony przy ścisłym przestrzeganiu przepisów BHP, a w szczególności przepisów wynikających z Rozporządzenia Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 17 lutego 1970r (Dz.U nr. 6 poz. 51) oraz obowiązującej na oczyszczalni ścieków instrukcji wewnętrznej BHP. Sprzęt dźwigowy do montażu oraz zawiesia winny być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

3.2 Montaż układu napędowo jezdnego

Kolejność czynności przy montażu układu napędowo jezdnego zgarniacza, powinna być następująca:

- przygotowanie stanowiska montażowego,
- demontaż istniejących elementów modernizowanego układu jezdnego,
- usunięcie starych wsporników podporowych wózków jezdnych,
- wytyczenie punktów montażowych nowych wsporników (oś wsporników ok. 21220 mm od osi obrotu zgarniacza),
- mocowanie nowych wsporników do konstrukcji pomostu, poprzez spawanie,
- oczyszczenie i zabezpieczenie miejsc spawania powłokami antykorozyjnymi,

- montaż wózków jezdnych (z uwagi na duży ciężar gabarytowy wózków, wraz z napędem ok. 500 kg, istnieje konieczność montażu przy użyciu dźwigu)
- wstępne ustawienie kąta zbieżności kół jezdnych ok. 4 stopnie (wg rysunku),
- wykonanie połączeń elektrycznych napędów jazdy,
- wykonanie zaprawek renowacyjnych zniszczonych powłok malarskich.

3.3 Montaż szczotki koryta

Kolejność czynności przy montażu powinna być następująca:

- przygotowanie stanowiska montażowego,
- wytyczenie punktów montażowych mocowania szczotki (oś konstrukcji wsporczej ok. 18620 mm od osi obrotu zgarniacza, element roboczy powinien zajmować swym zasięgiem od zewnętrznej ściany koryta do wewnętrznej strony deflektora),
- wytyczenie i powiercenie dolnych otworów na śruby montażowe,
- wytyczenie i powiercenie górnych otworów montażowych (podczas tyczenia miejsc otworów należy pamiętać by zachować pion konstrukcji wsporczej,
- oczyszczenie i zabezpieczenie miejsc wiercenia powłokami antykorozyjnymi,
- montaż szczotki (z uwagi na duży ciężar gabarytowy całości, wraz z napędem ok. 120 kg, istnieje konieczność montażu przy użyciu dźwigu bądź podzielenia całości na mniejsze elementy),
- zamocowanie kasety sterującej
- wykonanie połączeń elektrycznych napędu szczotki,
- wykonanie zaprawek renowacyjnych zniszczonych, w trakcie montażu powłok malarskich.

Uwaga!

Po zakończeniu montażu oraz prób ruchowych elementów posiadających napędy elektryczne należy dokonać pomiaru skuteczności zerowania oraz uziemienia dla całości urządzenia.

3.4 Montaż zgarniaków osadu dennego

Kolejność czynności przy montażu powinna być następująca:

- przygotowanie stanowiska montażowego,
- wytyczenie punktów montażowych mocowania cięgien,
- oczyszczenie z korozji, ewentualnie powłok malarskich miejsc wspawywania wsporników,
- wstępne zamocowanie spoinami zczepnymi wsporników,
- podwieszenie elementów cięgien rurowych,
- wstępne wytyczenie oraz rozstawienie segmentów zgarniaków,
- połączenie segmentów z cięgnami poprzez połączenia sworzniowe,
- montaż kółek jezdnych wraz z regulacją wysokościową segmentów zgarniaka,
- ustawie i trwale ustalenie kąta powierzchni atakującej łopaty,
- regulacja długości oraz skręcenie cięgien rurowych,
- ewentualna korekta ustawienia zgarniaków tak aby swoim zasięgiem obejmowały możliwie maksymalną powierzchnię dna osadnika,
- zamocowanie cięgien wiotkich,
- wstępna regulacja cięgien (po wykonaniu prób ruchowych może zaistnieć potrzeba korekty ustawienia zgarniaków i przeprowadzenia ponownej regulacji tak aby uzyskać optymalną pracę zespołu zgarniającego),
- po stwierdzeniu prawidłowości zgarniaków można wykonać docelowe spoiny mocujące wsporniki do konstrukcji pomostu.
- wykonanie zaprawek renowacyjnych zniszczonych powłok malarskich.

4. Instrukcja rozruchu

Przekazanie zgarniacza do eksploatacji musi być poprzedzone rozruchem w celu sprawdzenia prawidłowości montażu i działania urządzenia.

Przed przystąpieniem do rozruchu należy:

- sprawdzić i ewentualnie uzupełnić olej w motoreduktorze zgodnie z jego DTR,
- sprawdzić stan nasmarowania łożysk tocznych, wózków jezdnych, łożyska centralnego ewentualne braki uzupełnić smarem ŁT – 4,
- sprawdzić zgodność połączeń elektrycznych ze schematem oraz prawidłowość zerowania całej konstrukcji,
- podłączyć zasilanie elektryczne do skrzynki sterowniczej,

- pomierzyć oporność instalacji i pomierzyć skuteczność „zerowania” instalacji elektrycznej,
- sprawdzić współdziałanie szczotkotrzymaczy z pierścieniami ślizgowymi zbieracza prądu,
- nasmarować wszystkie przeguby.

Rozruch „na sucho” ma na celu sprawdzenie prawidłowości montażu zgarniacza i współpracy elementów z konstrukcją budowlaną osadnika, a szczególnie kół jezdnych z bieżnią i łopat zgarniających z dnem osadnika. Zgarniacz powinien w tej fazie wykonać 2 – 3 obroty. Wskazany jest pomiar poboru mocy na biegu luzem. Należy także sprawdzić układ sterowania poprzez kilkakrotne załączenie napięcia. Następnym etapem jest próba zgarniacza pod obciążeniem w osadniku wypełnionym wodą. Podczas tej próby zgarniacz powinien wykonać kilkanaście obrotów. Należy pomierzyć pobór mocy oraz sprawdzić współpracę koła napędzanego z bieżnią zwracając uwagę na ewentualne poślizgi przy polaniu bieżni wodą) ważne dla pracy zgarniacza podczas deszczu). Podczas pracy pod obciążeniem należy zwrócić uwagę na cichobieżność napędu oraz sprawdzić przez dotyk temperaturę motoreduktora (silnik i przekładnia). W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości Komisja Rozruchu precyzuje zalecenia odnośnie usunięcia usterek. Po usunięciu usterek przeprowadza ponowny rozruch i dokonuje odbioru zgarniacza.

5. Instrukcja obsługi

Obsługę zgarniacza można powierzyć pracownikowi, który został zapoznany z przepisami BHP, z budową i działaniem zgarniacza oraz instrukcjami zawartymi w niniejszej dokumentacji.

W trakcie obsługi należy dokonać przeglądów wszystkich mechanizmów, sprawdzić poziom oleju w przekładni, stan ważniejszych połączeń śrubowych, stan instalacji elektrycznej oraz przeprowadzić smarowanie. Na obiekcie należy prowadzić „Książkę pracy zgarniacza”, w której odnotowywane będą ważniejsze czynności wykonane na zgarniaczu (czas i częstość załączeń ruchu roboczego, przeglądy oraz uwagi dotyczące pracy zgarniacza.

6. Eksploatacja

6.1 Konserwacja i smarowanie

Konserwacja i smarowanie zgarniacza osadu typu ZGR Wt obejmuje następujące czynności:

- renowację powłok malarsko-lakierniczych,
- smarowanie łożysk wg niżej zamieszczonej tabeli punktów smarnych (tab.1):
- konserwacja silnika elektrycznego i przekładni zgodnie z ich DTR,
- konserwacja skrzynki sterowniczej zgodnie z DTR skrzynki,
- konserwacja układów elektrycznych zgodnie z aktualnymi przepisami „Eksploatacji Technicznej Urządzeń Elektrycznych w Zakładach Przemysłowych Ministerstwa Górnictwa i Energetyki”. Wszystkie czynności związane z konserwacją i smarowaniem należy przeprowadzać przy obowiązkowo odłączonym napięciu.

6.2 Przeglądy techniczne

Pracownicy obsługujący zgarniacz zobowiązani są przeprowadzić codzienne i okresowe przeglądy techniczne odnotowane w książce pracy zgarniacza.

Przeglądy mają na celu utrzymanie należytego stanu technicznego zgarniacza i zapobieganie awariom.

Przegląd codzienny zaleca się wykonywać na pierwszej zmianie.

W czasie przeglądów codziennych należy:

- sprawdzić prawidłowość działania wszystkich mechanizmów i wyposażenia elektrycznego,
- usunąć zauważone usterki,
- skontrolować złącza śrubowe.

Przeglądy okresowe zgarniaczy należy wykonać w terminach przewidzianych dla konserwacji i smarowania mechanizmów i wyposażenia elektrycznego zgodnie z tabelą smarowania.

Tab 1. Tabela miejsc smarowania

L.p	Miejsce smarowania	Ilość miejsc smarowania	Rodzaj smaru lub oleju	Sposób uzupełniania smarów	Uwagi, częstotliwość smarowania
1	Przekładnia motoreduktora	1+1	wg. DTR przekładni	wg. DTR przekładni	wg. DTR przekładni
2	Łożysko toczne kolumny centralnej		Smar LT - 4	Smarownicza	co 2000 godz. pracy
3	Łożysko toczne wózków napędzanego	4	Smar LT - 4	Smarownicza	co 2000 godz. pracy
4	Łożysko toczne ułożyskowania górnego i dolnego zwrotnicy szczotki	2	Smar LT - 4	Smarownicza	co 2000 godz. pracy
5	Gwinty śrub ciągien pozycjonowania szczotki koryta	2	Smar LT - 4	Bezpośrednio na gwint	co 2000 godz. pracy

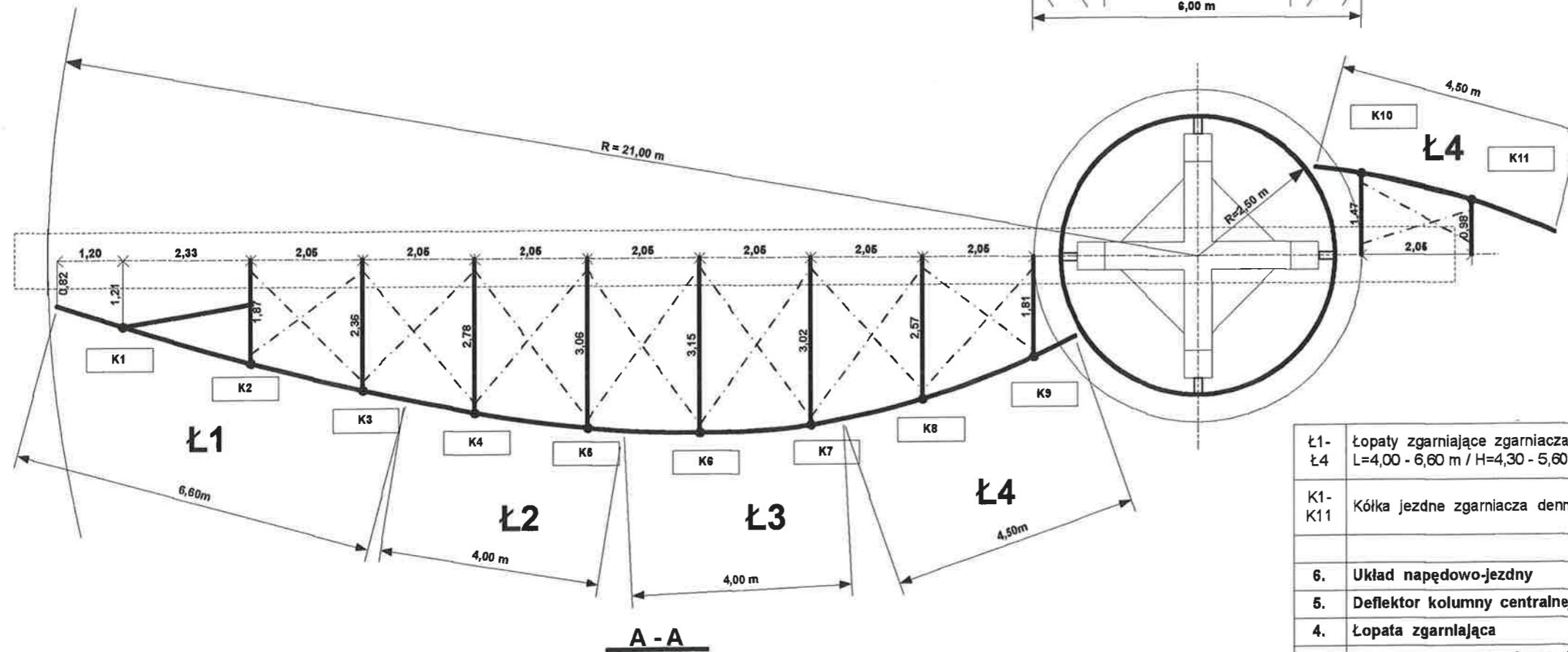
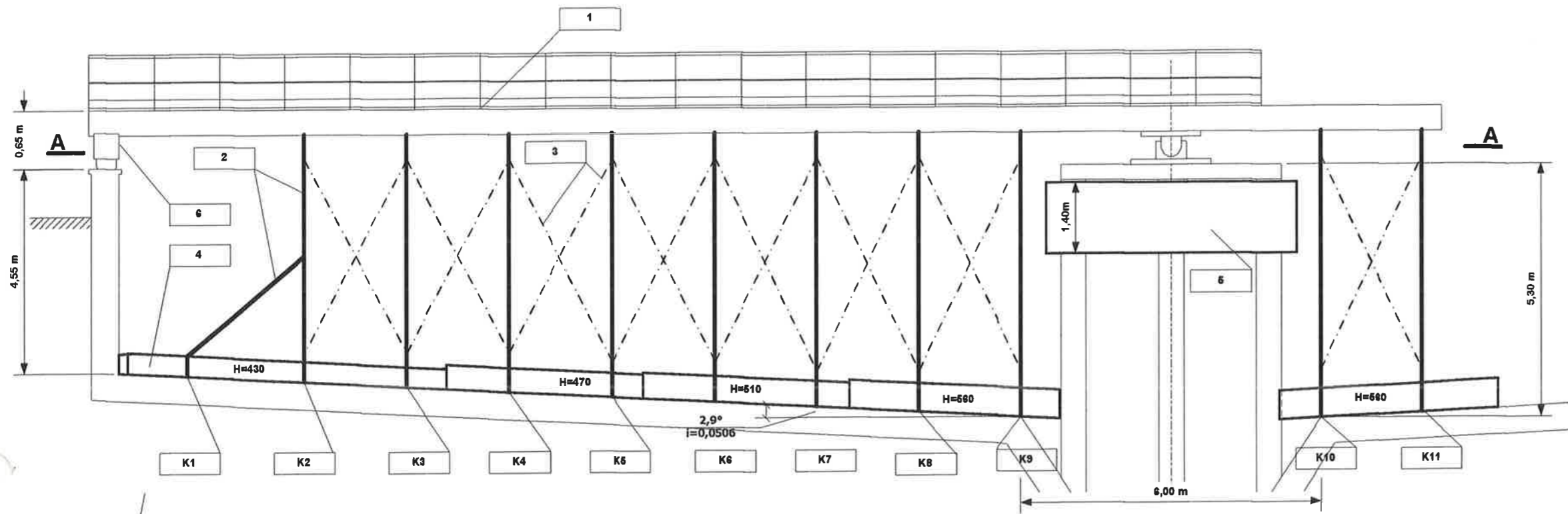
7. Wykaz części zamiennych które mogą ulec zużyciu w trakcie eksploatacji:

- Łożysko baryłkowe ^{23120 CC} ~~22130 CC~~ szt. 4 – układ jezdny,
- Łożysko kulkowe zwykłe 22207 ZZ szt. 2 – szczotka koryt,
- Opaska jezdna Solideal 22x16x16 SM szt. 2 – koła jezdne,
- Listwy gumowe – guma olejodporna 1kpl – zgarniacz dolny
g = 15 mm, h = 110 mm, l \cong 24000 mm

8. Spis rysunków

- Szczotka TSK 320x800,
- Układ napędowo jezdny,
- Układ zgarniaków osadu dennego.

9. załączniki



Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych
"ENERGOPOL-Lublin" S.A.
 Zakład Konstrukcji Stalowych
 20-228 Lublin ul. Zawieprzycka 8
 tel 081 746 40 12. tel./fax 081/ 746 51 60

Ł1- Ł4	Łopaty zgarniające zgarniacza dennego L=4,00 - 6,60 m / H=4,30 - 5,60 m	Lc = 24,0 m	OH18N9 fartuch gumowy	
K1- K11	Kółka jezdne zgarniacza dennego	11 szt.	OH18N9	
6.	Układ napędowo-jezdny	1 kpl.	St3S	
5.	Deflektor kolumny centralnej	1 szt.	OH18N9	fl 5,0 / H=1,4 m
4.	Łopata zgarniająca	5 szt.	OH18N9	
3.	Cięgna wiotkie zgarniacza dennego	16 szt.	OH18N9	pręt fl 12 mm
2.	Cięgna sztywne zgarniacza dennego	11 szt.	OH18N9	profil 80x80 mm
1.	Pomost jezdny z barierkami	1 szt.	St3S	istniejący
LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	MATERIAŁ	UWAGI

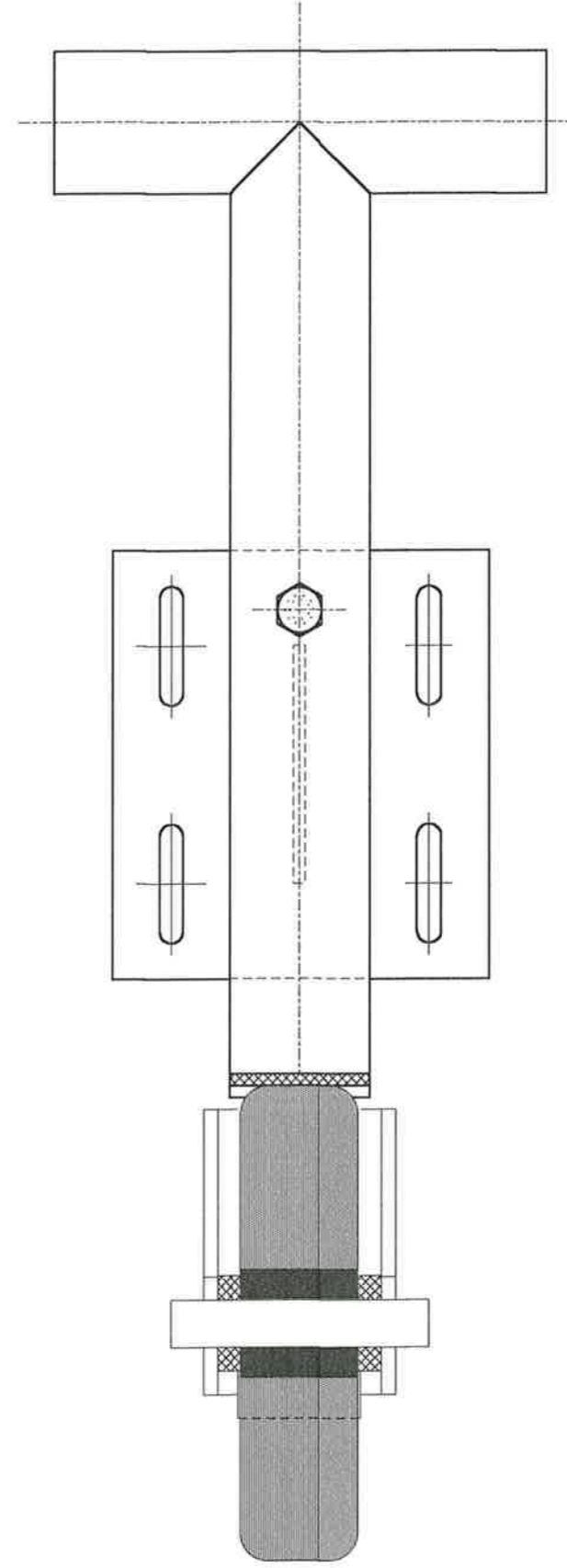
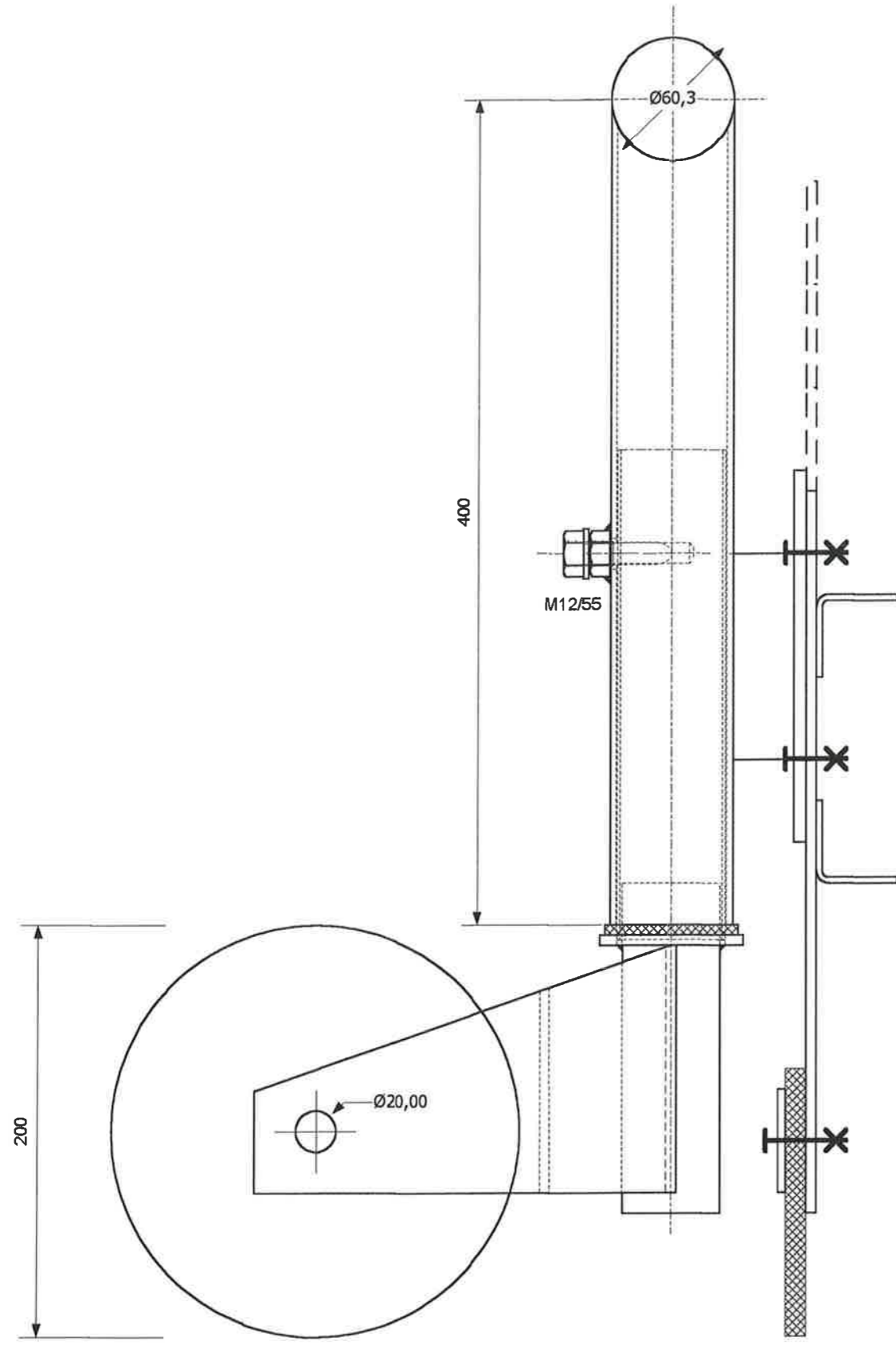
ENERGOPOL - LUBLIN S.A.

ZGARNIACZ RADIALNY OSADU DENNEGO
 TYP ZGR - 42

Oczyszczalnia Ścieków
 RADOCHA II w Sosnowcu

ZAKŁAD KONSTRUKCJI STALOWYCH
 20-228 Lublin
 ul. Zawieprzycka 8
 tel./fax (048-081) 746 51 60

RYS. NR ZKS/DTR.01/11.04



Przedsiębiorstwo Robot Inżynieryjnych:
"ENERGOPOL-Lublin" S.A.
 Zakład Konstrukcji Stalowych
 20-228 Lublin ul. Zawieprzycka 8
 tel 081 746 40 12. tel./fax 081/ 746 51 60

E N E R G O P O L - L U B L I N S . A .	
KÓŁKO JEZDNE ŁOPATY ZGARNIACZA DENNEGO OSADNIKA WTORNEGO D= 42 m Oczyszczalnia Ścieków RADOCHA II w Sosnowcu	ZAKŁAD KONSTRUKCJI STALOWYCH 20-228 Lublin ul. Zawieprzycka 8 tel./fax (048-081) 746 51 60 RYS. NR ZKS/DTR.03/11.04