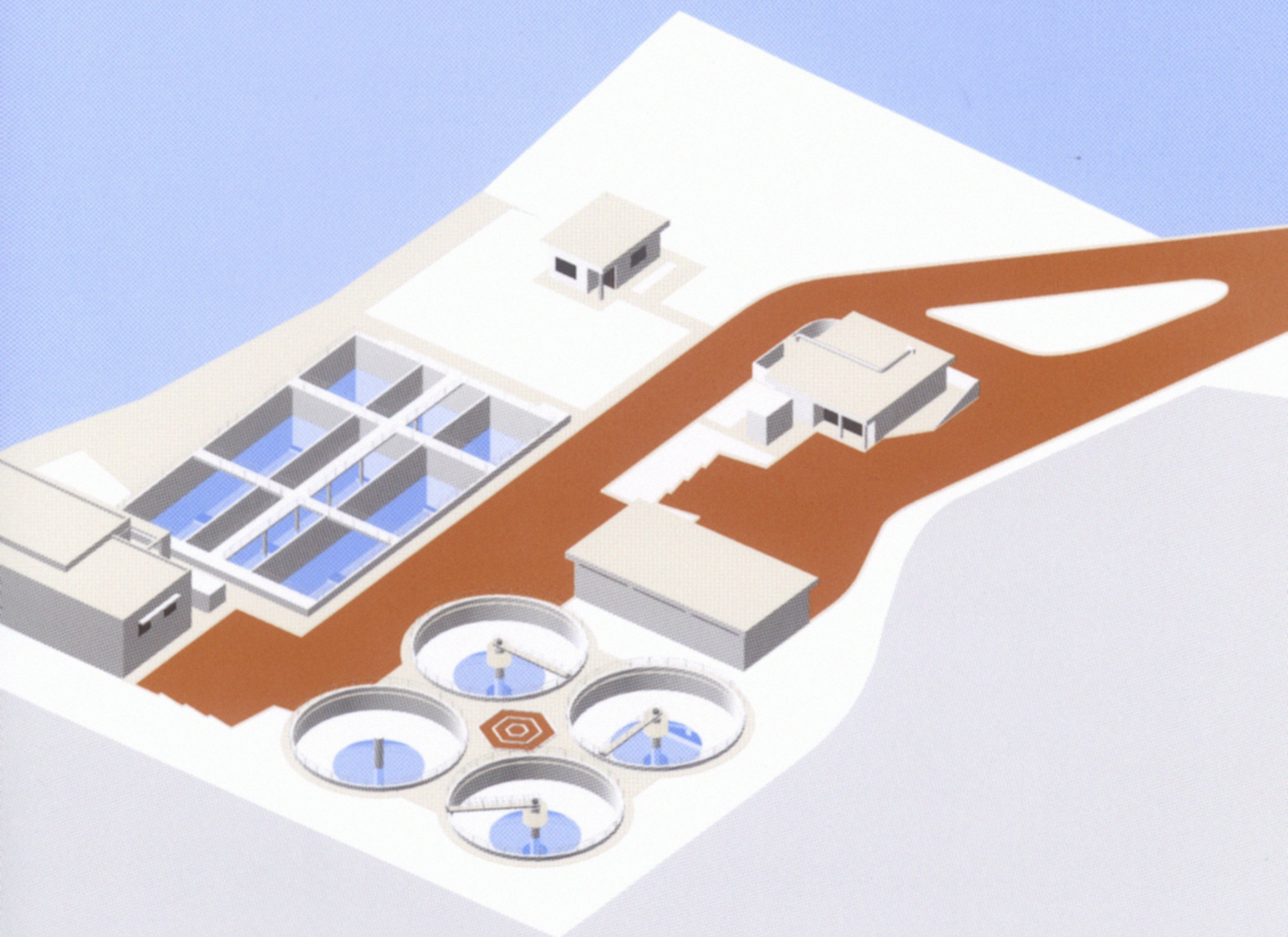
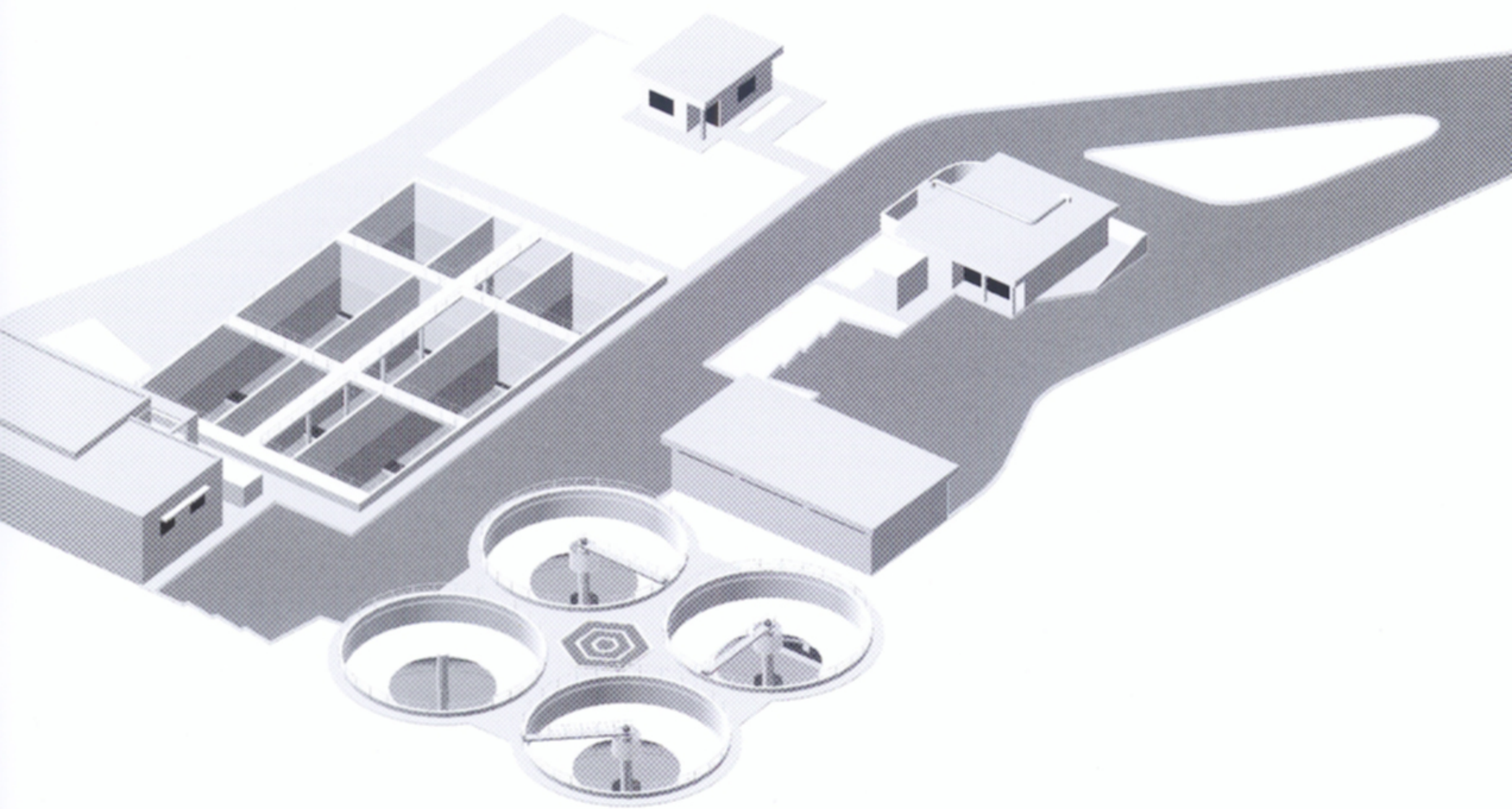


ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS DE CAMBADOS



SERVIÇOS MUNICIPALIZADOS DA MAIA

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS DE CAMBADOS



SERVIÇOS MUNICIPALIZADOS DA MAIA

NOTA PREAMBULAR
BACKGROUND
BREF COMMENTAIRE DE PRESENTATION

A estação de tratamento de Águas Residuais de Cambados – a primeira Estação Depuradora de índole Municipal da Área Metropolitana do Porto – foi concluída em 1985.

Recebe parte das águas residuais produzidas nas freguesias de Gemunde, de Moreira e de Vila Nova da Telha, Freguesias estas que, nos últimos 18 anos, tiveram um crescimento urbanístico que ultrapassou as mais optimistas expectativas.

Houve, pois, necessidade de proceder ao respectivo redimensionamento, quer do ponto de vista de concepção técnica, quer do ponto de vista da população a servir, tendo sido elaborado um novo projecto para o ano horizonte de 2040.

A acção envolvida nesta realização insere-se, uma vez mais, na política ambiental definida pela Câmara Municipal da Maia. Política desenvolvida em vertentes diversificadas, todas elas no objectivo, bem afirmado, de dar a todo o espaço municipal a melhor qualidade de vida na construção de uma terra, onde queremos, cada vez mais, valha a pena viver.

Onde, cada vez mais, seja bom viver.

The Waste Water Treatment Unit (ETAR) of Cambados – the first municipal ETAR in the Metropolitan Area of Porto – was concluded in 1985.

The Unit receives part of the waste waters produced in Gemunde, Moreira and Vila Nova da Telha. During the last 18 years the urban growth of these boroughs has by far exceeded the most optimistic estimates.

Therefore, it became necessary to re-dimension the facilities both from the point of view of its technical concept and of the population to be served; a new plan was drawn, aiming at the 2040 horizon.

Once again, this action is part of the multifaceted environmental policy designed by the Municipality of Maia aiming at a sole and clear goal: providing the municipality with a better quality of life in a Land where it is worthwhile to live in.

A place where life is more and more pleasant and enjoyable.



La construction de la Station de Traitement des Eaux Usées (ETAR) de Cambados – la première Station d’Epuración Municipale de la Zone Métropolitaine de Porto – s’est terminée en 1985.

Elle reçoit une partie des eaux usées produites à Gemunde, Moreira et Vila Nova da Telha, des chefs-lieux qui ont connu au cours des 18 dernières années une croissance urbaine qui a dépassé les prévisions les plus optimistes.

Il a donc fallu redimensionner la station, tant du point de vue de sa conception technique que du point de vue de la population desservie. Un nouveau projet a donc été élaboré, visant l’horizon 2040.

Cette action s’intègre, de nouveau, dans la politique pour l’environnement définie par la Mairie de Maia. Une politique a plusieurs volets qui visent, tous, l’objectif clairement tracé de donner à toute la municipalité la meilleure qualité de vie.

Un espace où il fait bon vivre.
Où, de plus en plus, on vivra mieux!

O Presidente da Câmara Municipal,

(Eng.º António Gonçalves Bragança Fernandes)





BEVE NOTA HISTÓRICA

A estação de tratamento de águas residuais de Cambados foi projectada no ano de 1978, para uma capacidade, no ano limite, de 9800 habitantes equivalentes e um caudal de 990 m³ por dia.

Constituiu, então, a primeira Estação Depuradora de Águas Residuais, de índole Municipal da Área Metropolitana do Porto.

Concluída em 1985, cedo o respectivo funcionamento atingiu um elevado nível de depuração, da ordem dos 98%.

O rápido crescimento urbano das Freguesias de Gemunde, de Moreira e de Vila Nova da Telha, que em parte drenavam as águas residuais nelas produzidas para a ETAR em questão, teve como consequência que, no início dos anos 90, houvesse necessidade de prever a respectiva ampliação.

Concluída aquela ampliação em fins de 1993, com base no projecto inicial, que previa apenas a duplicação exacta da linha de tratamento, passou a ETAR de Cambados a servir uma população equivalente a 19000 habitantes e a tratar um caudal médio diário de 1882 m³.

HISTORICAL RESUME

The Waste Water Treatment Unit was planned in 1978 for a capacity (scheduled for the limit year) equivalent to 9800 inhabitants and with an output of 990 m³/day.

At the time it was the first municipal ETAR in the Metropolitan Area of Porto.

Concluded in 1985, it soon reached a high treatment level – some 98%.

The rapid urban growth of the boroughs of Gemunde, Moreira and Vila Nova da Telha which partially drained their waste waters to this ETAR led to the need of enlarging these facilities in the early 90's.

In 1993, once the enlargement completed according to the original plan, which estimated only to double the volume to be processed, the ETAR of Cambados started serving a population equivalent to 19000 inhabitants and processing an average output of 1882 m³/day.

HISTORIQUE

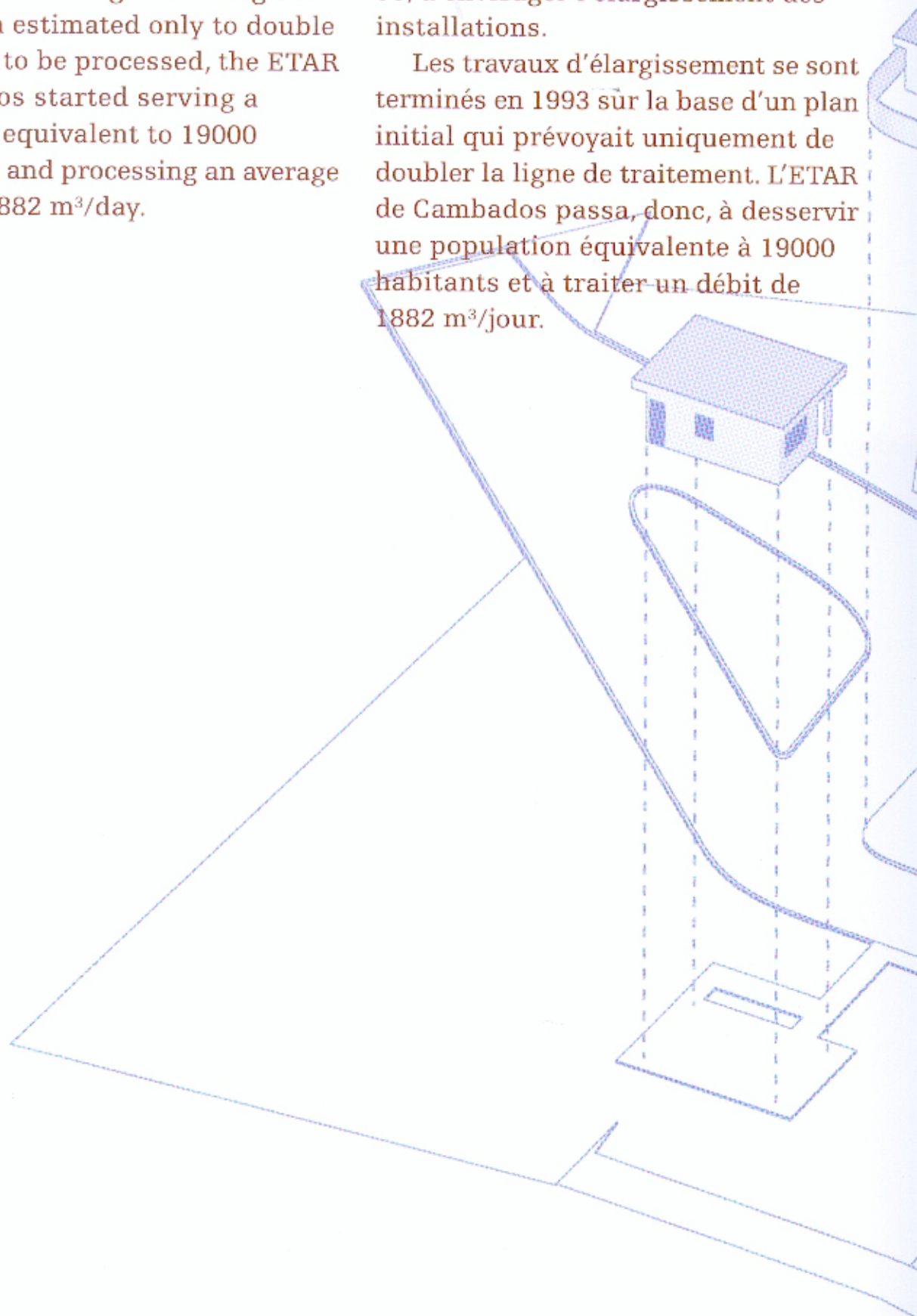
La Station de Traitement des Eaux Usées de Cambados a été conçue en 1978 pour une capacité, dans l'année limite, de 9800 habitants équivalents et un débit de 990 m³/jour.

Ce fut, à l'époque, la première Station d'Épuration des Eaux Usées Municipale de la Zone Métropolitaine de Porto.

Terminée en 1985, la Station a bientôt atteint un haut niveau d'épuration, de l'ordre des 98%.

La rapide croissance urbaine des chefs-lieux de Gemunde, Moreira et Vila Nova da Telha qui drainaient en partie leurs eaux usées vers cette ETAR a obligé, au début des années 90, à envisager l'élargissement des installations.

Les travaux d'élargissement se sont terminés en 1993 sur la base d'un plan initial qui prévoyait uniquement de doubler la ligne de traitement. L'ETAR de Cambados passa, donc, à desservir une population équivalente à 19000 habitants et à traiter un débit de 1882 m³/jour.



A entrada em funcionamento desta segunda linha, foi insuficiente para fazer face ao contínuo e inesperado crescimento urbano da zona de influência da ETAR que, mais rapidamente do que era previsível, começou próxima dos limites máximos de depuração.

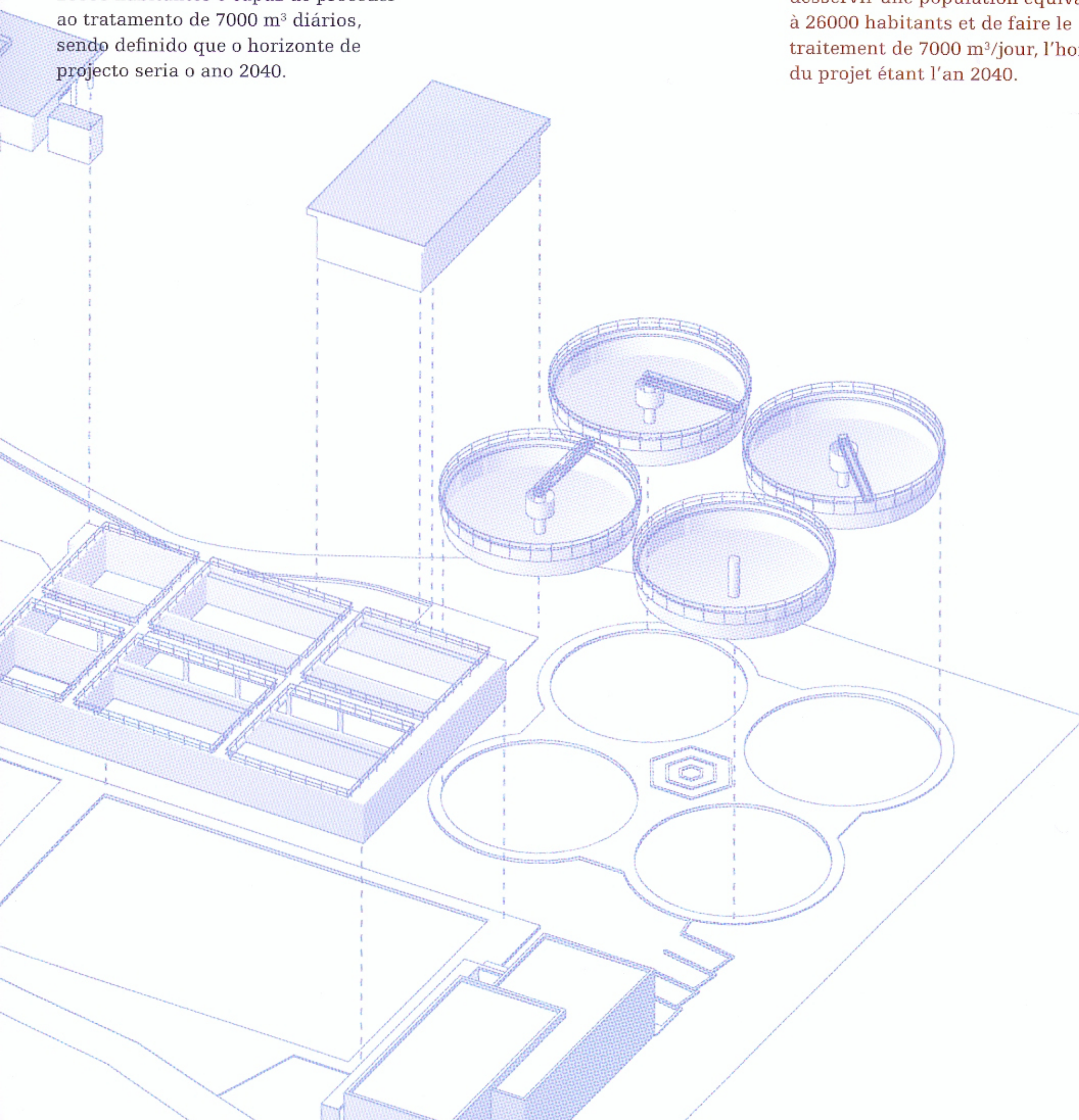
Assim foi necessário, em meados do ano de 2000, rever toda a filosofia do projecto inicial, quer do ponto de vista de concepção técnica, quer do ponto de vista da população a servir, situação que implicou a elaboração de um novo projecto, e consequentemente, de um novo equipamento, desta vez capaz de servir uma população equivalente de 26000 habitantes e capaz de proceder ao tratamento de 7000 m³ diários, sendo definido que o horizonte de projecto seria o ano 2040.

This second phase could not answer the continuous and unexpected urban growth of the ETAR's area. Soon, its maximal treatment capacity was reached.

It was necessary, therefore, to revise the whole philosophy of the initial plan in the middle of 2000, both from the point of view of the technical concept and the population to be served. This situation obliged to draw a new plan and, consequently, new equipments capable of serving a population equivalent to 26000 inhabitants and of processing 7000 m³/day, its horizon being the year 2040.

La mise en fonctionnement de cette deuxième ligne fut insuffisante pour faire face à la croissance urbaine, continue et imprévue, de la zone d'influence de cette ETAR. Plus rapidement que prévu, les installations ont atteint les limites maximales d'épuration.

Il a donc été nécessaire, vers le milieu de l'an 2000, de revoir toute la philosophie du plan original – tant en ce qui concerne la conception technique que la population à desservir. Cela a exigé l'élaboration d'un nouveau plan et, conséquemment, d'un nouvel équipement, capable, cette fois, de desservir une population équivalente à 26000 habitants et de faire le traitement de 7000 m³/jour, l'horizon du projet étant l'an 2040.



CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INSTALAÇÃO GENERAL CHARACTERISTICS OF THE PLANT CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'INSTALLATION

Houve, pois, necessidade de definir novos padrões de descarga para o efluente tratado e, também, para as lamas produzidas no decurso do processo de tratamento.

Os objectivos de qualidade para o tratamento definidos no novo projecto, foram os seguintes:

- Concentração média de carga orgânica dissolvida: 02 mg CBO₅/l
- Concentração média em sólidos suspensos: 30 SST/l
- Concentração em sólidos das lamas desidratadas: 20%

PROCESSO DE TRATAMENTO

As águas residuais afluentes à ETAR de Cambados são tratadas biologicamente pelo processo de lamas activadas de baixa carga.

O tratamento da fase líquida compreende as fases seguintes:

- Tratamento preliminar
- Tratamento biológico – lamas activadas
- Decantação
- Recirculação

O tratamento da fase sólida compreende:

- Espessamento
- Desidratação mecânica

TRATAMENTO DA FASE LÍQUIDA

Tratamento preliminar

As águas residuais que afluem graviticamente à ETAR de Cambados, ficam sujeitas à remoção dos sólidos

It became necessary to define new standards for the discharge of the processed effluent as well as for the sludge produced during the processing.

The quality aims defined in this new plan are as follows:

- Average concentration of the solved organic charge: 20mg CBO₅/l
- Average concentration of solids in suspension: 30 TSS/l
- Concentration of solids in the dehydrated sludge: 20%

TREATMENT PROCESS

The waste waters flowing into the ETAR of Cambados are biologically treated by means of low charge activated sludge.

The liquid phase treatment includes:

- Pre-processing
- Biological processing – activated sludge
- Decanting
- Re-circulation

The solid phase processing includes:

- Thickening
- Mechanical dehydration

LIQUID PHASE TREATMENT

Pre-processing

The gross solids contained in the waste waters flowing gravitationally into the ETAR of Cambados are removed by means of a mechanical cleaning sieve or a fixed grid for manual cleaning which will by-pass whenever damages occur in the sieve.

Il a donc fallu définir des standards de décharge de l'effluent traité ainsi que des boues produites au cours du traitement.

Les objectifs de qualité pour le traitement définis dans le nouveau plan ont été :

- Concentration moyenne de la charge organique dissoute 20mg CBO₅/l
- Concentration moyenne de solides en suspension 30 TSS/l
- Concentration en solides des boues déshydratées 20%

PROCESSUS DE TRAITEMENT

Les eaux usées qui entrent à l'ETAR de Cambados sont traités biologiquement au moyen du processus de boues activées à faible charge.

Le traitement de la phase liquide comprend :

- Traitement préliminaire
- Traitement biologique – boues activées
- Décantation
- Re-circulation

Le traitement de la phase solide comprend:

- Epaissement
- Déshydratation mécanique

TRAITEMENT DE LA PHASE LIQUIDE

Traitement préliminaire

Les solides grossiers des eaux usées qui entrent par gravité à l'ETAR de Cambados sont éliminés au moyen d'un tamis de nettoyage mécanique ou d'une

grosseiros, através de um tamisador de limpeza mecânica ou de uma grelha fixa de limpeza manual, que entrará em *by-pass*, se eventualmente ocorrer qualquer avaria no tamisador.

Seguidamente a água entra num tanque único, que funciona como desarenador e desengordurador. As areias são removidas por sedimentação gravítica e enviadas para um classificador de areias que, por sua vez, as lançará num contentor. As gorduras e óleos, separados por flotação assistida por arejamento com ar de bolha fina, entram num reactor biológico onde são devidamente tratados.

Tratamento biológico. Decantação

O tratamento biológico a que são submetidas as águas residuais, processa-se em tanques de tratamento biológico, divididos em dois compartimentos em série, designados por zona anóxica e zona aeróbia.

Na zona anóxica, onde há arejamento, as águas residuais pré-tratadas na obra de entrada são misturadas com lamas recirculadas e com efluente da zona aeróbia. Pretende-se, desta forma, alcançar uma remoção de 80% de azoto, através de processos de nitrificação – desnitrificação.

Na zona aeróbia o efluente da zona anterior é sujeito a um arejamento intenso por ar comprimido, destinado a promover a remoção de CBO e a oxidação da amónia.

The water flows, then, into a single tank where sand and grease are removed. Sand is removed per gravitational sedimentation and sent to a sand selector, wherefrom it is put into a container. Grease and oil, once separated by means of fluctuation and by fine air bubble aeration, enter a biological reactor to be duly processed.

Biological treatment. Decanting

The biological treatment of the waste waters takes place in the biological treatment tanks, divided into two adjoining compartments: an anoxic and an aerobic area.

In the anoxic area there is no aeration; the waste waters – pre-processed in the entrance area – are mixed with some recycled sludge and with the effluent from the aerobic area. This aims at removing 80% of nitrogen by the process of nitrification and denitrification.

In the aerobic area, the effluent coming from the previous area is submitted to an intense aeration by compressed air meant to remove the CBO and to oxidize the ammonia.

grille fixe de nettoyage manuel qui entre en *by-pass* dans le cas d'avarie du tamis.

L'eau entre, ensuite, dans un bassin unique qui sert à désensabler et à dégraisser. Le sable est enlevé par sédimentation gravitationnelle et envoyé à un classeur de sables, lequel, à son tour, les déversera dans un conteneur. Les graisses et huiles, séparés par flottaison assistée d'aération avec de l'air en bulles fines, entrent dans un réacteur biologique où ils sont dûment traités.

Traitement biologique. Décantation

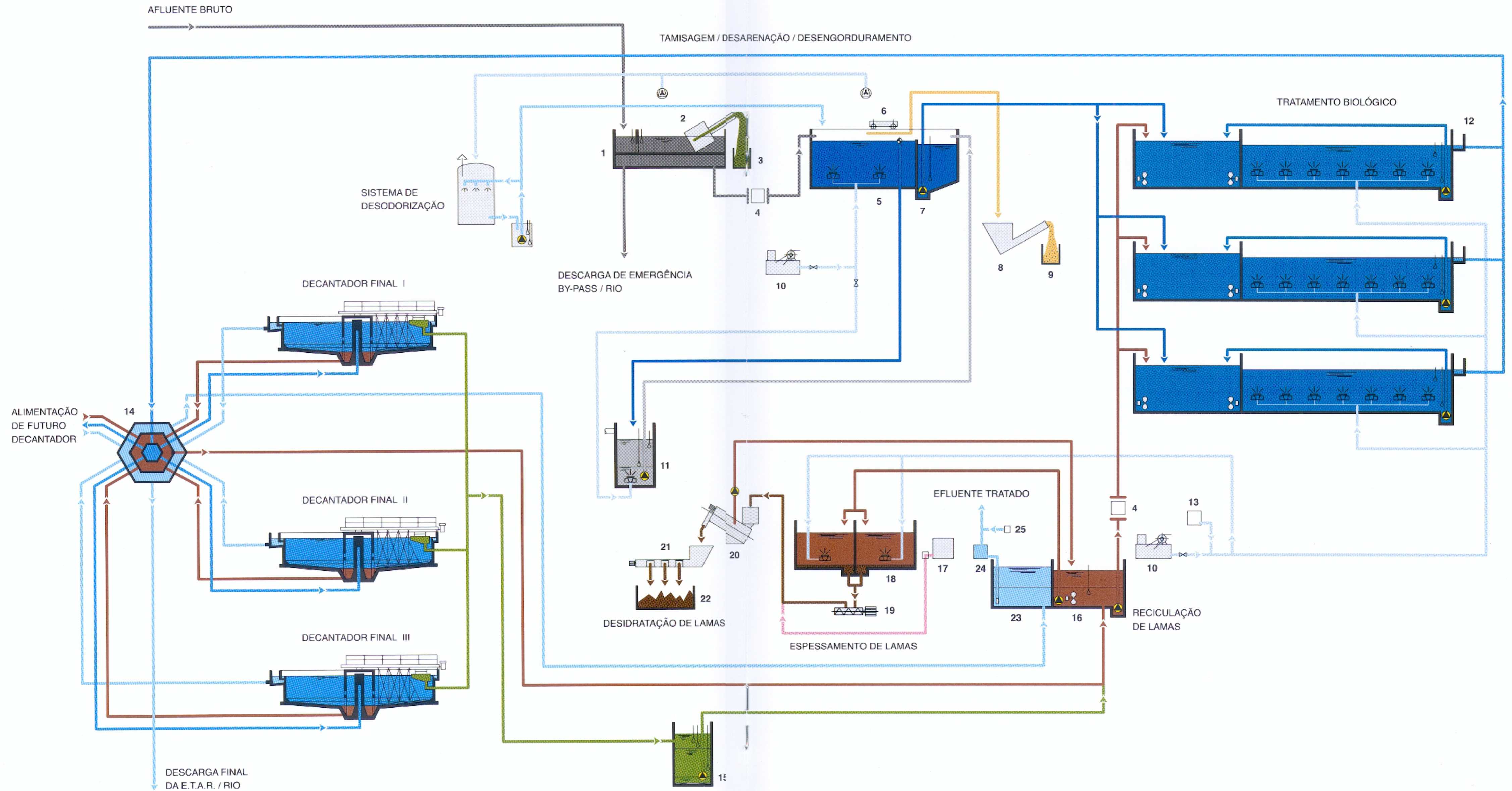
Le traitement biologique auquel les eaux usées sont soumises est fait dans des bassins de traitement biologique divisés en deux compartiments en série, désignés par zone anoxique et zone aérobie.

Les eaux usées, préalablement traitées à l'arrivée, sont mélangées avec des boues recyclées et des effluents de la zone aérobie. On vise ainsi à atteindre une élimination de 80% d'azote, par le biais de processus de nitrification – dénitrification.

Dans la zone aérobie, l'effluent en provenance de la zone antérieure est soumis à une aération intensive par air comprimé, destinée à promouvoir l'élimination de CBO et l'oxydation de l'ammonium.



ESQUEMA DE TRATAMENTO
TREATMENT SCHEMA
SCHEMA DE TRAITEMENT



- Ⓐ VENTILADOR
- ⚙️ BOMBA SUBMERSÍVEL
- ⚙️ MISTURADOR SUBMERSÍVEL
- ⚙️ DIFUSOR DE AR COMPRIMIDO

- 1 CANAL DO TAMISADOR
- 2 TAMISADOR
- 3 CONTENTOR DE LIXO
- 4 MEDIDOR DE CAUDAL
- 5 TANQUE DE DESARENAÇÃO E DESENGORDURAMENTO
- 6 PONTE RASPADORA

- 7 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO PRÉ-TRATADO
- 8 CLASSIFICADOR DE AREIAS
- 9 CONTENTOR DE AREIAS
- 10 COMPRESSORES DE AR PARA AREJAMENTO DOS TANQUES
- 11 REACTOR BIOLÓGICO DE TRATAMENTO DE GORDURAS

- 12 TANQUES DE TRATAMENTO BIOLÓGICO
- 13 TANQUE DE ÁCIDO FÓRMICO
- 14 CÂMARA DE REPARTIÇÃO DE CAUDAL
- 15 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESCUMAS
- 16 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO DE LAMAS

- 17 UNIDADE DE PREPARAÇÃO E DOSEAMENTO DE POLIELECTRÓLITO
- 18 TANQUES DE ESPESSAMENTO E AREJAMENTO DE LAMAS
- 19 BOMBA DE PARAFUSO PARA LAMAS ESPESSADAS

- 20 EQUIPAMENTO DE DESIDRATAÇÃO MECÂNICA DE LAMAS
- 21 SEM-FIM
- 22 CONTENTOR DE LAMAS
- 23 APROVEITAMENTO DO EFLUENTE TRATADO
- 24 GRUPO HIDROPNEUMÁTICO
- 25 TANQUE DE HIPOCLORITO

Estas linhas, em número de 3, têm as características seguintes:

- Comprimento: 50 m
- Largura: 8,1 – 8,4 m
- Altura útil: 3,8 – 3,9 m
- Comprimento da zona anóxica: 9,6 m
- Comprimento da zona aeróbia: 38 m
- Volume útil total por linha: 1500 m³
- Tempo médio de retenção hidráulica: 15h

O sistema de ar comprimido é constituído por 4 compressores, com uma capacidade de fornecimento de ar de 2890 m³/h e pressão de 500 Wbar.

Os compressores são accionados por motores de 19 Kw e controlados por variadores de frequência electrónicos programáveis. A introdução do ar nos tanques é feita através de difusores tipo manga, em silicone, de capacidade volumica igual a 10 m³/h/m. O comprimento total dos difusores é de cerca de 290 m, sendo o número total de difusores igual a 192 – 64 unidades por cada tanque de arejamento. A transferência de oxigénio é de 16 g O₂/m³ e a capacidade total de oxigenação é de 3900 Kg O₂/d.

Ao fim do conveniente tempo de retenção, a mistura de biomassa e substrato remanescente é conduzida graviticamente a uma câmara repartidora que efectua a distribuição por 3 decantadores, onde se dá a separação dos flocos biológicos (lama biológica), do efluente tratado.

Aqueles decantadores têm as características seguintes:

- Diâmetro: 14 m
- Altura útil: 2,5 m
- Volume útil: 385 m³

The characteristics of these 3 phases are as follows:

- Length: 50 m
- Width: 8,1 – 8,4 m
- Productive height: 3,8 – 3,9 m
- Anoxic area length: 9,6 m
- Aerobic area length: 38 m
- Total productive volume per phase: 1500 m³
- Average time of hydraulic retention: 15 h

The compressed air system consists of 4 compressors of a capacity of 2890 m³/h and a pressure of 500 WBAR. The compressors are activated by 19 kw engines and controlled by means of programmed variable speed units. The introduction of the air into the tank is made by a special silicon dispenser whose volume capacity equals 10 m³/h/m. The total length of the dispensers is approx. 290 m, the total number of dispenser is 192 – 64 units for each of the ventilation tanks. The oxygen transference is 16 g O₂/m³ and the total oxygenation capacity is 3900 kg O₂/d, higher than the necessary capacity that would be 3860 kg O₂/d.

After the appropriate time of retention, the mixture of biomass and remaining substratum is gravitationally conveyed into a distributing department where it is divided into 3 decanters and where the separation of the biological flakes (biological sludge) of the processed effluent occurs.

The characteristics of the decanters are as follows:

- Diameter: 14m
- Productive height: 2,5 m
- Productive volume: 385 m³

Ces lignes, au nombre de trois, ont les caractéristiques suivantes :

- Longueur: 50 m
- Largeur: 8,1 – 8,4 m
- Hauteur utile: 3,8 – 3,9 m
- Longueur de la zone anoxique: 9,6 m
- Longueur de la zone aérobie: 38 m
- Volume utile total par ligne: 1500 m³
- Temps moyen de rétention hydraulique: 15 h

Le système d'air comprimé est composé de 4 compresseurs d'une capacité de 2890 m³/h et d'une pression de 500 Wbar. Les compresseurs sont actionnés par des moteurs de 19 kw et contrôlés par des variateurs de fréquence électroniques programmables.

L'introduction de l'air dans les bassins se fait au moyen de diffuseurs du genre manche, en silicone, d'une capacité volumique égale à 10 m³/h/m.

La longueur totale des diffuseurs est d'environ 290 m, le nombre total de diffuseurs est de 192 – 64 unités pour chacun des bassins d'aération. Le transfert d'oxygène est de 16 g O₂/m³ et la capacité totale d'oxygénation est de 3900 Kg O₂/j, valeur supérieure aux besoins, soit 3860 Kg O₂/j.

Le temps de rétention nécessaire écoulé, le mélange de la biomasse et du substrat restant est conduit par gravité vers une chambre de répartition qui procède à sa distribution parmi 3 décanteurs et où la séparation des flocons biologiques (boue biologique) de l'effluent déjà traité a lieu.

Les caractéristiques de ces décanteurs sont les suivantes:

- Diamètre: 14 m
- Hauteur utile: 2,5 m
- Volume utile: 385 m³

O efluente tratado é enviado para o curso de água receptor, ribeira de Onda, ou é reutilizado.

As lamas decantadas são acumuladas no poço central pelo raspador de fundo. Posteriormente são enviadas para um poço de bombeamento, destinado à recirculação das lamas activadas.

The processed effluent is conveyed into the river Onda or, in view of its re-utilisation, into a cistern.

The decanted sludge accumulates in the central pit by means of a bottom scraper. Later, it is led into a pumping pit designed for the re-circulation of the activated sludge.

Une fois traité, l'effluent est expédié, en vue de réutilisation, vers le cours d'eau récepteur, la rivière Onda ou vers une citerne.

Les boues décantées sont accumulées dans le puits central par le racloir du fond. Elles sont ensuite expédiées vers un puits de bombage destiné à la re-circulation des boues activées.



Recirculação

A manutenção de uma concentração adequada de biomassa activa nos tanques de arejamento, que permita a degradação aeróbia das águas residuais afluentes à ETAR, é assegurada pela recirculação das lamas decantadas nos decantadores (lamas activadas).

As lamas activadas são enviadas para um poço de bombeamento, assim como as escumas existentes na superfície dos decantadores, sendo daí bombeadas para os tanques biológicos, através de bombas do tipo submersível com impulsor vortéx.

Re-circulation

The maintenance of an adequate concentration of the active biomass within the aeration tanks allowing the aerobic degradation of the waste waters arriving to the ETAR is granted by the re-circulation of the decanted sludge in the decanters (activated sludge).

The activated sludge and the foam on the surface of the decanters are conveyed into a pumping pit, where from they are pumped into the biological tanks by means of submersible pumps with a vortex impeller.

Re-circulation

Le maintien d'une concentration adéquate de biomasse active dans les bassins d'aération permettant la dégradation aérobie des eaux usées arrivant à l'ETAR est assuré par la re-circulation des boues décantées dans les décanteurs (boues activées).

Les boues activées sont expédiées vers un puits de pompage, ainsi que les écumes qui existent à la surface des décanteurs d'où elles sont pompées vers les bassins biologiques à l'aide de pompes du genre submersible, à impulsion vortex.

TRATAMENTO DA FASE SÓLIDA

Espessamento. Desidratação mecânica

As lamas activadas decantadas, quando em excesso, são enviadas para um tanque espessador, com o fim de diminuir o grau de humidade.

Após o espessamento as lamas são bombeadas para o equipamento de desidratação.

Para facilitar essa desidratação, as lamas são misturadas com uma solução de polielectrólito, antes de entrar no equipamento, processo do qual resulta a floculação das lamas.

As lamas desidratadas, cuja concentração em sólidos atingirá os 20%, são descarregadas através de um parafuso sem fim em contentor apropriado e enviadas para a Estação de Compostagem de Lamas de Parada.

SOLID PHASE TREATMENT

Thickening. Mechanical dehydration

When in excess, the activated decanted sludge is conveyed into a thickening tank so that its humidity content is reduced.

After the thickening of the sludge, it is being pumped into a dehydration machine.

To facilitate dehydration, the sludge is mixed with a poly-electrolytic solution before entering into the machine. As result being the sludge is flocculated.

The dehydrated sludge, its concentration of solids reaching 20%, is unloaded by means of an endless screw into an appropriate container and sent to the Sludge Composting Plant of Parada.

TRAITEMENT DE LA PHASE SOLIDE

Epaississement. Déshydratation mécanique

Lorsque les boues activées décantées sont excédentaires, elles sont expédiées vers un bassin d'épaississement afin d'en diminuer la teneur en humidité.

Après l'épaississement, les boues sont pompées vers une machine de déshydratation.

Afin de faciliter cette déshydratation, les boues sont mélangées avec une solution de poly-électrolyte, avant leur entrée dans la machine, processus dont résulte la floculation des boues.

Les boues déshydratées, dont la concentration en solides atteindra 20%, sont déchargées par le moyen d'une vis sans fin dans un conteneur approprié et expédiées vers la Station de Compostage de Boues de Parada.



CONTROLO DA ETAR MONITORING OF THE ETAR CONTROLE DE L'ETAR

Na ETAR de Cambados, a gestão de informação e respectiva implementação está assente em dois pilares: autómatos e supervisão.

Os autómatos recolhem dados da instrumentação e executam o programa de acordo com o processo de funcionamento da ETAR. Assim, a informação recolhida por sondas, níveis, caudalímetros, etc., traduz-se no comando de todos os equipamentos da ETAR: temporizações, ordens de arranque e ordens de paragem.

O processo da ETAR está intrinsecamente ligado à programação e funcionamento destes equipamentos.

O posicionamento dos autómatos foi devidamente definido no projecto eléctrico. Assim temos inserido um autómato nos quadros eléctricos seguintes:

- Obra de entrada
- Tratamento de lamas
- Edifício técnico

O sistema de supervisão permite visualizar, através de ecrãs, todos os edifícios e órgãos da instalação. Podem ser visualizados um conjunto de alarmes sobre o estado dos equipamentos, sendo também recolhidos e armazenados num histórico os valores de pH, O₂, potencial Redox e caudais.

Estamos perante uma instalação que dispõe de tecnologia de ponta e está preparada para, de futuro, incorporar uma telegestão.

At the ETAR of Cambados, the management of information and its implementation is based upon the two following main points: automatic devices and supervision.

These automatic devices collect the data on the instrument and carry out the program according to the ETAR's working process. Thus, the data collected by means of probes, levels, flowmeters, etc. command all of the ETAR's equipments: temporisations, start/stop orders.

The ETAR's working process is intrinsically linked with the programming and functioning of these equipments.

The localisation of the automatic devices has been duly defined in the electrical scheme. Hence, an automatic device is part of each of the following electrical switchboards:

- Entrance
- Sludge processing
- Technical building

The supervision system enables the users to computer-control the functioning of the ETAR.

By means of this program all the premises and elements of the installation can be visualized on computer screens. A set of alarms controlling the equipments is visible and, simultaneously, data regarding pH, O₂, Redox potential and flows are recorded.

The advanced technology of this installation is designed to integrate, in the future, a remote management.

À l'ETAR de Cambados, la gestion de l'information et son exécution sont assurés soit par des automates, soit au moyen d'une supervision.

Les automates recueillent les données des instruments et exécutent le programme selon le processus de fonctionnement de l'ETAR. Ainsi, l'information recueillie au moyen de sondes, niveaux, débitmètres, etc. commande tous les équipements de l'ETAR: temporisations, instructions de mise en marche et d'arrêt.

Le processus de l'ETAR est intrinsecamente lié à la programmation et au fonctionnement de ces équipements.

Le positionnement des automates fut dûment défini dans le plan électrique. De cette façon, un automate intègre les panneaux électriques suivants:

- Arrivée
- Traitement des Boues
- Bâtiment Technique

Le système de supervision permet à l'utilisateur de vérifier le fonctionnement de l'ETAR par le moyen d'un ordinateur.

Les écrans dont ce programme est pourvu permettent de visualiser tous les bâtiments et les éléments de l'installation. Il est possible de visualiser un ensemble d'alarmes concernant l'état des équipements; en même temps, les valeurs de pH, O₂, potentiel Redox et débits sont recueillies et gardées.

Il s'agit d'une installation pourvue d'une technologie de pointe en prévision d'une future télégestion.

EDIFÍCIOS
BUILDINGS
BATIMENTS



A Estação de Tratamento de Águas Residuais de Cambados, para além dos órgãos depuradores, integra nas respectivas instalações 4 edifícios:

EDIFÍCIO DE EXPLORAÇÃO

Desenvolve-se em piso térreo e possui os espaços seguintes:

- Hall
- Corredor
- Laboratórios
- 3 instalações sanitárias
- 3 gabinetes

EDIFÍCIO DA OBRA DE ENTRADA

Desenvolve-se também em piso térreo e integra todo o equipamento de pré-tratamento das águas residuais afluentes à ETAR, assim como um quadro eléctrico parcial.

Apart from its depuration elements, there are 4 main buildings in the Waste Water Unit of Cambados:

MAIN BUILDING

Aground floor with the following areas:

- Hall
- Corridor
- Laboratory
- 3 lavatories
- 3 office rooms

ENTRANCE

Also a ground floor, consisting of all the equipment for the pre-treatment of the waste waters arriving to the ETAR, including a partial electrical switchboard.

Outre les dépurateurs, 4 bâtiments font partie de la Station de Traitement des Eaux Usées de Cambados:

BÂTIMENT D'EXPLOITATION

Rez-de-chaussée aux espaces suivants:

- Entrée
- Corridor
- Laboratoire
- 3 installations sanitaires
- 3 bureaux

BÂTIMENT DE LA RÉCEPTION

Également un rez-de-chaussée, comprenant tout l'équipement de traitement préalable des eaux usées affluentes de l' ETAR, ainsi qu'un panneau électrique partiel.

Edifício do transformador eléctrico

Posto de transformação.

EDIFÍCIO DE DESIDRATAÇÃO

Desenvolve-se num só piso e integra todo o equipamento da desidratação de lamas, o espessador, os compressores de ar comprimido do arejamento e o poço de bombeamento da biomassa. Possui também um quadro eléctrico.

EDIFÍCIO DE APOIO

Desenvolve-se num piso térreo e compreende os espaços seguintes:

- Sala do quadro eléctrico geral;
- Gabinete;
- Instalação sanitária.

Instalação eléctrica

A ETAR de Cambados é abastecida de energia eléctrica a partir de um posto de transformação, instalado em edifício próprio.

Building of the electrical transformer

Transformation room.

DEHYDRATION BUILDING

On a single floor, it contains all the sludge dehydration equipment, the thickener, the air compressors for the ventilation and the biomass pumping pit; it also includes an electrical switchboard.

BACK-UP BUILDING

Laid out on a ground floor, with the following areas:

- General electric switchboard room
- Office
- Lavatory

Electrical installation

The electricity supply of the ETAR of Cambados is provided by a transformation facility, located in a dedicated building.

Bâtiment du transformateur électrique

Cabine de Transformation.

BÂTIMENT DE DÉSHYDRATATION

Un seul étage comprenant tout l'équipement de déshydratation des boues, l'épaississeur, les compresseurs d'air comprimé de l'aération et le puits de pompage de la biomasse. Également pourvu d'un panneau électrique.

BÂTIMENT D'APPUI

Rez-de-chaussée aux espaces suivants:

- Salle du panneau électrique général;
- Bureau;
- Installations sanitaires.

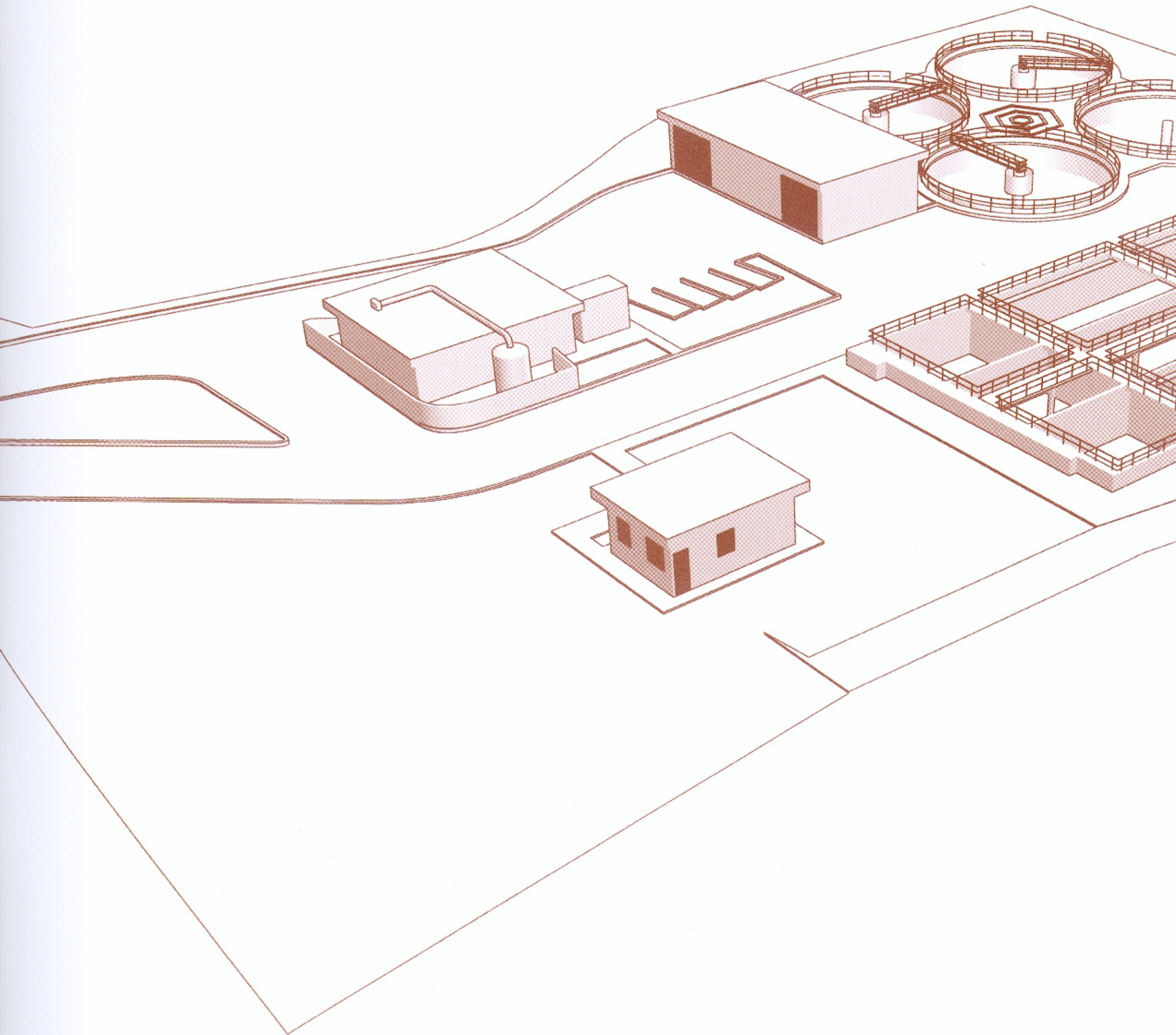
Installations électriques

Un poste de transformation, installé dans un bâtiment destiné à cet usage exclusif, fournit l'énergie électrique à l'ETAR de Cambados.



CAPACIDADE DA ETAR
CAPACITY OF THE ETAR
CAPACITÉ DE L' ETAR

	UNIDADES UNITS UNITÉS	ANO ARRANQUE 2003 STARTED IN 2003	ANO HORIZONTE DO PROJECTO 2040 HORIZON OF THE PROJECT 2040 ANNÉE-HORIZON DU PLAN 2040
POPULAÇÃO SERVIDA POPULATION SERVED POPULATION DESSERVIE	Habitantes Inabitants Habitants	10000	26000
CAUDAL MÉDIO DIÁRIO TOTAL TOTAL AVERAGE FLOW/DAY DÉBIT MOYEN TOTAL/JOUR	m ³ /d m ³ /d m ³ /j	1882	7040
CAUDAL MÁXIMO HORÁRIO MAX FLOW/HOUR DÉBIT HORAIRE MAX.	m ³ /h m ³ /h m ³ /h	80	245
	l/s	22	68
CARGA TOTAL DIÁRIA Kg/d TOTAL CHARGE/DAY Kg/d CHARGEMENT TOTAL/JOUR Kg/J	Kg CBO ₅ /d Kg CBO ₅ /d Kg CBO ₅ /j	563	1400
	Kg SST/d Kg TSS/d Kg TSS/j	882	2340
	Kg CQO/d Kg CDO/d Kg CCO/j	1250	3120
	Kg NTK/d Kg TNK/d Kg NTK/j	—	260
	Kg P total/d Kg total P/d Kg P total/j	—	50



Design gráfico: **Omatic Designers**
Impressão e acabamento: **Gráfica Maiadouro – Maia**

3000 Exemplares
Dezembro / 2003

Depósito Legal n.º 204823/03

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA

SERVIÇOS MUNICIPALIZADOS DA MAIA

Rua do Dr. Carlos Felgueiras – Ap. 1010 – 4471-909 Maia

Tel: 229 430 800 (linha directa)

Fax: 229 412 155

E-mail: smas-maia@smeas-maia.pt