DESCRIÇÃO FUNCIONAMENTO ETARI

A unidade industrial apresenta uma ETARI que efetua o tratamento do efluente produzido na unidade industrial por *Sequencial Batch Reactor*. Esta ETARI, apresenta capacidade para tratar 2400 m^3/dia de efluente. O efluente tratado é descarregado em linha de água, estando a ETARI autorizada através da utilização de recursos hídricos L018014.2018.RH4A, a qual é apresentada no anexo 9.

Em seguida, descreve-se de forma sucinta o processo de tratamento do efluente realizado na ETARI. No anexo 10 apresenta-se a planta de implantação da ETARI e o fluxograma de tratamento.

1. **PRÉ-TRATAMENTO**

O efluente chega à ETARI por gravidade e passa por um tamisador de grossos onde os sólidos grosseiros, com diâmetro superior a 6 mm, são removidos através do funcionamento do sem-fim (com escova).

O efluente segue depois por gravidade para um tamisador de finos onde os sólidos com diâmetro entre os 0,75 mm e os 6 mm são removidos através da rotação do tambor e do sistema de limpeza de malha. O efluente infiltra-se pela malha e segue por gravidade para o tanque de alimentação até à DAF (*Dissolved Air Flotation*), com capacidade para 160 m^3.

FIGURA 1. SISTEMA DE TRATAMENTO DOS EFLUENTES GASOSOS DA CALDEIRA A BIOMASSA

Os tamisados (grossos e finos) caem diretamente para o contentor de resíduos, seguindo depois para destino final dado por um Operador de Gestão de Resíduos devidamente licenciado para o efeito.

2. **TRATAMENTO PRIMÁRIO**

O efluente é bombeado do tanque de alimentação até à DAF a um caudal constante, onde é sujeito a um sistema de pressurização em combinação com ar comprimido (de 4 a 6 bares), provocando a flotação das partículas e dos óleos e gorduras de baixa densidade.

A adição de produtos químicos como floculante e coagulante permite a aglomeração de flocos e, consequentemente, uma remoção mais eficiente de sólidos de baixa e alta densidade (até 88 %), de óleos e gorduras (até 96 %), de fósforo (até 88 %), e uma diminuição até 86 % de Carência Química de Oxigénio.

FIGURA 2. DAF

As lamas químicas resultantes desta fase são encaminhadas para o tanque de lamas da DAF e posteriormente, através de uma bomba, para o tanque de lamas geral.

3. TRATAMENTO SECUNDÁRIO

3.1. Tratamento Biológico e Anóxico

Após passagem pela DAF, o efluente segue por gravidade até ao tanque biológico, onde é sujeito à injeção de oxigénio pela ação dos 420 difusores existentes no interior do tanque, por forma a sofrer uma pré-oxidação e a iniciar a nitrificação (presença de oxigénio).

Segue depois para o tanque de tratamento anóxico munido de um agitador, onde se inicia a fase de desnitrificação (ausência de oxigénio).

Nesta fase, o efluente sofre um tratamento cíclico para a remoção do azoto, entre estes dois tanques (nitrificação - desnitrificação - nitrificação – desnitrificação). Periodicamente (de 8 em 8 horas), é bombeado para o SBR, sendo esta já a primeira fase do tratamento no SBR.

3.2. Tratamento SBR

O SBR (*Sequencial Batch Reactor*) é uma tecnologia bastante eficaz na remoção de contaminantes orgânicos das águas residuais e na remoção de nutrientes como o azoto e o fósforo, englobando várias fases de tratamento no mesmo tanque:

1. **Enchimento** – Trasfega de efluente do anóxico para o SBR através de duas bombas;

2. **Arejamento** – Injeção de oxigénio proveniente de 1 000 difusores e assim que o efluente atinge o *set point* definido, é parada a injeção de oxigénio e iniciada a agitação. Este processo é controlado pela monitorização do teor de oxigénio;

3. **Decantação** – A lama biológica é decantada por ação da gravidade e o efluente tratado fica a sobrenadar;

4. **Descarga de Clarificado** – O efluente tratado é descarregado para a Ribeira das Meias, um afluente da Ribeira de Seiça;

5. **Descarga de Lamas** – As lamas biológicas resultantes desta fase de tratamento são encaminhadas para o tanque de lamas;

6. **Repouso** – O SBR permanece em repouso enquanto não é iniciado o novo ciclo de tratamento (8 em 8 horas). Nesta fase, o efluente é arejado ou agitado, em função do tempo de repouso.

FIGURA 3. SBR

4. TRATAMENTO DE LAMAS BIOLÓGICAS E QUÍMICAS

As lamas produzidas na DAF e no SBR são encaminhadas para um tanque, onde são homogeneizadas, permanecendo armazenadas até que ocorra a sua bombagem para a prensa das lamas. Na prensa, é efetuada uma mistura de floculante e lamas, sendo possível efetuar a sua desidratação.

Após desidratadas, as lamas são encaminhadas por sem-fim para um contentor, onde permanecem até ocorrer o seu envio para operador autorizado a efetuar o seu tratamento. As escorrências produzidas pela desidratação são encaminhadas para o tanque de escorrências e daí para o início do processo de tratamento.

Embora a ETARI esteja devidamente dimensionada para o volume de efluentes produzidos no normal funcionamento da unidade, atual ou futuro, a mesma dispõe de uma lagoa devidamente estanque capaz de armazenar efluente em caso de funcionamento anormal ou de eventuais situações de emergência que impeçam o funcionamento da ETARI.