

GREENEVO VII EDICIÓN



Republic
of Poland




MINISTRY
OF CLIMATE

GREENEVO
TECHNOLOGY ACCELERATOR



Funded by National Fund
for Environmental Protection
and Water Management



GreenEvo - Acelerado de Tecnologías Verdes – es un programa innovador iniciado por el Ministerio del Medio Ambiente, cuyo objeto es crear las condiciones favorables para la difusión de tecnologías de la protección del medio ambiente por empresarios polacos, tanto en el país, como en el extranjero. Su objetivo principal es la ayuda tanto para las empresas pequeñas, como las medianas, con establecer conexiones internacionales, así como asegurarles medios necesarios para facilitar su desarrollo dinámico. Las acciones realizadas en el programa estimulan el desarrollo de forma compleja y refuerzan la posición de tecnologías verdes avanzadas en el proceso del establecimiento de economía circular (*circular economy*).

Programa GreenEvo – Acelerador de Tecnologías Verdes

¿DESDE CUÁNDO?

El Ministerio de Medio Ambiente puso en marcha el programa GreenEvo – Acelerador de Tecnologías Verdes – en el marco de la 14a Conferencia de Naciones Unidas relativo a los cambios climáticos, que tuvo lugar en diciembre de 2008 en Polonia. Este programa coincide con la idea de la Estrategia de Transferencia de Tecnologías de Poznań, aprobada al final de este cumbre. La Estrategia establece el aumento de eficacia de la transferencia de tecnologías a través del reconocimiento de necesidades de los países en desarrollo en este aspecto. El Ministerio de Medio Ambiente, conduciendo este proyecto, realiza de una forma práctica los principios del documento ambiental más importante estratégicamente, la Política Ecológica del Estado, relativa a la transferencia de tecnologías y la realización de actividades pro ecológicas.

DURACIÓN

Han realizado 7 ediciones del programa. En el marco de seis ediciones, que tuvieron lugar en los años 2009-2015 han sido seleccionados 74 soluciones que han recibieron apoyo. En el año 2018 se se llevó a cabo la revisión y verificación de los logros de los ganadores actuales. Como resultado 33 centros se aseguraron que ofrecen en total 34 tecnologías ambientales.

ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Gestión del agua y de las aguas residuales
- gestión de residuos
- fuentes energéticas renovables
- ahorro de energía
- protección de aire
- protección de la biodiversidad
- construcción pasiva
- transporte bajo en carbono
- protección del clima, incluidas las tecnologías que reducen la emisión de gases de efecto invernadero (GEI)

GreenEvo – Acelerador de Tecnologías Verdes es un proyecto surgido en el Ministerio de Medio Ambiente en respuesta al documento redactado por climatólogos y expertos medioambientales en el marco de la “Estrategia de Transferencia de Tecnologías de Poznań”, anunciada durante la Cumbre del Clima COP14 de Poznań en 2008; actualmente realiza las directrices del documento “Política ecológica del estado 2030 – estrategia de desarrollo en materia de medio ambiente y gestión del agua”, que adoptó el Consejo de Ministros el 16 de julio de 2019.

Las tecnologías que favorecen la protección del medio ambiente ya hace tiempo que dejaron de ser consideradas como exclusivas para los clientes más ricos del mercado, y su desarrollo como poco rentable. Al contrario: todo indica que precisamente estas tecnologías son las más rentables, y la importancia de este mercado crecerá de manera directamente proporcional al desarrollo de las economías en todo el mundo, debido a las necesidades relacionadas con el acceso a agua potable y aire limpio, la diversificación de la producción de energía eléctrica, la aspiración a ahorrar recursos y la protección de la salud. Las principales tendencias que promueve GreenEvo comprenden la economía de circuito cerrado, la electromovilidad, la adaptación a los cambios del clima, el desarrollo sostenible, la efectividad energética, las fuentes de energía renovables y el uso eficiente de los recursos. El trazado de estas áreas se debe al análisis de las tendencias actuales y la normativa y las estrategias de la Unión Europea, así como a los recursos financieros (programas de apoyo) disponibles en el mercado y las necesidades de los países destinatarios de soluciones relacionadas con la protección del medio ambiente. De este modo, GreenEvo se convierte en una herramienta para realizar la PEE2030 arriba mencionada, cuyo papel es garantizar la seguridad ecológica de nuestro país y la alta calidad de vida para todos sus habitantes. El principal incentivo para reanudar el programa GreenEvo fue el hecho de que el número de empresas polacas que ofrece tecnologías medioambientales crece dinámicamente cada año, lo que a su vez se debe a una demanda cada vez mayor de infraestructura y soluciones en esta materia. Este crecimiento está dictado no solo por la ascendente demanda de los clientes, sino también por las ganancias reales de las entidades que forman parte del “sector verde”.

La rica base de empresas nacionales que ofrecen tecnologías verdes significa un enorme potencial y amplios beneficios. Ante todo, destacan por el alto nivel técnico de sus trabajadores. El mercado de las tecnologías medioambientales es relativamente joven, por eso no carga con el peso de soluciones organizativas antiguas e ineficaces procedentes del periodo anterior a la transformación económica de los años noventa. Además, los conocimientos técnicos polacos, respaldados por los fondos pertinentes para investigación y desarrollo, son apreciados en todo el mundo y se caracterizan por un alto grado de innovación. Cabe señalar también que el personal directivo de las empresas estudiadas, actuando en un marco legislativo difícil y en constante cambio, ha desarrollado la capacidad de reaccionar de manera elástica a los problemas actuales y aprovechar las oportunidades que surgen.

El mercado global de soluciones y tecnologías proecológicas se basa principalmente en la atención de clientes institucionales, empresas o instituciones públicas. Esta es una de las razones por las cuales el apoyo del gobierno puede ser especialmente útil para aumentar las oportunidades de las mejores tecnologías y el motivo por el cual este tema es una de las prioridades del gobierno. En los países en desarrollo la compra de tecnologías está respaldada por fondos de ayuda, y los gobiernos también garantizan apoyo a sus propias empresas. El desarrollo de las tecnologías se basa, entre otros, en los resultados de los trabajos de investigación y desarrollo y requiere significativas inversiones. Por eso, es necesario apoyar a las entidades que ya han logrado independientemente sus primeros éxitos o ayudarlas en los comienzos de su vía de desarrollo. Gracias a su innovadora fórmula, GreenEvo permitirá crear un potencial y promocionar innovadoras soluciones polacas a nivel internacional, aumentar el volumen de producción y contratación en este sector y crear plataformas de colaboración e intercambio de información entre empresas pequeñas e innovadoras y grandes entidades del sector de las tecnologías medioambientales. Las tecnologías calificadas para el proyecto GreenEvo tienen la oportunidad de alcanzar el éxito internacional. El mercado global de soluciones y tecnologías proecológicas se desarrolla dinámicamente y por eso es razonable que en este segmento también haya un acento polaco.

GreenEvo – un proyecto emblemático de cooperación entre la administración y el negocio

El programa GreenEvo constituye uno de los instrumentos gubernamentales claves que apoya el proceso de trans - formación hacia la economía sostenible y que conciencia a los empresarios sobre la importancia de realizar la actividad empresarial de manera responsable. Es la mejor práctica en el ámbito de la cooperación entre la administración central y el negocio. El proyecto de principio a fin fue creado e implementado por la administración pública que, además, asumió el papel de garante de la calidad de las tecnologías ofrecidas. Al realizar GreenEvo, el Ministerio del Medio Ambiente coordina la transferencia internacional de tecnologías verdes y de forma real apoya la actividad exterior de las empresas polacas que suministran tecnologías medioambientales y de eficiencia energética. Además, el programa demuestra que Polonia es capaz de participar de forma activa en los proyectos internacionales en favor de la protección del clima, apoyando el desarrollo económico con tecnologías verdes innovadoras.

DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ECO-NEGOCIO

GreenEvo apuesta por el desarrollo sostenible de las empresas, tecnologías verdes y, en consecuencia, por la economía en sí. Al grupo de galardonados se unen solamente tecnologías altamente eficientes, comprobadas e implementadas, lo que influye en una imagen positiva de Polonia en el mundo. Sin duda, se puede constatar que los galardonados de GreenEvo son socios empresariales fiables que están abiertos a compartir su conocimiento, experiencia y tecnologías con los países en desarrollo que se enfrentan a los problemas con la protección del medio ambiente a nivel local. Llegado a este punto, cabe añadir que el programa GreenEvo no solamente construye de manera consecuente la conciencia ecológica de los adquirentes locales de tecnologías sino que educa a los potenciales socios extranjeros sobre la aplicación de tecnologías que reducen el impacto negativo en el entorno natural, a menudo relativamente fáciles de aplicar. GreenEvo refuerza la actividad empresarial de las compañías a nivel internacional. Cambia la actitud hacia la empresa y la manera de gestionarla; de una tradicional a moderna, eficiente y orientada a las actividades en el ámbito de la responsabilidad social empresarial.

10 AÑOS DE LA MARCA GREENEVO®

Durante las primeras seis ediciones de GreenEvo, se seleccionó un grupo de 74, y entre ellas durante la 7ª edición: 34 tecnologías ofrecidas por los líderes del sector verde en Polonia. Nuestra experiencia muestra que si se trata de los países asiáticos, latinoamericanos y africanos es imprescindible contar con un apoyo de la administración pública a la hora de iniciar cooperación entre las empresas galardonadas y los empresarios locales. Las misiones económicas organizadas por el ministro o funcionarios públicos de alto cargo, tienen un rango superior y proporcionan una garantía de fiabilidad de las empresas y de soluciones ofrecidas por ellas. Numerosos reconocimientos, incluido el premio de la Sociedad Europea para la Investigación de la Calidad (European Society for Quality Research, ESQR) y la nominación al Premio Europeo del Sector Público, construyen la fuerza de la marca GreenEvo. Mediante esta marca, el Estado garantiza la calidad de las tecnologías ofrecidas por el sector privado. Los éxitos de las compañías en los mercados internacionales apoyan la realización de la política ambiental y amplían la transferencia tecnológica internacional. Lo aprecia la Unión Europea que trata GreenEvo como uno de los programas verdes emblemáticos realizados por los gobiernos de los Estados miembros.

LISTADO DE EMPRESAS

RECURSOS HÍDRICOS Y AGUAS RESIDUALES

AQT WATER S.A.	8
BIOGRADEX Holding Sp. z o.o.	10
EKOTOP Roman Sobczyk	12
EkoWodrol Sp. z o.o.	14
Instytut Nowych Technologii Inżynierii Środowiska.	16
Symbiona S.A.	18
PROTE Technologie dla Środowiska Sp. z o.o.	22
WOFIL Robert Muszański	24

AHORRO DE ENERGÍA

APANET Green System Sp. z o.o.	26
INWENT Piotr Żółkowski	28
IZODOM 2000 Polska Sp. z o.o.	30
M3 SYSTEM Sp. z o.o.	32
MAKROTERM Agata i Krzysztof Wąchała Sp. J.	34
NMG S.A.	36
Solcraft Sp. z o.o.	38
WSK Kraków Sp. z o.o.	40

PROTECCIÓN DEL AIRE

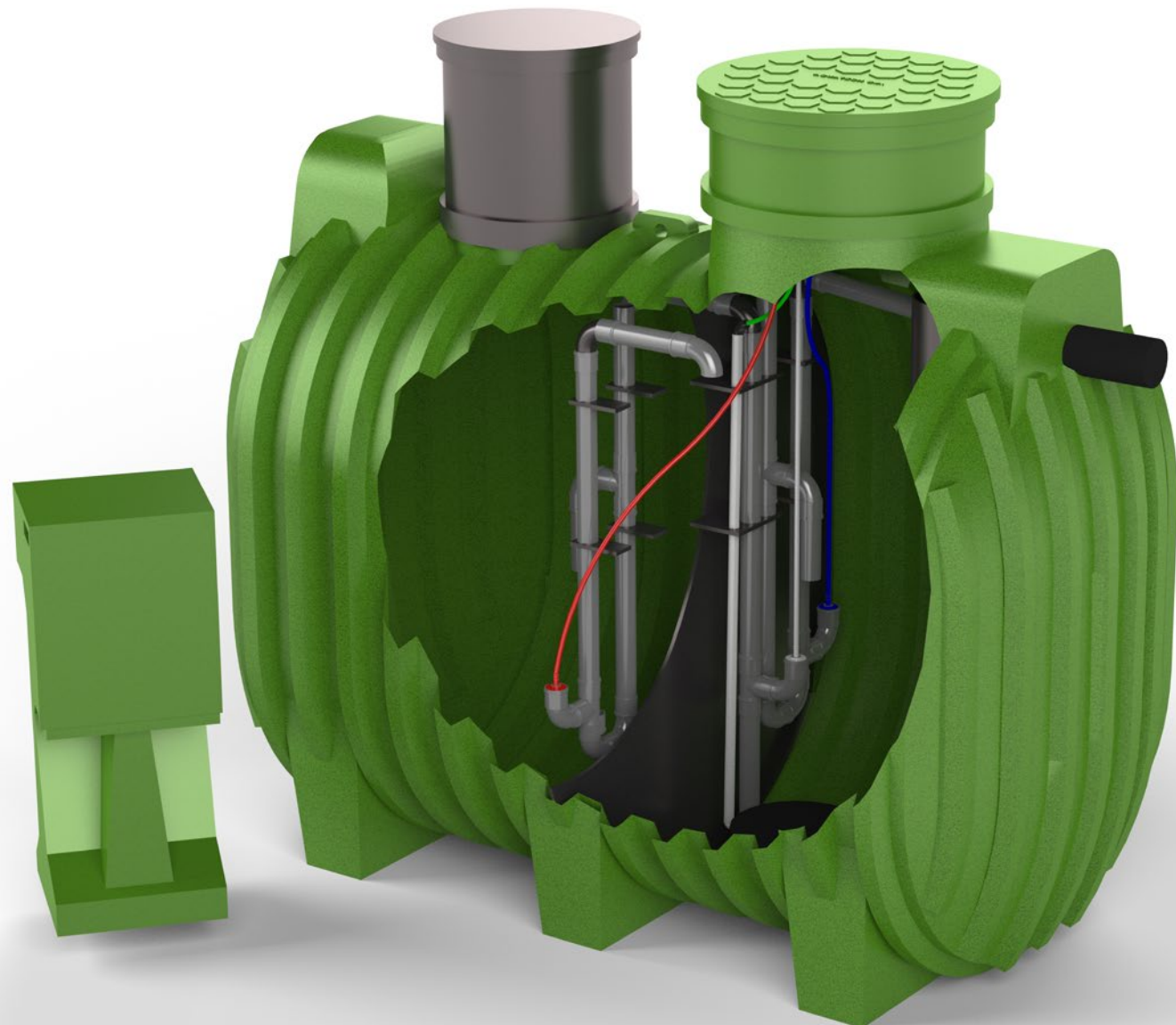
PPHU AGATA Jacek Jagiełło	70
Dagas Sp. z o.o.	42
Far Data Sp. z o.o. Sp. k.	44

ENERGÍAS RENOVABLES

APS Energia S.A.	46
ASKET Roman Długi	48
BTI GUMKOWSKI Sp. z o.o. Sp. k.	50
CWD Sp. z o.o.	52
Enerko Energy Sp. z o.o.	54
HYDROERGIA Sp. z o.o. Sp. k.	56
Metalerg Sp. z o.o. Sp. k.	60
PellasX Sp. z o.o. Sp. k.	62
Zespół Innowacyjny PROMIS Sp. z o.o.	64
URSUS S.A.	66
Wektor Sp. J. M. Mroczkowska, Ł. Przeciszewski	68

GESTIÓN DE RESIDUOS

PPHU AGATA Jacek Jagiełło	70
Biko-Serwis Sp. z o.o. Sp. k.	72
PPUH MARBET-WIL Sp. z o.o.	74
PETROSTER-SERWIS Sp. J.	76



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

PLANTA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA SIN ELECTRICIDAD

Las pequeñas plantas depuradoras de aguas residuales ARGO se utilizan para tratar aguas residuales de hogares unifamiliares y multifamiliares, granjas, casas de vacaciones y edificios públicos que no están o no pueden conectarse al sistema de alcantarillado colectivo. A diferencia de las soluciones de la competencia, las plantas depuradoras de aguas residuales ARGO funcionan en todo tipo de terrenos y condiciones climáticas, sin necesidad de electricidad. Tiene cero emisiones de CO₂ a la atmósfera y una alta eficiencia en el tratamiento de aguas residuales.

La planta depuradora de aguas residuales sin electricidad ARGO aprovecha la experiencia del mejor ecologista del mundo: la naturaleza. En las plantas depuradoras de aguas residuales convencionales, el aire se bombea a través de sopladores y sistemas neumáticos. Con la tecnología ARGO, gracias a la aireación natural y el crecimiento de la flora bacteriana ha sido posible combinar la alta eficiencia del tratamiento de lodos activados con los procesos naturales de tratamiento de un lecho biológico. Adicionalmente, la flora bacteriana que se obtiene en la planta depuradora de aguas residuales ARGO muestra mayor diversidad, lo que se traduce en una mayor eficiencia. La tecnología ARGO no requiere mantenimiento y tiene un consumo de energía igual a cero. Además, tiene una alta eficiencia de limpieza durante un largo periodo de tiempo (hasta un 95%). La solución puede ser adaptada a los tanques producidos localmente o puede ser escalable durante muchos años después de la construcción de la planta, añadiendo los elementos necesarios. La planta depuradora de aguas residuales ARGO no tiene componentes eléctricos ni mecánicos, por lo que el periodo de servicio se ha ampliado a 3 años.

VENTAJAS:

- La tecnología de trabajo sin electricidad ni partes mecánicas (consumo de energía igual a 0,00 kWh/día).
- Planta de tratamiento biológico no requiere ningún tipo de mantenimiento y es silenciosa.
- Corto tiempo de puesta en marcha (hasta 24 horas).
- Alta resistencia al flujo desigual de aguas residuales.
- Alta eficiencia de tratamiento durante un largo periodo de tiempo (>95%).
- Muy baja producción de lodos, eliminación de lodos cada 3 años.
- Seguridad de uso, tecnología certificada en la Unión Europea (CE).
- Las aguas residuales inodoras tratadas pueden ser vertidas a ríos, lagos o reutilizadas para el riego de áreas agrícolas o jardines.

La planta depuradora ARGO se instala allí donde la construcción de un sistema de alcantarillado colectivo resulta demasiado costosa y donde el usuario espera una solución libre de mantenimiento y altamente eficiente. Puede funcionar en todas las condiciones del terreno, incluso en zonas sin electricidad. Actualmente, las plantas depuradoras de aguas residuales ARGO operan en Líbano, Gran Bretaña, Zanzíbar, Mongolia, al igual que en lugares donde prevalecen condiciones extremas, por ejemplo, donde la temperatura alcanza +50°C o a una altitud de 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Datos de contacto:

AQT WATER S.A.
Wojciech Babiński
ul. Złota 7/18, 00-019 Warszawa
tel.: +48 510 255 900 , móvil: +48 500 44 12 18
e-mail: vb@aqtwatwer.com, hello@aqtwater.com
www.aqtwater.com



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

TECNOLOGÍA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR EL MÉTODO DE LODOS ACTIVADOS

La tecnología BIOGRADEX® se utiliza en el proceso de tratamiento de aguas residuales con lodos activados. Este proceso puede utilizarse tanto para aguas residuales municipales como industriales, siempre y cuando sea posible el tratamiento biológico. Una gran ventaja de esta tecnología es la posibilidad de regular la concentración de lodos activados en las cámaras en función de las necesidades tecnológicas (en invierno - mayor concentración, en verano - menor). Al mismo tiempo, no hay riesgo de lixiviar los lodos de los tanques de sedimentación secundarios o de que se "hinchén" en el tanque de sedimentación. La utilización de un sistema de desgasificación de lodos activados antes de que entren al tanque de sedimentación secundario en el proceso de limpieza permite aumentar su concentración en el proceso hasta el nivel de 6,0-8,0 kg/m³.

Trabajar con una alta concentración de lodos permite una baja carga de lodos, lo que se traduce en una alta reducción de nitrógeno y fósforo en el efluente. En tiempo de lluvia, el lodo no fluye, sino que se almacena en el tanque de sedimentación secundario en una capa uniforme, incluso hasta 0,5 m por debajo del nivel del agua. La desgasificación del líquido antes de que entre al tanque de sedimentación elimina las microburbujas de gas tanto de los flóculos del sedimento como del líquido. Gracias a ello, la sedimentación en el tanque es estable y se obtiene una mayor concentración de sedimentos sin los efectos descritos anteriormente.

VENTAJAS:

- Reducción del volumen de las cámaras de los reactores en casi el doble, y consecuentemente reducción de los costes de implementación.
- Funcionamiento estable de la planta depuradora y mucho mejores resultados en la eliminación de biogenes.
- Reducción de la superficie del edificio y, en consecuencia, del impacto ambiental.
- Reducción del consumo de energía en el proceso.
- Fácil operación del proceso de purificación.

Ninguna otra tecnología en el proceso de tratamiento biológico (de flujo) presenta estas características. El tamaño y la forma de las unidades, por ejemplo, de las cámaras y los tanques de sedimentación existentes, son irrelevantes - la capacidad y la eficiencia de cada planta depuradora existente puede aumentarse desde 20 hasta 40%. Esto se ha demostrado tanto en plantas grandes como pequeñas (tamaños de $Q = 300 \text{ m}^3/\text{día}$ a $Q = 100\,000 \text{ m}^3/\text{día}$ para una línea de planta depuradora). La tecnología BIOGRADEX® está patentada en Polonia y en muchos países del mundo. Esta tecnología fue usada en la construcción de instalaciones en Polonia, Irlanda, Estonia y Canadá (Calgary).

Datos de contacto:

BIOGRADEX Holding Sp. z o.o.

Andrzej Nazar

ul. Robotnicza 55, skrytka pocztowa 50, 82-300 Elbląg

tel.: +48 55 239 43 03

e-mail: nazar@biogradex.pl

www.biogradex.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

TECNOLOGÍA DE SECADO DE FANGOS RESIDUALES

Para depuradoras de aguas residuales que buscan soluciones para la gestión de residuos la empresa Ekotop ofrece una tecnología ecológica de secado de fangos residuales municipales en secadores híbridos que aprovechan fuentes de energía renovables. Esta tecnología permite reducir la cantidad de fangos residuales generados en las depuradoras en más de 3 veces, sin daños al medio ambiente. A diferencia de los secadores solares, los secadores híbridos emplean una fuente de energía renovable adicional (calor residual de la refrigeración del cogenerador, calor de las aguas residuales depuradas, calor del suelo, calor de la combustión de biogás), lo que aumenta el rendimiento de la instalación y permite el secado de los fangos independientemente de las condiciones atmosféricas.

Los secadores híbridos de fangos residuales son instalaciones que recuerdan por su aspecto a un invernadero de jardín, con una estructura de acero cubierta por policarbonato o vidrio. Su funcionamiento se basa en el aprovechamiento del efecto invernadero y en el calentamiento del suelo para evaporar el agua de los fangos. En el interior de la nave los fangos son removidos, aireados y granulados por un dispositivo volteador. La evacuación de la humedad de la nave la proporciona un sistema de ventilación automática. El proceso de secado provoca la transformación de los lodos húmedos en un granulado, gracias a lo cual tiene lugar una reducción de su masa y su volumen en más de 3 veces. El secado híbrido de fangos es uno de los métodos más económicos de deshacerse del agua que contienen, y la evaporación de 1 tonelada de H₂O requiere el consumo de apenas 20-30 kWh de energía eléctrica. El granulado generado, en función de su calidad, puede ser empleado en la agricultura o bien para su combustión, y su valor calorífico es próximo al valor del lignito (12 MJ/kg).

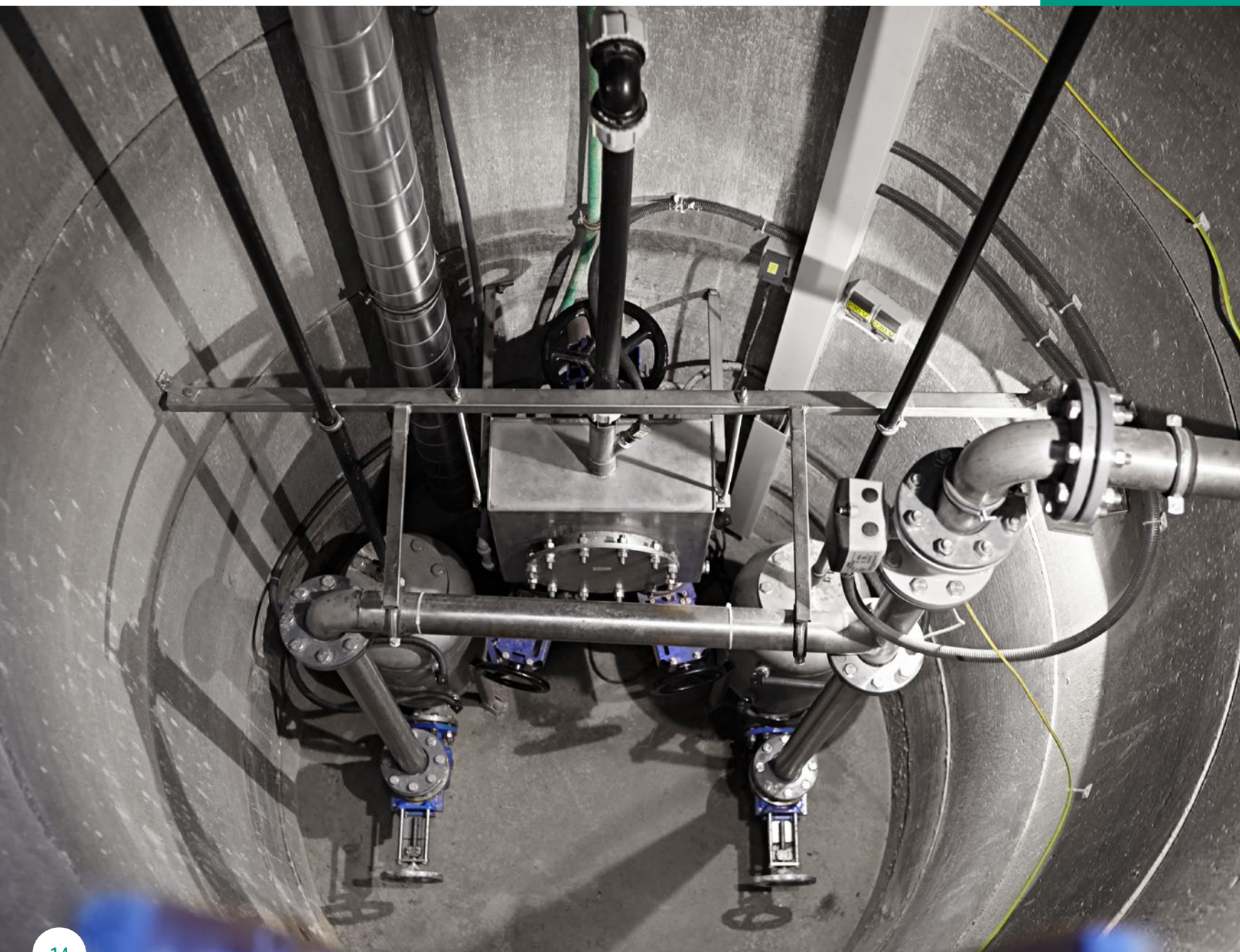
VENTAJAS:

- Tecnología proecológica que permite independizarse de los combustibles fósiles tradicionales y que no emite sustancias contaminantes para el medio ambiente.
- El secador puede ser una instalación autónoma (sin necesidad de suministro de energía convencional del exterior).
- Explotación del secador económica y sin complicaciones.
- Automatización del proceso, no precisa un servicio permanente.
- Reducción en más de 3 veces del volumen de los fangos secados.

La tecnología de secado híbrido de fangos residuales municipales empleando fuentes de energía alternativas ha encontrado aplicación en el Secador Solar Central de Fangos, que es parte de la depuradora de aguas residuales de Kłodzko. El proceso de secado es realizado en una sala de secado aprovechando la energía solar y un suelo radiante. El calor es suministrado al piso desde una central térmica híbrida que emplea energía renovable, producida por una bomba de calor a partir de las aguas residuales depuradas que fluyen por el decantador secundario. El secador permite la recepción anual de 1300t de fangos húmedos y su transformación en un granulado con un contenido medio del 80% de materia seca. El secado híbrido de fangos también funciona con éxito en depuradoras de aguas residuales en Iława y Łomianki.

Datos de contacto:

EKOTOP dr inż. Roman Sobczyk
ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła
tel.: +48 67 215 36 89, móvil: +48 603 363 469
e-mail: ekotop@ekotop.eu, sobczyk@kki.pl
www.ekotop.eu



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

ESTACIÓN DE BOMBEO NEUMÁTICO DE AGUAS RESIDUALES EPP

Para las empresas de abastecimiento de agua que luchan contra el problema de la putrefacción de las aguas residuales municipales en los sistemas de alcantarillado a presión, EkoWodrol ofrece una estación de bombeo neumático de aguas residuales EPP, una innovadora tecnología polaca de transporte neumático de aguas residuales por sobrepresión. A diferencia de los sistemas tradicionales equipados con bombas, la estación neumática de bombeo refresca las aguas residuales bombeadas, evitando que se pudran y garantiza un servicio seguro e higiénico. La tecnología permite el vaciado completo de la tubería de descarga de aguas residuales con el mismo dispositivo, lo que resulta en una reducción del tiempo de retención de las aguas residuales.

La estación de bombeo neumático de aguas residuales EPP se utiliza en lugares donde la construcción de la estación de bombeo sería difícil o imposible. La tecnología permite bombear aguas residuales a grandes distancias y alturas mediante aire comprimido, sin necesidad de utilizar bombas. Además, es respetuosa con el medio ambiente: utiliza un agente natural -el aire- para contrarrestar la descomposición de las aguas residuales, en lugar de utilizar compuestos químicos o agua, cuyos recursos son muy limitados. El aire comprimido se utiliza de forma eficiente, lo que reduce el consumo de electricidad.

VENTAJAS:

- Refresca las aguas residuales bombeadas, lo que evita que se pudran durante el transporte.
- Posibilidad de vaciado completo de tubería de descarga de forma periódica, utilizando el aire comprimido.
- Distancias extremadamente largas o altas presiones (hasta 13 bar).
- Ajuste de la capacidad del sistema a las necesidades actuales de los usuarios, sin necesidad de sustituir el equipo.

Un ejemplo de aplicación de la tecnología es la planta de prensado que funciona desde 2011 en Przybyszew, cerca de Leszno, con parámetros de capacidad $Q_p = 15,6$ l/s y altura de elevación $H_p = 2,35$ bar. Por primera vez se utilizó un contenedor tecnológico externo, que garantiza la comodidad y la seguridad del funcionamiento del dispositivo. Esta instalación cumple con los requisitos de la norma europea PN-EN 12050-1.

Datos de contacto:

EkoWodrol Sp. z o.o.
Konrad Chudzik
ul. Słowiańska 13, 75-846 Koszalin
móvil: +48 607 799 098
e-mail: konrad.chudzik@ekowodrol.pl
www.ekowodrol.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

BIORREACTOR DE HIDRÓFITAS CON BIOPREPARADO

Para municipios y habitantes de edificios unifamiliares y plurifamiliares que buscan un sistema de depuración de aguas residuales rápido y de fácil construcción, la empresa Instytut Nowych Technologii Inżynierii Środowiska ofrece el biorreactor de hidrófitas con biopreparado. En comparación con las soluciones de la competencia, esta tecnología es totalmente ecológica, más económica en su explotación y su manejo no requiere de conocimientos especializados, gracias a la eliminación de dispositivos automáticos de la misma.

La tecnología del biorreactor de hidrófitas es una solución ecoinnovadora que garantiza una alta eficiencia de eliminación de compuestos orgánicos y biogénicos de las aguas residuales. Su construcción garantiza la eliminación de la influencia de las condiciones meteorológicas desfavorables (por ejemplo temperaturas negativas) sobre la salida de las aguas residuales depuradas al medio ambiente. El sistema diseñado de capas minerales y orgánicas influye en la alta capacidad de conducción del agua en los suelos, mientras que las soluciones estructurales permiten el empleo del biorreactor en condiciones de niveles altos de las aguas subterráneas. La tecnología empleada evita la aparición de zonas anaerobias en las capas inferiores del biorreactor, lo que frena el desarrollo de bacterias anaerobias y como consecuencia protege a las capas minerales contra su bloqueo excesivo por partículas sólidas. Adicionalmente el sistema tecnológico del biorreactor de hidrófitas es ayudado por un biopreparado que contiene ácidos del humus, que influyen sobre las capacidades amortiguadoras del lecho de hidrófitas, regulando y estabilizando su reacción y aumentando su actividad biológica. Esto influye en la mineralización de los compuestos orgánicos contenidos en las aguas residuales. La tecnología se basa en tres invenciones y utiliza los resultados de ensayos propios.

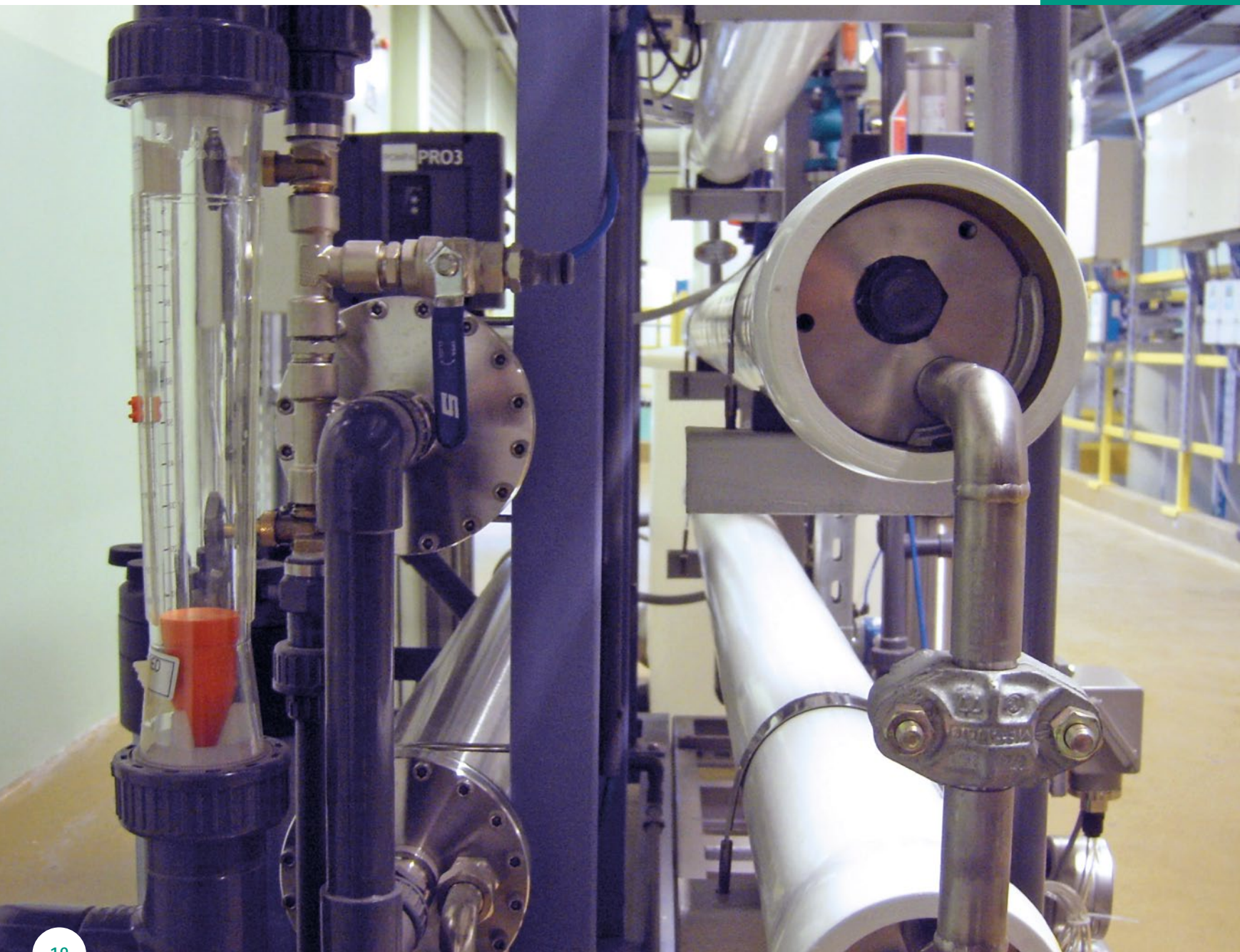
VENTAJAS:

- Alta eficiencia: eliminación de más del 90% de los contaminantes orgánicos.
- Resistencia y gran tolerancia a los cambios de las cargas de contaminantes.
- La construcción del biorreactor no exige mucho tiempo: dura solo un día.
- Bajos gastos de inversión y costes de explotación.
- El biopreparado empleado es ecológico.
- La dosificación del biopreparado influye en un aumento de la eficiencia de eliminación de compuestos de azufre y fósforo de las aguas residuales y en la biodegradación de las sustancias orgánicas.

La sinergia entre la tecnología del biorreactor y el biopreparado influye en la alta eficiencia de depuración de aguas residuales. El sistema tecnológico desarrollado aprovecha los procesos biológicos que aparecen de forma natural en el medio ambiente, lo que hace que su construcción sea rápida y su explotación sencilla. Gracias a estas cualidades la tecnología goza de gran popularidad entre los habitantes de zonas rurales y las autoridades municipales en Polonia.

Datos de contacto:

Instytut Nowych Technologii Inżynierii Środowiska
dr inż. Tomasz Warężak
Nowe Żabno 20, 67-100 Nowa Sól
tel.: +48 68 444 38 81, móvil: +48 607 033 780
e-mail: dyrektor@int.edu.pl
www.int.edu.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

TECNOLOGÍA ROVAPO®

Cero vertidos, cero residuos, cero problemas con el agua pura recuperada de aguas residuales industriales. Con esta frase puede definirse la tecnología ROVAPO™, que permite la producción de agua de proceso extraordinariamente pura. ROVAPO™ es una tecnología de circulación cerrada que minimiza la cantidad de energía consumida y de residuos generados. Es una tecnología tan limpia como el agua que obtenemos gracias a ella. ROVAPO™ también representa un alto valor del índice de recuperación del agua para un nuevo uso (más del 95%).

ROVAPO® es una solución original de la sociedad polaca PP-EKO, respaldada por una serie de patentes propias. Perteneció a la familia de tecnologías del tipo “zero liquid discharge” y permite una recuperación completa del agua de las aguas residuales. En función de la industria el sistema ROVAPO® permite recuperar agua con unos parámetros <10ms (agua desmineralizada), por ejemplo para la producción galvánica, agua desionizada de gran pureza, por ejemplo en la industria fotovoltaica o farmacéutica, agua con unos parámetros que permiten su nuevo uso en procesos de producción. ROVAPO® incluye una serie de etapas de depuración, permitiendo alcanzar el fin propuesto: la selección del flujo y la depuración química, sistemas de membrana y sistemas evaporadores. La tecnología ROVAPO® ha sido diseñada desde el punto de vista de las aguas residuales de la industria galvánica y de alta tecnología. Alternativamente a la configuración básica, puede ser completada con componentes que permiten su empleo para otras aguas residuales: previamente depuradas químicamente y biológicamente mediante el método de fangos activos con membranas de ultrafiltración (Reactores MBR AeroMem™). En la nueva configuración de ROVAPO® desarrollada es posible la depuración total de aguas y la producción de gas de esquisto.

VENTAJAS:

- Recupera el agua de las aguas residuales con una eficiencia superior al 98% (así como recuperar agua de alta calidad de las aguas residuales susceptibles de ser depuradas biológicamente).
- Se basa en un software original que condiciona el funcionamiento automático de la instalación, independientemente de la cantidad variable y de la composición de las aguas residuales de los procesos de producción y garantiza un rendimiento estable de la instalación.
- Minimiza la cantidad de residuos sólidos: el único residuo es un fango concentrado de la fracción química y un concentrado de sal del evaporador que contiene aproximadamente un 50% de materia seca.

La primera inversión basada en la tecnología ROVAPO® fue diseñada y realizada “llave en mano” por PP-EKO Sp. z o.o. en el año 2006 en las plantas aeronáuticas Augusta Westland PZL-Świdnik. En Polonia fue la primera depuradora moderna de aguas residuales con circulación cerrada completa del agua del nuevo taller de galvanización. En lugar de aguas residuales de la industria galvánica conducidas en el proceso clásico de depuración al alcantarillado urbano, se obtiene un agua desmineralizada de alta calidad con unos parámetros garantizados con precisión. Es devuelta a los procesos de producción en el moderno taller de galvanizado que sirve para la producción de subconjuntos aeronáuticos. En los años 2010-2019 fueron puestas en funcionamiento nuevas instalaciones ROVAPO®, por ejemplo, en las fábricas aeronáuticas y de vehículos.

Datos de contacto:

SYMBIONA S.A.
ul. Agatowa 12, 03-680 Warszawa
tel.: +48 22 535 30 75
e-mail: box@symbiona.com
www.symbiona.com



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

TECNOLOGÍA ANOXYBED™

Para productores de bioetanol, vino y para aquellos que trabajan en el sector lácteo y de zumos, que necesitan una solución estable y económica para la depuración de aguas residuales, la empresa Symbiona ofrece la tecnología AnoxyBed™, un reactor anaerobio de columna de alta carga. A diferencia de las tecnologías clásicas de biogás, AnoxyBed™ garantiza una fuente de biogás permanente y estable, unos resultados de depuración uniformes y unos bajos gastos de inversión.

La tecnología AnoxyBed™ es un reactor anaerobio de columna de alto rendimiento. La solución aprovecha el residuo que fluye con biomasa como elemento principal que permite el desarrollo de las bacterias metanogénicas. El reactor permite la reducción de los contaminantes convirtiéndolos al mismo tiempo en biogás, que garantiza una fuente de energía permanente y segura. Aún más, las aguas residuales depuradas tan solo necesitan una pequeña depuración adicional antes de ser vertidas al alcantarillado o a un río. AnoxyBed™ puede funcionar con eficiencia con mayores contenidos de suspensión en la entrada y una temperatura más baja que los reactores anaerobios clásicos (26-37°C). Tampoco aparece el problema de una fuga imprevista de biomasa del reactor. La ventaja de esta tecnología es la posibilidad de un funcionamiento continuo o cíclico, en función de la afluencia actual de aguas residuales. La tecnología permite el funcionamiento efectivo del sistema desde concentraciones del orden de 2000 mg/l DQO (demanda química de oxígeno) hasta concentraciones muy elevadas, incluso al nivel de 20.000 mg/l DQO. Además, la tecnología es económicamente atractiva en la etapa de inversión, y el retorno de la misma es posible tras solo dos años de explotación.

VENTAJAS:

- Reducción eficaz de DQO hasta el 92% y de DBO hasta el 95%.
- Rendimiento de la tecnología: producción unitaria de metano al nivel de 0,45 m³ de biogás por 1 kg de DQO.
- Eficiencia de funcionamiento: para una superficie de la depuradora pequeña, por ejemplo 350 m² y una carga de contaminantes diaria introducida de 7000 kg/día DQO.
- Bajo nivel de inversión en comparación con las soluciones tradicionales de biogás: la instalación ocupa menos espacio.
- El sistema tecnológico protege frente a la salida del portador de biomasa del reactor.
- La tecnología puede utilizar la infraestructura existente (depósitos, tuberías) por lo que disminuye los costes de su introducción y acorta la duración de la inversión.

La tecnología fue implantada por primera vez en Polonia en un gran centro de producción de concentrado de zumo de manzana. La cantidad de aguas residuales asciende allí a 1000 m³ /d con un valor medio de DQO de hasta 10.000 mg O₂/l. Después de pasar por el reactor AnoxyBed™ las aguas residuales se acaban de depurar en un reactor MBBR. De esta forma son limpiadas de todo contaminante y pueden ser vertidas directamente a un curso de agua. La depuradora ocupa una superficie no demasiado grande, unos 500 m² de edificaciones, lo que permite futuras inversiones al centro de producción. Gracias a su estructura especial no tiene influencia sobre el medio ambiente, no emite olores ni produce contaminación acústica.

Datos de contacto:

SYMBIONA S.A.
ul. Agatowa 12, 03-680 Warszawa
tel.: +48 22 535 30 75
e-mail: box@symbiona.com
www.symbiona.com



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

TECNOLOGÍA DE RECUPERACIÓN DE LAGOS

El servicio integral de recuperación de lagos PROTE-fos está diseñado para instituciones privadas y públicas que poseen o gestionan embalses de agua de alto trofeo, que luchan contra el problema de la eutrofización progresiva. Su efecto final es lograr un estado de "agua limpia" en el lago al inhibir la floración de organismos de fitoplancton, incluyendo cianobacterias, y mejorar la transparencia del agua. El servicio PROTE-fos consiste en bloquear el fósforo directamente en los sedimentos del fondo, durante su re-suspensión controlada y luego a través de su consolidación permanente. Sólo el bloqueo de la liberación de fósforo de los sedimentos impide que se repitan las floraciones en el agua después de su purificación.

La tecnología PROTE-fos es principalmente un método de bloqueo químico del fósforo directamente en los sedimentos del fondo, es decir, el elemento responsable de generar la proliferación de algas en los lagos. Para obtener mejores resultados, se apoya en métodos basados en soluciones biológicas y mecánicas. La innovación de PROTE-fos consiste en la aplicación de agentes químicos de forma controlada directamente sobre los sedimentos del fondo, utilizando un recipiente patentado de dos módulos PROTEUS. Gracias a un enfoque tan complejo e individualizado respecto a cada lago, el método PROTE-fos acelera eficazmente los procesos naturales de autolimpieza que tienen lugar en él.

VENTAJAS:

- Innovación - el método es único y menos radical que los métodos utilizados anteriormente (por ejemplo, dragado de sedimentos del fondo, bombeo / filtración de agua).
- Complejidad - la tecnología contribuye a la restauración del equilibrio en todo el recipiente de agua, no consiste solamente en el bloqueo químico del fósforo.
- Eficacia confirmada - el método se ha aplicado con éxito en varios lagos de Polonia y en zonas marítimas (Bahía de Puck).
- La eficacia del método está científicamente probada: la tecnología utiliza los últimos conocimientos sobre los ecosistemas acuáticos y su funcionamiento.
- Garantía del efecto ecológico - posibilidad de llevar a cabo el proyecto sobre la base de un contrato enfocado a efectos.

La tecnología de PROTE-fos cuenta con numerosos premios (entre ellos, el emblema promocional Teraz Polska, la medalla de oro de MTP POLEKO) y referencias positivas. La recuperación integral de dos lagos de Gniezno (Jelonek y Winiary) le valió la distinción de la Comisión Europea por uno de los cinco mejores proyectos ejecutados con fondos Life+. Todo ello gracias al efecto ambiental positivo, que consiste en una mejora permanente de la transparencia del agua, el aumento de la biodiversidad y la reducción de las floraciones de fitoplancton.

Datos de contacto:

PROTE Technologie dla Środowiska Sp. z o.o.

Łukasz Bryl

ul. Franciszka Firlika 26, 60-692 Poznań

tel.: +48 61 654 55 70, móvil: +48 606 145 325

e-mail: l.bryl@prote.pl

www.prote.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

SISTEMAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS CON OZONO

El tratamiento de aguas para todos los sectores de la industria con empleo de ozono y filtración en lechos de cuarzo es un método sencillo, ecológico y seguro para obtener agua de la más alta calidad. Las instalaciones WOFIL están completamente informatizadas y monitorizadas a través de internet. Gracias a esto pueden ser montadas en cualquier lugar del mundo y ganar la comodidad y la seguridad de una rápida asistencia técnica.

La empresa WOFIL ofrece sistemas de depuración de aguas tecnológicamente avanzados con una tecnología de ozonificación y radicales libres sin necesidad de emplear agentes químicos artificiales, como por ejemplo cloro, permanganato de potasio o coagulante. La tecnología es totalmente segura, respetuosa con el medio ambiente y basada únicamente en procesos naturales que ocurren en la naturaleza. La única diferencia consiste en que los procesos de ozonificación transcurren mucho más rápido y pueden ser totalmente controlados. La universalidad de las soluciones tecnológicas permite emplear esta tecnología en muchos campos de la industria, como por ejemplo la producción de agua potable en empresas de abastecimiento urbano, de agua embotellada y bebidas y en la producción de agua para sistemas de refrigeración en energética. La tecnología de ozonificación también es empleada para el lavado y desinfección de botellas y envases, el lavado y desinfección superficial de frutas, verduras y carnes, y también en piscinas, al igual que en el sector del SPA. Mediante el empleo en la instalación de una división de las líneas de proceso en módulos el fabricante garantiza una alta infalibilidad de la instalación y un funcionamiento ininterrumpido durante las inspecciones de servicio y las reparaciones. Los generadores de ozono de varios bloques empleados en la solución permiten el funcionamiento por turnos de los diferentes bloques y su ampliación.

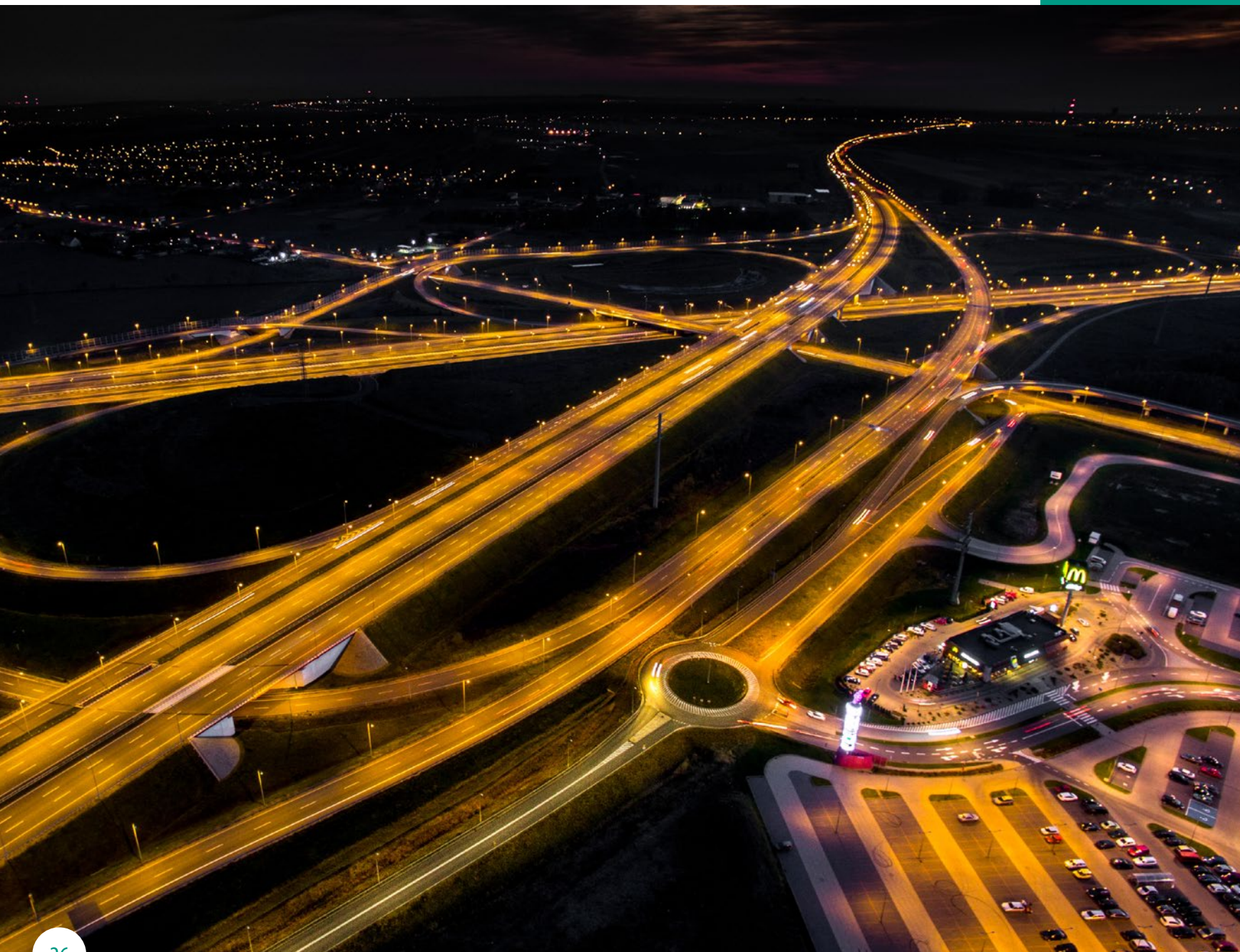
VENTAJAS:

- Para el montaje de la instalación WOFIL o la modernización de una estación de tratamiento de aguas existente se requiere una superficie pequeña.
- Para la explotación del sistema no es necesario contratar personal técnico altamente cualificado.
- Minimización del riesgo de interrupciones en la producción y disminución de los costes de explotación.
- El funcionamiento de uno o varios bloques del generador de ozono permite adaptar su rendimiento a las necesidades actuales y disminuir el grado de desgaste del dispositivo.
- La tecnología y el dispositivo están en posesión de los permisos y certificados pertinentes.

Las instalaciones WOFIL se caracterizan por su manejo sencillo y su funcionamiento sin fallos durante muchos años. El diseño prevé la posibilidad de sobrecargar la instalación en un 50% en un periodo de demanda incrementada de agua, y en casos excepcionales el sistema puede ser sobrecargado hasta el doble de su rendimiento normal. Las instalaciones están preparadas para el tratamiento de aguas con parámetros extremadamente malos. A lo largo de sus 12 años de actividad la empresa ha instalado en Polonia unas 200 estaciones de tratamiento de aguas completas "llave en mano" y ha realizado inversiones en el mercado rumano y ucraniano.

Datos de contacto:

Wofil Robert Muszański
Dominika Turek
ul. Rzeźniana 10/1, 33-380 Krynica Zdrój
tel.: +48 18 414 00 60
e-mail: d.turek@wofil.pl
www.wofil.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

SISTEMA DE CONTROL DE ALUMBRADO PÚBLICO

La tecnología APANET Green System está recomendada para empresas, administraciones locales, comunidades de vecinos y entidades que buscan soluciones para reducir el coste del alumbrado exterior y las emisiones de dióxido de carbono. El sistema inteligente de control de alumbrado APANET permite racionalizar el consumo de electricidad y, en consecuencia, reducir las emisiones de CO₂. Utiliza mediciones de intensidad de tráfico y lecturas meteorológicas para asegurar que la iluminación trabaje adecuadamente en función de la situación del tráfico, no más de lo que exige la legislación y suficiente para garantizar la seguridad.

La modernización de la iluminación con un sistema de control puede reducir los costes de energía hasta en un 70% y los costes de mantenimiento de las instalaciones de iluminación hasta en un 55% a través del control total de la infraestructura. En caso de avería, el sistema avisa automáticamente al equipo de servicio de la avería (dónde se ha producido y qué la está causando), que no necesita desconectar la alimentación para localizar y corregir la avería. La principal ventaja de APANET es el uso de protocolos de comunicación abiertos en todas las etapas del intercambio de datos, lo que queda confirmado por el certificado otorgado por LonMark International. El acceso al sistema es posible a través de un navegador web utilizando el protocolo encriptado HTTPS/SSL (que proporciona seguridad a los usuarios) desde cualquier dispositivo con acceso a Internet: un ordenador, una tableta o un smartphone. La comunicación entre lámparas utiliza los cables de alimentación existentes (estándar europeo LonWorks PLC), por lo que no se necesitan cables de comunicación adicionales.

VENTAJAS:

- Control de la iluminación externa - limitación individual y automática de potencia, encendido y apagado de lámparas.
- Monitorización del consumo de energía eléctrica activa y pasiva de lámparas y dispositivos adicionales alimentados desde la misma instalación, por ejemplo, iluminación navideña, vigilancia, estación de carga de vehículos, etc.; medición continua de la potencia activa y pasiva, de factor de potencia y THD.
- Detección del correcto funcionamiento de las lámparas y, en caso de fallo, notificación automática a los servicios correspondientes.
- Reducción del consumo de electricidad hasta en un 70%, reducción de los costes de explotación en un 50% y reducción de las emisiones de CO₂ en más de un 55%.

La compatibilidad y la interoperabilidad son las características clave de las soluciones modernas, ya que permiten la integración y la comunicación mutua de los sistemas que cooperan dentro de Smart City, por ejemplo, con el sistema ITS. La compatibilidad del sistema APANET queda confirmada por su instalación, entre otros, en el tramo de autopista A1, donde se ha integrado con estaciones meteorológicas y radares de control de la intensidad del tráfico. También está previsto integrarlo en el sistema de STI aplicado en Tychy.

Datos de contacto:

APANET Green System Sp. z o.o.
al. Piastów 27, 52-424 Wrocław
tel.: +48 71 783 29 30
e-mail: sekretariat@greensys.pl
www.greensys.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

TECNOLOGÍA DE RECUPERACIÓN DE CALOR EN SISTEMAS DE VENTILACIÓN ALTAMENTE EFICIENTE

La tecnología ACAV Hi-ECO se basa en el uso de intercambiadores de calor de alta eficiencia que recuperan hasta un 93% del calor o del frío del aire, ahorrando hasta un 35% de la energía utilizada para calefacción o refrigeración. Las propiedades de la tecnología de la empresa INWENT permiten a la unidad de ventilación de aire alcanzar la máxima eficiencia energética para un caudal de aire de hasta 40.000 m³/h.

Las unidades de tratamiento de aire equipadas con tecnología ACAV Hi-ECO son dispositivos avanzados que, gracias a la sección de recuperación de alta eficiencia y a la automatización aplicada, reducen significativamente los costes operativos y el consumo eléctrico de las instalaciones. El innovador diseño de la sección de recuperación de calor cumple con los requisitos de las clases de eficiencia energética más altas. El recuperador no contiene ningún elemento móvil y su funcionamiento no requiere ningún suministro de energía adicional. La tecnología se basa en la combinación de varios intercambiadores de contracorriente en una sola batería, gracias a la cual, con una caída de presión relativamente baja (80 - 150 Pa), es posible alcanzar la máxima eficiencia de recuperación de calor (incluso hasta el 93%) dentro de una amplia gama de eficiencia de aire (de 1000 a 40 000 m³/h). Un sistema eficaz de protección del recuperador contra las heladas garantiza su alta utilidad incluso en invierno. El sistema de flujo de aire en la unidad fue diseñado para minimizar la resistencia del flujo y lograr una mayor eficiencia del dispositivo. El sistema de control integrado con la unidad es confiable, intuitivo y fácil de usar. La tecnología ACAV Hi-ECO también es ideal para el enfriamiento del aire interno mediante el uso del free-cooling y el enfriamiento evaporativo indirecto, manteniendo al mismo tiempo la separación de las distintas corrientes de aire, protegiendo el aire interior de la contaminación externa.

VENTAJAS:

- Alta recuperación de calor o frío de aire a aire.
- El intercambiador es de aluminio o plástico y no contiene partes móviles.
- Baja caída de presión.
- Separación de las corrientes de aire.
- Adaptado para el enfriamiento por evaporación.
- El esquema de flujo de aire minimiza la resistencia del caudal.
- El software maximiza la eficiencia de la refrigeración libre.

Las unidades ACAV Hi-ECO de la empresa INWENT se utilizan en todo tipo de sistemas de ventilación y aire acondicionado, incluyendo edificios públicos, instalaciones industriales, hospitales, piscinas e instalaciones de del tipo Data Center /Centro de Datos/.

Datos de contacto:

INWENT Piotr Żółkowski
Abramowice Prywatne 172, 20-388 Lublin
tel.: +48 81 469 16 10
e-mail: hi-eco@inwent.pl
www.inwent.pl



GESTIÓN
DE RESIDUOS

ENERGÍAS
RENOVABLES

PROTECCIÓN
DEL AIRE

AHORRO
DE ENERGÍA

RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN RÁPIDA PARA CASAS PASIVAS Y ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES

La empresa IZODOM ofrece una tecnología de construcción completa para las empresas constructoras y promotoras de edificios residenciales que quieran incluir en su oferta edificios duraderos, de bajo coste de mantenimiento, pasivos y energéticamente eficientes. La solución IZODOM permite la construcción rápida de edificios permanentes de alta calidad que ahorran energía sin necesidad de alquilar costosos equipos de construcción o contratar especialistas adicionales.

La tecnología IZODOM demuestra que el proceso de construcción no tiene que ser largo, complicado o costoso, y que los costes de calefacción y aire acondicionado en un edificio residencial no siempre son altos. Ofrece a las empresas constructoras locales la oportunidad de construir edificios unifamiliares y de varios pisos en los que los costes de calefacción y aire acondicionado pueden ser hasta diez veces inferiores a los de las soluciones tradicionales. IZODOM, que opera desde 1990 en 43 mercados de Europa, Asia y África, ha desarrollado un conjunto de materiales para la cimentación de edificios, paredes, techos y aislamiento de techos, que es ideal allí donde hay escasez de trabajadores cualificados y de maquinaria pesada de construcción. Los elementos grandes y ligeros permiten realizar los trabajos de construcción hasta cinco veces más rápido que con el uso de la tecnología tradicional, y para comenzar la construcción, la formación ofrecida por IZODOM es suficiente. La empresa realiza consultas gratuitas y elabora valoraciones de proyectos de construcción - no impone la construcción de acuerdo con sus proyectos, sino que adapta la tecnología a la arquitectura local y a las condiciones climáticas. Para proyectos de grandes dimensiones, puede poner en marcha una planta local de fabricación de componentes.

VENTAJAS:

- Las casas construidas en tecnología IZODOM son diez veces más baratas en cuanto a calefacción y aire acondicionado, en invierno hace calor y en verano hace un fresco agradable.
- La durabilidad de los edificios se estima en más de 100 años.
- Las casas son aptas para la construcción en zonas sísmicas, hasta 6 grados en la escala Richter.
- IZODOM permite a las empresas locales construir hasta cinco veces más rápido, sin inversiones adicionales en equipos o nuevos especialistas.

IZODOM es actualmente el líder indiscutible entre los proveedores europeos de tecnologías avanzadas para la construcción pasiva. Es una de las 300 empresas del mundo, galardonadas con el premio del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - United Nations Environmental Programme "Caring for Climate". Sus referencias incluyen más de 19.000 edificios, entre otros en: Alemania, Francia, Escandinavia, Rusia y Ucrania. En los Emiratos Árabes Unidos se han construido 3.000 villas con tecnología IZODOM, y en Marruecos, el palacio de la familia real con 10.000 m² de superficie útil. La empresa cuenta con las homologaciones y certificados de construcción exigidos por la Unión Europea, la certificación ISO 9001:2008 y una amplia colección de materiales de información para diseñadores.

Datos de contacto:

IZODOM 2000 Polska Sp. z o.o.

Jakub Wójcik

ul. Ceramiczna 2, 98-220 Zduńska Wola

tel.: +48 502 283 309

e-mail: jw@izodom.pl

www.1000houses.eu, www.izodom2000polska.com



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

AUTOPORTANTE CONSTRUCCIÓN MONOLÍTICA DE POLIESTIRENO ESPUMADO

Para inversores, promotores y empresas de construcción que buscan altos beneficios la empresa M3 SYSTEM ofrece una tecnología de construcción única y energéticamente eficiente. A diferencia de otras tecnologías disponibles, esta solución permite obtener el estándar de edificio pasivo, de energía cero o de energía positiva con unos costes próximos a los de la construcción tradicional. Para levantar un edificio medio se necesitan apenas 6-8 semanas, los edificios también pueden levantarse en suelos con muy poca capacidad de carga, y para la construcción no es necesaria maquinaria pesada ni trabajadores cualificados.

La tecnología única M3 SYSTEM permite fabricar edificios de viviendas de construcción y mantenimiento económicos, en los que los costes de calefacción/refrigeración son un 70% menores en comparación con la construcción tradicional. La estructura portante y al mismo tiempo el aislamiento térmico de las paredes del edificio está formada por poliestireno expandido (EPS) en forma de elementos prefabricados. La tecnología permite una construcción rápida y eficiente: un equipo de 4 personas puede construir una casa incluso en 4 semanas. Las cualidades de esta tecnología son los bajos costes de puesta en funcionamiento de la fábrica que produce los monobloques de poliestireno expandido (EPS).

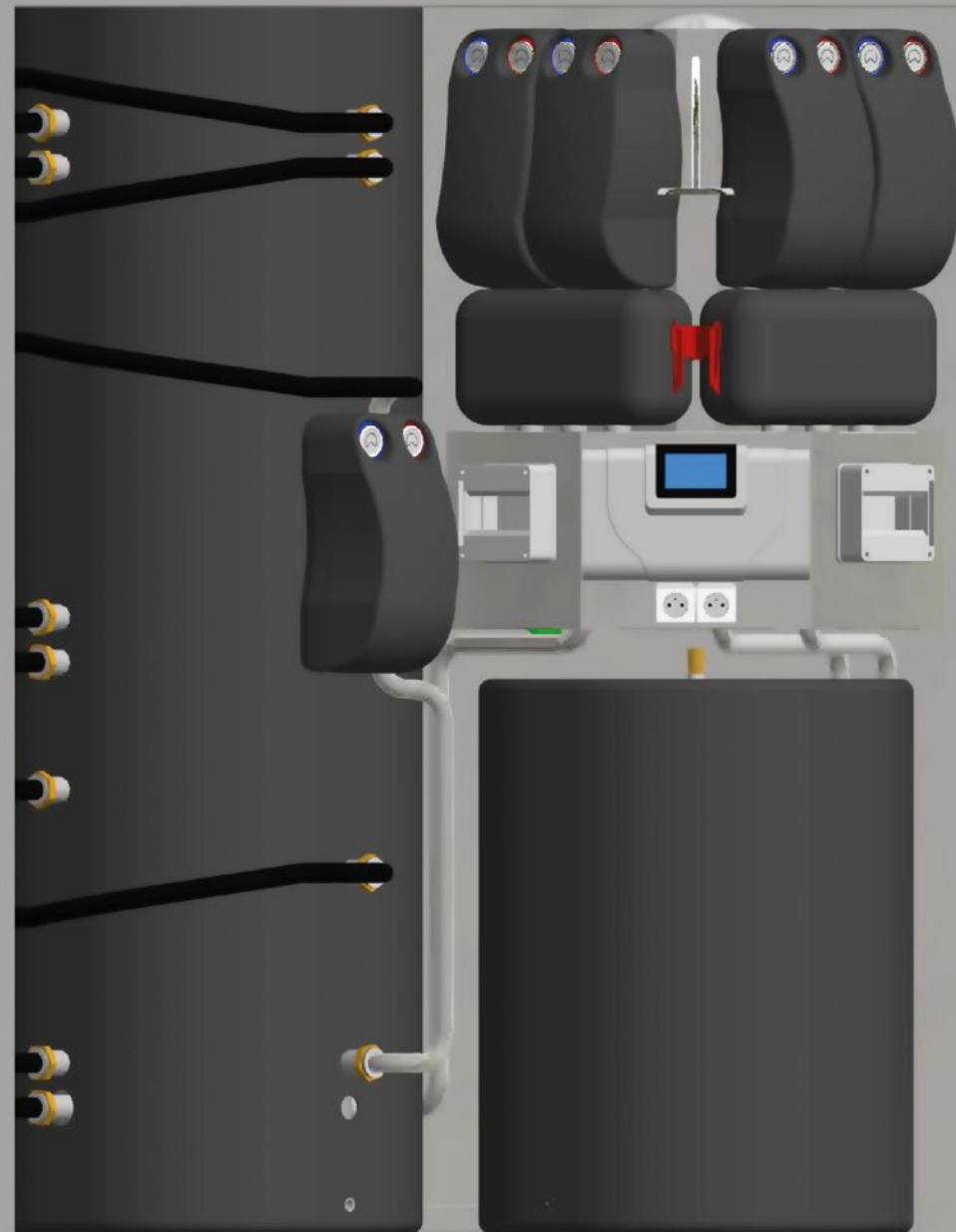
VENTAJAS:

- Posibilidad de construcción de edificios de viviendas modernos, funcionales, económicos y energéticamente eficientes.
- Transporte, descarga y montaje del edificio sencillos, gracias al reducido peso del material de construcción.
- Bajos costes de construcción y posibilidad de instalación en cualquier suelo, también en aquellos con baja capacidad de carga.
- La tecnología permite alcanzar con reducidos gastos adicionales el estándar de edificio pasivo, de energía cero o de energía positiva.
- Posibilidad de apertura de una fábrica de casas innovadora y móvil transportada sobre un camión.

Socio Estratégico de M3 SYSTEM en la implantación de la tecnología en todo el mundo es la empresa BASF; en los mercados locales nos unimos con fabricantes de EPS, que son consumidores de productos BASF. El contratante solo invierte en una línea especial para el corte de los elementos de los bloques EPS suministrados por el proveedor local.

Datos de contacto:

M3 SYSTEM Sp. z o.o.
Magdalena O'Halloran
ul. Biznesowa 6, 32-800 Brzesko
móvil: +48 609 488 628
e-mail: biuro@m3system.pl
www.m3system.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

CALDERA INTEGRATOR SMART

Para los propietarios de viviendas unifamiliares, Makroterm ha desarrollado un innovador sistema de calefacción y refrigeración para habitaciones y para la producción de agua caliente, basado en fuentes de energía renovables y convencionales. Se garantiza una instalación estandarizada y rápida, bajos costes de funcionamiento y un funcionamiento óptimo de todo el sistema. La combinación en un hogar de diversas fuentes de energía, ofreciendo un sólo sistema permite ahorrar energía, aumenta la comodidad de uso de la vivienda y aumenta la seguridad energética gracias a la diversificación de las fuentes de calor.

Makroterm presenta un sistema integrado de calefacción y refrigeración de la casa, utilizando energía solar de los colectores, energía de combustión de biomasa en combinación con una bomba de calor o una caldera convencional. El corazón de todo el sistema es la Caldera Integrator Smart - un módulo que combina y distribuye los flujos de energía, actuando como un amortiguador de calor o frío, optimiza el funcionamiento de las fuentes de calor individuales. Permite la conexión de cualquier fuente de calor -renovable o tradicional- y de cualquier receptor: calefacción de superficie, recuperación, radiadores, ventiloconvectores. Prepara el agua caliente sanitaria de forma higiénica. El sistema de control inteligente con acceso remoto garantiza el funcionamiento óptimo de las fuentes de calor y los receptores. La energía solar puede almacenarse automáticamente y utilizarse para calentar las habitaciones. No hay problema con el sobrecalentamiento del sistema solar. Por otro lado, la unidad de biomasa puede actuar como fuente principal de calor para el edificio, calentando las habitaciones y preparando agua caliente sanitaria en ausencia de luz solar. El sistema está adaptado también para trabajar con otra fuente de energía: una caldera convencional o una bomba de calor. El uso de una bomba de calor permite además la refrigeración activa de recintos en combinación con ventiloconvectores.

VENTAJAS:

- Combinación de calefacción y refrigeración en casas unifamiliares en un sistema integrado y sinergia de fuentes de energía renovables.
- Ahorro significativo de los costes de explotación de los edificios y en la seguridad energética de los hogares.
- Sistema de instalación modular y estandarizado, funcionamiento optimizado y armonioso.
- Posibilidad de desconexión de dispositivos individuales manteniendo la continuidad del funcionamiento de la instalación.
- Posibilidad de programación en función de las necesidades individuales del usuario.
- Prevención del sobrecalentamiento de las instalaciones solares.
- Facilidad de mantenimiento e inspección técnica de las instalaciones.

El funcionamiento del sistema se basa en la sincronización completa de la operación del equipo. El sistema de mando incluido garantiza el funcionamiento automático de los dispositivos y la obtención del efecto de sinergia. Una característica importante de la Caldera Integrator Smart es la función de bloqueo de los dispositivos de calefacción para evitar la duplicación de fuentes de energía, lo que permite un uso óptimo de los componentes del sistema. El sistema presentado es único, ya que permite la integración de varias fuentes de energía y constituye una innovadora combinación de sistema de calefacción y refrigeración. Esto aumenta la comodidad de uso y reduce los costes operativos. El efecto medioambiental positivo del uso de energía procedente de fuentes renovables también es un factor muy importante.

Datos de contacto:

Makroterm Agata i Krzysztof Wąchała Sp.J.
Mateusz Wąchała
ul. Pasternik 76, 31-354 Kraków
móvil.: +48 603 979 287
e-mail: m.wachala@makroterm.eu
www.makroterm.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

SISTEMAS DE CONTROL DE LA OFERTA Y LA DEMANDA QUE APOYAN EL DESARROLLO DE LAS ÁREAS DE DSR Y DSM

NMG S.A. ofrece servicios de asesoría y soluciones integrales informáticas y de medición, que permiten una reducción importante y control de costes de servicios eléctricos (corriente, calor, agua, gas y otros) a todas las empresas interesadas. La empresa destaca por la experiencia adquirida durante la realización de más de 100 proyectos, la integración de dispositivos de medición de diferentes fabricantes y de diferentes servicios y una avanzada funcionalidad de generación de informes y análisis de datos.

ERCO.Net es un sistema integrado de registro y análisis listo para funcionar conjuntamente con dispositivos de medición de diferentes servicios y magnitudes físicas. Es una herramienta perfecta para clientes interesados en la posibilidad de monitorizar y analizar el consumo de todos los servicios de energía y de magnitudes físicas básicas, y también controlar la corrección del transcurso de los procesos de producción. Creado sobre la base de una moderna tecnología de medición e informática, ERCO.Net permite adaptar las diferentes funciones a las necesidades individuales del cliente. El sistema también puede ser una buena herramienta ampliada adaptada a los nuevos principios de liquidación del mercado, con diferentes proveedores de servicios, así como al análisis de la propagación y el balance del consumo de todos los portadores de energía entre diferentes unidades organizativas (organizaciones externas, departamentos, edificios). ERCO.Net está equipado con opciones de análisis, pronóstico, planificación y simulación.

VENTAJAS:

- Diferentes servicios: ERCO.Net ayuda a la administración de servicios (energía, gas, agua, calor, aire, aguas residuales y otros), también puede vigilar la corrección del desarrollo del proceso de producción y monitorizar sus parámetros, tales como temperatura, presión, humedad.
- Modularidad: ERCO.Net permite al cliente decidir qué módulos del sistema va a utilizar. La aplicación, además de adquirir datos de medición, puede contener opciones compuestas de análisis, de pronóstico, de planificación y de simulación.
- Elasticidad: ERCO.Net permite definir libremente tarifas y contratos, es una herramienta perfecta para realizar liquidaciones, tanto con varios proveedores como clientes.
- Ventajas financieras: ERCO.Net permite alcanzar un ahorro en el consumo de servicios de energía gracias al empleo de las anteriores opciones disponibles.

NMG S.A. es una empresa de tecnología polaca que produce software que no sólo ayuda a las empresas a pasar por el proceso de digitalización, sino que también les permite aumentar su ventaja competitiva y valor al ofrecer nuevas e innovadoras oportunidades. NMG es un socio tecnológico de las mayores empresas polacas en los sectores de la energía profesional y la industria. Proporciona soluciones estratégicas de clase Smart Metering, como HES, MDM, CRM. La empresa también ofrece soluciones Industry 4.0. Los sistemas NMG son utilizados, entre otros, por PGE Dystrybucja, ENEA Operator, PKP Energetyka, PSG, Krajowa Spółka Cukrowa, Grupa Saint-Gobain, Grupa Sokołów y Animex.

Datos de contacto:

NMG S.A.
Zbigniew Czajkowski
ul. Fordońska 246, 85-766 Bydgoszcz
tel.: +48 52 370 34 00
e-mail: nmg@nmg.pl
www.nmg.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

EL SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN TERMODINÁMICO H-BLOCK®

Para contratistas generales, empresas de construcción y promotores que quieran ofrecer a sus clientes viviendas y edificios públicos de bajo consumo energético, la empresa Solcraft propone el sistema de construcción termodinámico H-Block®. A diferencia de otras tecnologías tradicionales, el sistema permite construir de manera rápida edificios cálidos, herméticos, con bajo coste de explotación usando elementos de construcción y aislamiento ligeros y muy resistentes.

Solcraft SL está especializada en producir el sistema de construcción y aislamiento de la nueva generación H-Block®, que se caracteriza por un bajo consumo energético y su respeto hacia el medioambiente. Los paneles hechos de espuma de poliuretano están encerrados en una estructura en forma de caja y unidos de manera permanente con un forro OSB a base de madera. Para unirlos se utiliza un elemento especial, también relleno de espuma llamado conector, que garantiza una gran hermeticidad de las juntas. El núcleo es resistente a la mayoría de disolventes orgánicos, ácidos, bases, insectos, roedores, hongos, humedad, agua y temperaturas de hasta 230°C. Sus propiedades aislantes no se alteran con el tiempo, no envejece y no absorbe humedad. La solución es un material compuesto muy fuerte que permite trasladar la carga de las paredes de edificios de hasta 4 plantas, construir techos sin vigas y tejados autoportantes o con estructura reducida al mínimo. A pesar de que en la tecnología H-Block® se fabrican sobre todo elementos de carga, puede aplicarse también como relleno para construcciones de madera, acero u hormigón armado. Merece la pena mencionar que H-Block® es un aislador térmico de la más alta categoría, lo que lo convierte en un material ideal para construir edificios de bajo consumo energético y pasivos.

VENTAJAS:

- Material de construcción ligero, resistente y de bajo consumo energético.
- Muy buenos parámetros de aislamiento del edificio: no es necesario utilizar el tradicional sistema de calefacción/aire acondicionado, no hay pérdidas de calor, coste de calefacción más bajo hasta 50 PLN (aproximadamente 12 euros) para una casa de 100 m² de superficie.
- Paredes no muy gruesas gracias a la tecnología H-Block®: más superficie útil en la misma superficie de construcción.
- Montaje rápido de viviendas y edificios públicos.
- Resistente a disolventes, ácidos, bases, insectos, roedores, hongos, humedad, agua y altas temperaturas.
- Material cuyas propiedades aislantes no se ven alteradas con el tiempo, no envejece.

Construir una casa con la tecnología de los paneles prefabricados H-Block® resulta en un 55% más barata que con la tecnología armazón. Esto es posible gracias al ahorro derivado del corto plazo de la obra, bajo consumo de agua, electricidad y pequeña cantidad de residuos. Con la tecnología Block® se construyó, entre otros, la primera urbanización de casas pasivas en Polonia y un edificio de oficinas pasivo.

Datos de contacto:

Solcraft Sp. z o.o
Agnieszka Dżegan
ul. Dębowa 5, 05-816 Michałowice
tel.: +48 22 723 83 27, móvil: +48 606 290 088
e-mail: adzegan@solcraft.pl
www.solcraft.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

BOMBAS DE CALOR GEOTÉRMICAS VATRA

WSK Kraków ofrece una bomba de calor geotérmica VATRA para clientes individuales e instituciones que necesitan un sistema económico, ecológico y sin mantenimiento de: calefacción, producción de agua caliente y aire acondicionado. La empresa suministra equipos de alto rendimiento de 6 a 240 kW y más, con cero emisiones directas de compuestos nocivos a la atmósfera, junto con un sistema de control que permite adaptar la bomba a cualquier tipo de instalación.

La bomba de calor VATRA es un dispositivo de calefacción y refrigeración que extrae energía térmica del suelo y la transforma en energía para calentar y refrigerar edificios y calentar agua. Las bombas de calor geotérmicas se utilizan como dispositivos de calefacción y refrigeración en los hogares, en plantas industriales (invernaderos, torres de refrigeración, piscinas) y en calefacción y refrigeración de edificios públicos. La bomba de calor VATRA tiene una eficiencia muy alta (coeficiente 4,5), lo que se traduce en una reducción significativa de los costes de calefacción/refrigeración en comparación con los métodos tradicionales. Además, la tecnología VATRA no produce compuestos nocivos para el medio ambiente, se caracteriza por su funcionamiento silencioso y su alta durabilidad. Las bombas de calor fabricadas por WSK Kraków funcionan en instalaciones como generadores de energía básica independientes y en instalaciones de cogeneración, en las que la bomba de calor coopera con otros generadores como GCHP (gas combined heat and power) o solares. Dentro de las instalaciones, las bombas de calor WSK Kraków utilizan como fuente de energía inferior: recursos del suelo, calor de proceso y residual, depósitos de agua, pozos, así como un bypass realizado sobre un sistema de suministro de agua. Una novedad en la familia VATRA es la bomba de calor Dual Inverter, que, gracias a su funcionamiento dual y a una temperatura máxima de flujo de 85°C, puede cooperar tanto con instalaciones de baja temperatura, especialmente con calefacción por suelo radiante o de

pared, como con instalaciones adaptadas para funcionar a 85°C. Esta bomba puede funcionar en la fase 1 (60°C) sin necesidad de funcionar en la fase 2 (85°C). Esta división dinámica de la temperatura permite el uso de algoritmos meteorológicos independientes para cada circuito de calefacción. La bomba de calor VATRA Dual Inverter está diseñada para la calefacción y para el aire acondicionado en edificios con una superficie de 500 m² o más.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia del aparato - facturas bajas por calefacción/aire acondicionado/agua caliente.
- Sin necesidad de mantenimiento - sin necesidad de dedicar tiempo a la operación del dispositivo, control fácil y amigable del dispositivo.
- Funcionamiento silencioso.
- Emisión local de contaminantes por las bombas de calor igual a cero - medio ambiente limpio, impacto beneficioso en el medio ambiente.
- No hay residuos de funcionamiento, no se requiere almacenamiento de combustible.

La tecnología VATRA es utilizada por plantas industriales, instituciones públicas y clientes particulares. La tecnología de la bomba de calor WSK Kraków se ha utilizado, entre otros, en Centrum Jana Pawła II „Nie lękajcie się” en Cracovia, en Convento Klasztor Sióstr Karmelitanek Bosych en Lodz, en Escuela Primaria en Mniszowie, en Centro Cultural en Witkowie y en muchos edificios públicos, así como en las residencias y casas unifamiliares de clientes individuales.

Datos de contacto:

WSK Kraków Sp. z o.o.

Marta Burchat

ul. Nad Wodą 54, 32-080 Zabierzów

móvil: +48 514 275 231

e-mail: m.burchat@wsk.com.pl, sekretariat@wsk.com.pl

www.wsk.com.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

EL CATALIZADOR DE COMBUSTIÓN REDUXCO

Para centrales eléctricas, centrales térmicas, plantas industriales que producen energía térmica y también para el sector del transporte (transporte marítimo, por carretera, aéreo) que buscan una solución que permita una disminución del consumo de energía, una disminución de la emisión de contaminantes a la atmósfera y un aumento de la eficiencia del proceso de combustión de todo tipo de combustibles, la empresa Dagas ofrece el catalizador REDUXCO. A diferencia de las soluciones de la competencia, la tecnología garantiza el mantenimiento de las superficies calefactoras de la caldera en buen estado técnico y la estabilización de su funcionamiento. Es el único producto en el mercado con una acción tan variada.

El catalizador REDUXCO es un innovador producto polaco que mejora la eficiencia de combustión de combustibles derivados de hidrocarburos. La sustancia química líquida que disminuye la energía de activación de la reacción química y en efecto hay un aumento de la velocidad de la reacción de oxidación de hidrocarburos, una disminución del consumo de combustible y una disminución de los gases nocivos emitidos a la atmósfera, a saber, CO, CO₂, NOX, SOX. REDUXCO fue registrado conforme al Reglamento REACH bajo el número 01-2119406877-30-0000. El producto no está clasificado como peligroso para la salud humana y para el medio ambiente. Está en posesión de todos los ensayos y certificados requeridos. La oferta tecnológica de REDUXCO está formada por el catalizador de combustión REDUXCO, la instalación de dosificación, la implantación gratuita, la formación sobre los principios generales de actuación con la instalación de dosificación y el servicio técnico.

VENTAJAS:

- Reducción del consumo de combustible.
- Reducción de las emisiones de gases nocivos: CO₂, CO, NOX, SOX.
- Limpieza de las superficies de calefacción de la caldera y mantenimiento de las mismas en buen estado técnico.
- Fácil dosificación.
- Precio relativamente bajo.

La tecnología REDUXCO puede ser implantada allí donde el sector energético e industrial se caracterizan por una gran demanda de energía y exista la necesidad de limitar las emisiones de contaminantes al medio ambiente. En la actualidad Dagas está a la espera de la aceptación del Ministerio de Combustibles y Energía de Ucrania para la implantación del catalizador REDUXCO. La implantación y los ensayos son realizados por el Instituto de Tecnología Energética del Carbón, la Academia PAN en Kiev. En Rusia la empresa ha firmado con Gazprom una carta de intención para la instalación en pruebas de la tecnología REDUXCO. El proceso de instalación se inició en la fecha programada, septiembre de 2011. En Bulgaria continúan las pruebas de implantación en la Central Eléctrica TEC "Maritsa Iztok-2", alimentada con lignito. Dagas prevé más pruebas en colaboración con un auditor independiente búlgaro.

Datos de contacto:

Dagas Sp. z o.o.
Leszek Borkowski
ul. Gośniewska 46, 05-660 Warka
móvil: +48 667 500 501
e-mail: info@dagas.pl
www.dagas.pl


 RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

 AHORRO
DE ENERGÍA

 PROTECCIÓN
DEL AIRE

 ENERGÍAS
RENOVABLES

 GESTIÓN
DE RESIDUOS

ESTACIÓN DE CONTROL DEL RUIDO DEL TRÁFICO Y DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES

Diseñar, fabricar e implementar sistemas de medición avanzados es nuestra vida cotidiana. Una decena de años de experiencia de Far Data en este campo y el carácter de las personas que forman parte de nuestro equipo han influido en la elección del mercado de la protección del medio ambiente como uno de los mercados en los que queremos estar entre los líderes. Hoy nos centramos en contrarrestar los cambios negativos en el medio ambiente y en tratar de reparar el estado actual. Estamos pensando en el legado que dejaremos a las generaciones futuras, así como en la necesidad de que la gente se adapte al inevitable cambio climático.

La estación ENVIRO está diseñada para el registro continuo y a largo plazo del nivel sonoro, las vibraciones, la intensidad del tráfico, la temperatura, la humedad del aire, la presión atmosférica, la velocidad y dirección del viento, las precipitaciones y la medición de los parámetros de la calidad del aire. La estación puede ser un sistema de medición móvil instalado en un remolque. La estación puede ser operada desde cualquier navegador de Internet.

VENTAJAS:

- Monitoreo a largo plazo.
- Versiones fijas y móviles.
- Fácil de operar y mantener.
- Puede ser modificado seleccionando componentes adicionales.
- Excelente relación calidad-precio.

La estación ENVIRO ha sido implementada en varias de las ciudades más grandes de Polonia, la República Checa y Vietnam. Se utilizó, entre otras cosas, para monitorear el medio ambiente, creación de algoritmos modernos de gestión del tráfico en los sistemas ITS, así como en la salud pública para pronosticar la frecuencia y las razones de la salida de los equipos de ambulancia a personas expuestas a la contaminación del aire y a las condiciones meteorológicas adversas.

Datos de contacto:

Far Data Sp. z o.o. Sp.k.
Aleksandra Konieczna
ul. Lipowa 3, 30-702 Kraków
móvil: +48 516 707 608
e-mail: aleksandra.konieczna@fardata.pl
www.fardata.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA CON COMBUSTIBLE ECOLÓGICO PULSTAR

Para plantas industriales, de producción, centros de atención sanitaria, de transporte, de telecomunicaciones, del sector IT que necesitan un sistema de alimentación infalible que genere energía eléctrica, APS Energía ofrece el sistema de alimentación ininterrumpida por célula ecológica PULSTAR. A diferencia de las soluciones convencionales basadas en baterías clásicas, la empresa suministra un sistema de alimentación con célula de combustible que funciona en la red eléctrica y con receptores aislados, con un tiempo de mantenimiento prolongado, que garantiza la alimentación en caso de avería de la red y que no provoca problemas de explotación.

El sistema de alimentación de emergencia PULSTAR está basado en una fuente de energía ecológica: la célula de combustible. Suministrando hidrógeno y aire se obtiene energía eléctrica y agua pura como subproducto. La célula funciona silenciosamente y tiene unas dimensiones muy reducidas en comparación con un grupo electrógeno. Puede ser instalada en cualquier espacio. La bombona de hidrógeno de gran tamaño garantiza el funcionamiento del sistema con una potencia de 1 kW durante 8 horas. Las células de combustible transforman directamente la energía contenida en compuestos químicos en energía de corriente continua. Esta transformación tiene lugar con una alta eficiencia energética y un efecto negativo sobre el medio ambiente muy pequeño.

VENTAJAS:

- Fuente de alimentación innovadora y ecológica basada en células de combustible de tipo PEM.
- Infalibilidad del sistema gracias a la monitorización del funcionamiento de la célula de combustible, el registro de los estados de funcionamiento de la fuente de alimentación y la emisión de alarmas en el caso de aparecer averías por el Sistema Automático de Vigilancia (SAN3)

- Seguridad gracias al empleo de protecciones dobles contra las fugas de hidrógeno y de protecciones contra sobrevoltajes, sobretensiones, cortocircuitos, etc. interfaz RS-232.
- Construcción modular.
- Alta estabilidad de las tensiones y voltajes de salida y bajas pulsaciones de la tensión de salida.

El sistema de alimentación de emergencia PULSTAR ha sido puesto en funcionamiento en instalaciones de cuatro clientes: la Universidad Politécnica de Gdańsk, la Universidad Politécnica de Łódź, la Universidad Politécnica de Varsovia y la Universidad Politécnica de Silesia. Los sistemas de alimentación suministrados estaban formados por los siguientes elementos: célula de combustible de potencia 1,2 kW, convertidor DC/DC que estabiliza la tensión de la célula, rectificador que permite la alimentación desde el sistema de receptores de corriente alterna y también la cooperación del sistema con la red de distribución de baja tensión. El sistema de alimentación equipado con un sistema de control que es parte integrante del mismo permite el control remoto y la lectura de todos los parámetros de trabajo. Los sistemas PULSTAR ofrecidos a organismos de investigación y desarrollo son empleados para realizar ensayos tanto sobre las propias células de combustible como sobre el sistema en su totalidad. Además las tecnologías suministradas enriquecen la enseñanza sobre las más modernas tecnologías en el campo de la generación de energía eléctrica. Los sistemas de alimentación garantizada PULSTAR han sido implementados completamente en varios clientes. La primera implementación tuvo lugar ya en el año 2003.

Datos de contacto:

APS Energía S.A.

Jacek Lechecki
ul. Strużańska 14, 05-126 Stanisławów Pierwszy k. Warszawy
tel.: +48 22 762 00 00
e-mail: jacek.lechecki@apsenergia.pl
www.apsenergia.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

TECNOLOGÍA DE BRIQUETEADO DE AGROBIOMASA HÚMEDA NO MADERERA BIOMASSER

BIOMASSER® es una briquetadora de paja desarrollada y fabricada por un negocio familiar polaco ASKET®. Producto compacto BIOMASSER® SET, de un rendimiento de hasta 320 kg/h, es una solución ideal para las comunidades que pueden transformar la biomasa local en combustible integral. La línea BIOMASSER® MULTI más grande, de un rendimiento de hasta 1440 kg/h, satisfará a los clientes con grandes cantidades de materia prima. Por su parte, BIOMASSER® MOBILE es una fábrica móvil de briquetas construida sobre un remolque con ruedas, que puede ser fácilmente transportado para operar en el lugar de almacenamiento de la materia prima.

La particularidad de la tecnología BIOMASSER® consiste en que se trabaja con un material de una humedad de hasta 30%, que no necesita ser secado antes del briqueteado. Las briquetas obtenidas son 100% naturales y sustituyen con éxito al carbón o a la madera utilizada para calefacción, preparación de comidas o para encender el fuego, y la ceniza después de quemarlas es un fertilizante perfecto, que encaja en el concepto de economía de circuito cerrado. Las briquetas contribuyen a la protección del clima, ya que el balance de emisiones de dióxido de carbono es cero - durante la combustión se libera a la atmósfera la misma cantidad que la planta absorbe durante la vegetación. El valor calorífico de las briquetas es de 15.5-17.5 MJ/kg, que es el equivalente a la madera seca. Una amplia gama de materias primas locales no madereras utilizadas, como la paja, el heno, la caña y el trabajo con un material sin aditivos, colas o aglutinantes, confirman que BIOMASSER® prensa briquetadora contribuye a la idea de zero waste y un desarrollo sostenible.

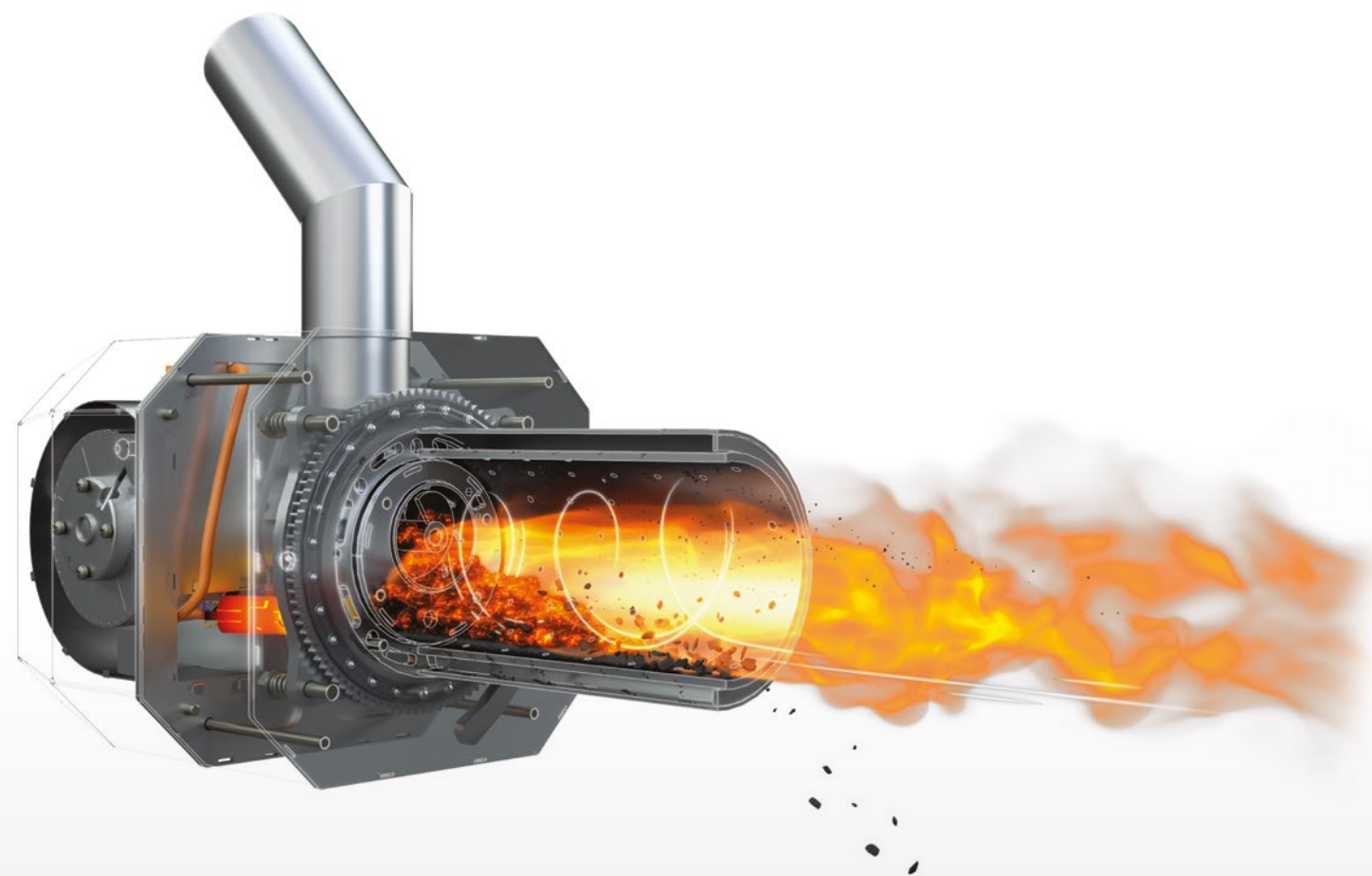
VENTAJAS:

- El manejo sencillo de las máquinas no requiere ninguna cualificación especial del personal.
- No es necesario secar la materia prima antes del briqueteado, lo que elimina el riesgo de incendio y reduce el coste de mantenimiento del secador.
- Flexible configuración de rendimiento - se puede aumentar añadiendo más prensas briquetadoras a la línea existente.
- Las máquinas son silenciosas y "ligeras", no están sujetas a procedimientos de construcción.

BIOMASSER® como primera prensa briquetadora en Europa, obtuvo el Certificado de Verificación de Tecnología Medioambiental ETV (Environmental Technology Verification) nº VN201400001 en el marco del programa de la Comisión Europea, confirmandose así su carácter ecoinnovador y su apoyo a la protección del clima. En 2018, ASKET® suministró y puso al servicio dos líneas BIOMASSER® MOBILE completamente móviles en el marco de la licitación de la CE "Supply of equipment for green energy and integrated waste management to support regional development in Belarus" / "Suministro de equipos de energía verde y gestión integrada de residuos para apoyar el desarrollo regional en Bielorrusia", que operan en la planta local de procesamiento de biomasa. ASKET® suministra sus soluciones a casi 30 países de todo el mundo: desde el norte de Suecia hasta varios países europeos, países africanos y Australia.

Datos de contacto:

ASKET Roman Długi
Barbara Pokrzywa
61-362 Poznań, ul. Forteczna 12a
tel.: +48 61 879 44 59, móvil: +48 602 572 174
e-mail: biuro@asket.pl
www.asket.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

QUEMADORES DE PELLETS KIPI

Para todos aquellos que quieren reducir los costes de calefacción y buscan una solución cómoda y prácticamente sin mantenimiento, Biuro Techniczno-Inżynierskie Jan Gumkowski /la Oficina Técnica y de Ingeniería Jan Gumkowski/ recomienda los quemadores de pellets KIPi con cámara de combustión giratoria. Los quemadores KIPi se distinguen de las soluciones de la competencia por la construcción innovadora de dos cámaras giratorias - externa (inflable) e interna (combustión). Esto garantiza una limpieza precisa del quemador y eliminación de cenizas, y un funcionamiento automático del dispositivo.

Los quemadores KIPi se caracterizan por la más alta calidad de fabricación y el uso de un innovador mecanismo de limpieza. En comparación con los quemadores de pellets tradicionales, donde la limpieza es necesaria incluso dos veces por semana, los quemadores KIPi sólo necesitan una inspección durante toda la temporada de calefacción. Además, estos quemadores funcionan sin problemas, a pesar de la posibilidad de quemar pellets y agropellets de peor calidad. Adicionalmente, el diseño modular hace que la instalación del quemador sea más sencilla y rápida que la de los productos de la competencia. Las ventajas de los quemadores KIPi también son evidenciadas por las soluciones de diseño aplicadas: rodamientos fiables y una innovadora cámara de combustión, que influyen sobre la durabilidad del producto. Los quemadores KIPi permiten optimizar los procesos de calentamiento, lo que se traduce en beneficios económicos, organizativos y operativos.

VENTAJAS:

- Ahorro - gracias a la sinergia de todas las ventajas de los pellets y de un quemador innovador.
- Comodidad - gracias al funcionamiento sin mantenimiento y al control remoto del quemador.
- Ecología - minimizando la cantidad de ceniza, polvo y emisión de dióxido de carbono a la atmósfera.

Los quemadores KIPi son utilizados por los principales fabricantes de calderas de pellets, pero también en la modernización de equipos de calefacción como calderas de gasóleo, carbón sólido, carbón fino y gas, tanto de 3a como de 4a clase (lista de fabricantes e instaladores en www.kipi.pl). Los quemadores KIPi se pueden encontrar en hogares, servicios públicos y plantas industriales de toda Europa.

Datos de contacto:

BTI Gumkowski
ul. Obornicka 71, 62-002 Suchy Las
móvil: +48 61 811 70 37
e-mail: biuro@kipi.pl
www.kipi.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

REJILLA ESCALONADA MÓVIL

Para las casas uni y multifamiliares, hoteles, edificios municipales, plantas industriales y agrícolas que busquen un sistema de calefacción moderno y ecológico, la empresa CWD Sp. z o.o. ofrece una tecnología de combustión de biomasa de manera automática en un quemador de etapas. A diferencia de otros quemadores existentes en el mercado, esta solución permite la combustión segura, sin mantenimiento y totalmente eficaz de varios tipos y fracciones de biomasa en un solo equipo.

El equipo para la combustión automática de biomasa en el quemador de etapas funciona con una potencia de entre 10 y 300 kW. Esta tecnología aplicada en calderas de marca Cichewicz permite quemar de manera continua varios tipos de biomasa, tanto en forma de pellet, briqueta y virutas de madera, sin que importe su grado de granulación o humedad. El proceso de combustión destaca por producir una cantidad mínima de productos secundarios, tales como cenizas, limaduras o escorias. La rejilla escalonada que funciona dentro del quemador de manera automática quita las cenizas y escorias del horno, mientras el sistema único de distribución de aire permite quemar la biomasa en la clase energética más alta. El quemador puede utilizarse en hornos y calderas nuevos y también para modernizar fuentes de calor ya existentes, es decir calderas de aceite o carbón. El calor producido es aprovechado para calentar locales y para preparar agua sanitaria. Adicionalmente, la avanzada tecnología de control permite gestionar el equipo a través Internet. Por si fuera poco, posee un encendido y modulación de potencia automáticos, lo que garantiza una reducción del uso del combustible y ahorro de energía.

VENTAJAS:

- Universalidad: combustión eficaz de la mayoría de los tipos de biomasa disponibles en el mercado en un solo equipo.
- Rejilla escalonada móvil dotada de un sistema de autolimpieza.
- Alto rendimiento de la calefacción y reducción de la emisión de CO y polvos: máxima clase energética del equipo.
- Potencia de gran alcance: desde 10 kW hasta 300 kW y hasta varios MW en las gestiones en cascada.
- Multiuso, entre otros para calderas, calentadores y varios tipos de hornos.

Esta tecnología tiene clientes en todo el mundo. En una clínica privada en el norte de Grecia se instalaron tres equipos con una potencia total de 1050 kW, donde el coste de la inversión se recuperó a los 2 años. Por otro lado, en Lituania en los alrededores de Kaunas dos equipos con una potencia total de 700 kW proporcionan calefacción para más de una docena de edificios municipales en una de las locales cooperativas de viviendas. La solución se introdujo también en: Alemania, Holanda, Bélgica, Francia, Irlanda, Escocia, Inglaterra, Ucrania y los Estados Unidos. Gracias a la participación en el programa Greenevo, la comercialización de la tecnología de rejillas escalonadas se aplicó en la línea de reciclaje de residuos con recuperación de calor y energía térmica y eléctrica. La tecnología ha sido implementada en plantas de calderas en toda Polonia, así como en Rumania, Lituania y Estonia. El rango de potencia del dispositivo ha sido ampliado a 700 kW.

Datos de contacto:

CWD Sp. z o.o.
Rafał Cichewicz
ul. Orlicz Dreszera 14 Kozarki, 05-825 Grodzisk Mazowiecki
móvil: +48 609 213 932
e-mail: export@cichewicz.pl
www.grupa-cwd.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

TORNILLO DE ARQUÍMEDES

A los propietarios de pequeñas plantas eléctricas de agua y los demás inversores que se planteen construir o modernizar las centrales minihidráulicas, la empresa Enerko Energy les ofrece tornillos de Arquímedes diseñados a medida con una escalera de peces activa. La singularidad de la solución adoptada consiste en el uso de un sistema de dos tornillos de Arquímedes, en el que uno (pista descendente) produce electricidad y el otro (pista ascendente) transporta la ictiofauna río arriba. La vía de descenso produce varias veces más energía de la que la vía de ascenso necesita para funcionar. Gracias a ello, el sistema es positivo en términos de energía, y el excedente de energía verde puede venderse y constituir una fuente de ingresos.

El tornillo de Arquímedes Enerko Energy SL está destinado para las centrales minihidráulicas. Puede utilizarse con muy bajos saltos de agua. Sus características tales como: construcción abierta, grandes superficies de trabajo llenas de agua, sistema sin presión abierto, nivel bajo de turbulencias o baja velocidad de rotación hacen que la tecnología sea silenciosa y respetuosa con el medioambiente. Asimismo, puede utilizarse en reservas naturales porque cumple con todos los requisitos de protección del medioambiente. La construcción del tornillo permite reducir los costes relacionados con la preparación del terreno para el hidroalternador durante los trabajos de montaje y la explotación posterior.

VENTAJAS:

- Solución ideal para ríos con flujos inestables y saltos bajos.
- Posibilidad de uso en los terrenos de reservas de naturaleza, incluidos ríos habitados por especies de peces protegidas.
- Mantenimiento fácil y bajos costes de explotación.
- Gran eficacia energética al utilizar el curso de agua.

El tornillo de Arquímedes con escalera activa ha sido implementado en Polonia en Starogard Gdański. La inversión se ubicó en el centro de la ciudad, por lo que el área a utilizar fue estrictamente limitada. Gracias a la aplicación de escalera activa, la ocupación de la zona se redujo al mínimo. Todo el dispositivo genera anualmente unos 780 MWh de energía limpia y verde, al mismo tiempo que garantiza una permeabilidad completa y bidireccional para los peces de esta sección del río.

Datos de contacto:

Enerko Energy Sp. z o.o.
Łukasz Kalina
ul. Skrajna 41, 25-650 Kielce
tel.: +48 41 301 00 27, móvil: +48 512 008 805
e-mail: lukasz.kalina@ioze.pl
www.enerko.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

LAS TURBINAS TIPO KAPLANA

Hydroergia se especializa en el diseño y creación de soluciones individuales para cualquier proyecto de Pequeña Energía Hidráulica, lo que facilita aprovechar de la manera más efectiva posible el curso de agua. Cada turbina producida tiene unos álabes del rotor diseñados individualmente con el fin de alcanzar la mayor producción de energía verde.

Las turbinas Kaplan tienen una doble regulación a través de los ángulos de los álabes del rotor y de álabes de dirección. El rotor de la turbina es diseñado individualmente para adaptarlo a los parámetros hidrológicos de su localización. Cada turbina dispone de una automática de control completa, ajustada para alcanzar la máxima potencia instantánea en función del flujo. El rango de trabajo de los dispositivos se encuentra en el intervalo del 20 – 100% del caudal nominal, algo logrado por la estructura propuesta muy eficiente en un amplio rango de flujos. La empresa Hydroergia ofrece soluciones con turbinas Kaplan en cualquier configuración, adaptadas a la instalación de Pequeña Energía Hidráulica.

VENTAJAS:

- Análisis individual del curso de agua.
- Proyecto personalizado de los álabes del rotor de la turbina.
- Alta eficiencia y ergonomía del funcionamiento de la turbina y de la central eléctrica.
- Disminución de los costes de explotación de la central eléctrica.
- Gestión integral de la inversión.

La empresa también se encarga de la modernización de turbinas existentes en lo relativo a:

- la sustitución o regeneración del rotor según un análisis de la hidráulica de la turbina y el empleo de métodos numéricos para la optimización de la forma de los álabes del rotor,
- la regeneración del sistema de dirección para aumentar la producción de energía mediante la regeneración de la superficie de los álabes de dirección y la instalación de una regulación automática del ángulo de los álabes de dirección,
- la sustitución de la transmisión por correa por una de alta eficiencia,
- la sustitución del generador y del sistema eléctrico por otros que cumplen los estándares de eficiencia y las normas de seguridad,
- el montaje de tubos de succión para recuperar energía cinética,
- el montaje de una automática que aumenta la potencia del dispositivo en función del flujo variable de agua.

Datos de contacto:

Hydroergia Sp. z o.o. Sp.k.
dr inż. Jarosław Tomalik
ul. Graftowa 10, 55-010 Radwanice k. Wrocławia
móvil: +48 605 221 114
e-mail: j.tomalik@hydroergia.pl
www.hydroergia.pl



GESTIÓN
DE RESIDUOS

ENERGÍAS
RENOVABLES

PROTECCIÓN
DEL AIRE

AHORRO
DE ENERGÍA

RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

LAS TURBINAS DEL TIPO FRANCISA

A los empresarios privados, sociedades energéticas y empresas de suministro de agua que inviertan en las fuentes de energía renovables, Hydroergia les ofrece las modernas turbinas de agua tipo Francisca. A diferencia de otros productores de este tipo de soluciones, la empresa proporciona turbinas que con la máxima potencia posible, permiten utilizar el potencial de los ríos de una manera más efectiva.

La turbina Francisca funciona perfectamente en las centrales energéticas hidráulicas pequeña y también en las profesionales. La solución puede funcionar con un alcance de potencia de entre 5 kW y 10 MW. Hydroergia Sp. z o.o. Sp. k. diseña cada turbomáquina de manera individual, lo que permite adaptar la turbina a las condiciones hidrológicas de cada lugar. Hay que destacar que la eficacia del equipo aumenta gracias a que trabaja con un amplio margen de flujos, desde un 20% hasta el 100%, mientras que el rendimiento de la turbina aumenta hasta un 90%. Asimismo, es posible producir hasta un 30% más de energía eléctrica. Al utilizar el más moderno software gráfico 3D Solid Edge y el controlador de flujos numérico (CFD), además de una visión innovadora de la hidráulica y establecimiento de parámetros de la forma de las palas, tanto del rotor, como de las directrices, la turbina Francisca es una solución única caracterizada por el máximo rendimiento. La implicación del automatismo dedicado convierte el hidroalternador en un equipo casi sin mantenimiento, mientras que la alta calidad de los materiales y su producción le permite trabajar sin averías durante décadas.

VENTAJAS:

- Ajuste individual de los parámetros del turbomáquina, garantiza el aumento del rendimiento del equipo en un 30% y utiliza el máximo de la energía del curso de agua.
- Posibilidad de trabajar con un amplio margen de flujos (desde 20 hasta 100% del valor del flujo instalado).
- Aplicación del más moderno software gráfico 3D Solid Edge y del controlador de flujos numérico (CFD), permite diseñar cada turbomáquina con gran precisión.
- Posibilidad de comprobar los parámetros actuales del turbogrupa a distancia y funcionamiento de una pequeña central hidráulica sin mantenimiento.
- Explotación segura de la turbina a largo plazo.

Dos turbinas Francisca de potencia 60 kW y 100 kW funcionan con éxito en una central hidráulica en Szklarska Poręba, donde se modernizaron por encargo de la empresa TAURON Ekoenergia Sp. z o.o. Además, la turbina Francisca de potencia 57 kW se introdujo como Instalación de Recuperación de Energía en un depósito de desagües depurados para Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o., lo que permitió aumentar el grado de independencia energética y aprovechar el potencial energético existente en la empresa.

Datos de contacto:

Hydroergia Sp. z o.o. Sp.k.
dr inż. Jarosław Tomalik
ul. Grafitowa 10, 55-010 Radwanice k. Wrocławia
móvil: +48 605 221 114
e-mail: j.tomalik@hydroergia.pl
www.hydroergia.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

CALDERAS DE BIOMASA

Para hogares, empresas o edificios de uso público localizados en áreas rurales que desearían disminuir de manera sencilla los costes de calefacción, la empresa Metalerg ofrece las calderas de biomasa EKOPAL. A diferencia de las estufas alimentadas con combustibles fósiles, esta tecnología puede aprovechar residuos en forma de materia prima vegetal no transformada y fácilmente accesible (por ejemplo paja) como combustible económico y ecológico.

La tecnología EKOPAL se diferencia por el empleo del denominado "sistema de combustión contracorriente", que garantiza un correcto proceso de gasificación de la paja y la combustión del gas obtenido, y como consecuencia una bajo contenido de monóxido de carbono (CO) en los gases de combustión. La caldera tiene una antecámara de gasificación de la paja, una cámara de combustión del gas generado y un intercambiador de calor de tubos. A diferencia de las soluciones de la competencia que aprovechan la combustión de carbón, la tecnología ofrecida permite disminución considerable de la emisión de contaminantes, es decir, un descenso de las emisiones de SO₂ en un 88%, NO₂ en un 32% y CO en un 79%. El aire insuflado a la cámara de combustión de paja evita parcialmente la salida de polvo de la misma, y por lo tanto disminuye su contenido en los gases de combustión.

VENTAJAS:

- Disminución del contenido de CO en los gases de combustión.
- Considerable disminución de la emisión de contaminantes gaseosos a la atmósfera, a saber, reducción de SO₂ en un 88%, NO₂ en un 32% y CO en un 79%.
- Disminución del contenido de polvo de los gases de combustión.
- Fuente de energía térmica ecológica, que aprovecha materias primas disponibles y residuos vegetales.

La inversión en tecnología EKOPAL es totalmente rentable, tanto para usuarios que dispongan de su propia paja como para personas que la compren en el mercado. En algunos casos la inversión puede recuperarse en tan solo dos años. Desde el año 1993 hemos fabricado ya varios miles de calderas de biomasa y hemos desarrollado una serie de soluciones que permiten obtener energía térmica a partir de paja de cereales, de maíz, de colza, de sauce energético, de madera, de virutas de madera, de serrín y otros tipos de biomasa. Como resultado han aparecido varios tipos de calderas que cumplen con diferentes requisitos de explotación y necesidades de potencia, y que funcionan tanto en Polonia como en el extranjero, como por ejemplo en Escocia, Dinamarca, China, Rumanía y Rusia.

Datos de contacto:

Metalerg Sp. z o.o. Sp. k.
Krzysztof Damczyk
ul. Portowa 1A, 55-200 Oława
tel.: +48 71 721 52 00
e-mail: krzysztof@metalerg.pl
www.metalerg.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

EL QUEMADOR DE BIOMASA PELLASX

Para clientes individuales y empresas que deseen limitar los costes de calefacción y reducir la emisión de CO₂, la empresa PellasX ofrece un quemador de biomasa que puede ser conectado de forma sencilla y rápida a prácticamente cualquier tipo de calderas tradicionalmente utilizadas. A diferencia de otras soluciones de este tipo, gracias a la combustión en sobrepresión y al sistema patentado de mezclado del combustible en la cámara del hogar, este quemador es seguro y prácticamente no requiere servicio, incluso si se emplean pellets de baja calidad.

Los quemadores de biomasa PellasX son las soluciones de la mayor calidad y tecnología más avanzada disponibles en el mercado. El combustible en el quemador es biomasa en forma de pellets, avena o huesos. Una virtud de esta solución es que no es necesario introducir costosas modificaciones en la instalación existente y que el quemador puede conectarse a cualquier tipo de caldera: de aceite, de gas o de combustible sólido. Además el quemador se distingue por la regulación fluida de los ajustes, el encendido automático, el mantenimiento del fuego tras alcanzarse la temperatura programada y la alimentación de combustible. Las soluciones empleadas en los quemadores PellasX son únicas. La tecnología de combustión en sobrepresión elimina el problema del retroceso de la llama. El sistema patentado de mezclado de combustible en la cámara del hogar prolonga el tiempo de funcionamiento sin servicio. En todos los modelos también está disponible una sonda Lambda de banda ancha, que mejora el proceso de combustión y disminuye el consumo de combustible. Todos los quemadores están fabricados en acero refractario y resistente a los ácidos, y equipados con las piezas de la más alta calidad disponibles en el mercado, lo que permite la venta de un producto de la mayor calidad y tecnología.

VENTAJAS:

- Seguridad de funcionamiento del quemador gracias al empleo de una tecnología de combustión en sobrepresión.
- No hay riesgo de retroceso de la llama.
- Infalibilidad de funcionamiento del dispositivo, gracias al proceso automatizado de encendido, control de llama y limpieza.
- Moderno sistema de control.
- Posibilidad de control del proceso de combustión empleando una sonda Lambda de banda ancha.
- Reducción de las emisiones de tradicionalmente empleadas en CO y CO₂ en relación a las soluciones de calefacción el mercado.

Gracias a la gran gama de potencias de los quemadores de biomasa PellasX (desde 5 kW hasta 500 kW), encuentran aplicación tanto en hogares como en panaderías, hoteles, centros de uso público, escuelas y salas de producción o almacenes.

Datos de contacto:

PellasX Sp. z o.o. Sp.k.
Jacek Paluch
ul. Strefowa 5, 64-920 Piła
móvil: +48 531 356 666
e-mail: j.paluch@pellasx.eu
www.pellasx.eu



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

TECNOLOGÍA BIOSULFEX®

Para depuradoras de aguas residuales, plantas de biogás Ahorro de energía agrícolas, vertederos de basuras y otras empresas que producen biogás que buscan una forma eficaz de eliminar de este el sulfuro de hidrógeno (además de polvo y siloxanos) con el fin de utilizar este gas para la producción de calor y energía eléctrica, la empresa Z.I. PROMIS ofrece la tecnología BIOSULFEX®. A diferencia de las soluciones de la competencia, suministra un proceso tecnológico extraordinariamente efectivo que elimina el sulfuro de hidrógeno hasta cantidades muy pequeñas, del orden de incluso solo algunas ppm.

La desulfuración de biogás por el método BIOSULFEX® evita la aparición de corrosión en las tuberías, accesorios y elementos de la caldera, gracias a lo cual no se producen averías de estos dispositivos. El proceso de depuración llevado a cabo elimina también los riesgos de intoxicación de personas por el tóxico sulfuro de hidrógeno. El dispositivo BIOSULFEX® es diseñado según las exigencias individuales del cliente. Su eficiencia de desulfuración es superior al 99%. El único subproducto del proceso es una pulpa de azufre, que es al mismo tiempo una valiosa materia prima. El dispositivo BIOSULFEX® puede ser adicionalmente equipado con elementos para la eliminación de polvo y siloxanos. También existe la posibilidad de instalar una versión del dispositivo con varias velocidades, que permite un funcionamiento más económico en los periodos en los que su explotación es menor. El dispositivo no requiere un servicio continuo, es compacto, de fácil mantenimiento y fabricado con materiales de alta calidad.

VENTAJAS:

- Eficiencia de desulfuración por encima del 99%, desulfuración hasta un nivel de incluso algunas ppm.
- En el proceso de empleo de la tecnología BIOSULFEX® no se generan aguas residuales y no se emiten a la atmósfera sustancias nocivas.
- Muy pequeña cantidad de residuos, en forma de pulpa de azufre, que es al mismo tiempo una valiosa materia prima.
- La tecnología está protegida por patente.
- El dispositivo es económico, entre otras razones debido a sus bajos costes de explotación.

DESULFURACIÓN: biogás, gases de escape
DESODORIZACIÓN: aire, gases de descarga

- Eliminación de siloxanos.
- Eliminación de HCl.
- Extracción de polvo de gases.
- Secado de gas.

Durante más de 30 años de funcionamiento Z.I. PROMIS ha fabricado más de 40 dispositivos. Los principales clientes de esta tecnología son depuradoras de aguas residuales, tales como: Warszawa Czajka, Warszawa Południe, Szczecin Pomorzany, Szczecin Zdroje, Gliwice, Opole oraz zakłady przemysłowe takie jak: Synthos S.A., Cargill Poland sp. z o.o., Bader Polska sp. z o.o., Total Polska sp. z o.o.

Datos de contacto:

Zespół Innowacyjny PROMIS Sp. z o.o.
Michał Łupiński
ul. T. Hołównki 3/43, 00-749 Warszawa
tel.: + 48 22 839 84 14
e-mail: michal.lupinski@zipromis.pl
www.zipromis.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

LÍNEA DE PROCESO PARA BRIQUETEADO DE PAJA (LTBS)

Para todos los que quieren dedicarse a la producción de combustible ecológico a base de paja y heno, destinado a centrales eléctricas y térmicas, la empresa URUSUS ofrece la línea de proceso LTBS. A diferencia de la competencia, esta tecnología permite producir tanto briquetas como pellets en los mismos dispositivos y se caracteriza por su gran eficiencia de producción y una reducción importante de los costes de utilización.

La línea LTBS está formada por una serie de máquinas y dispositivos que constituyen dos módulos: triturador y briqueteador. El proceso tecnológico consiste en la trituración de la materia prima que aparece en forma de paja prensada y su briqueteado. La materia prima fabricada es vendida a la industria energética y también a clientes individuales. El rendimiento de la línea completa va desde 1,2 t/h hasta 1,8 t/h para paja gris sin contaminantes ni cuerpos extraños y una humedad de entre el 14% y el 20%. El resultado final de la producción en LTBS es una briqueta de diámetro Ø70 o un pellet de diámetro Ø22, de cualquier longitud y peso a granel aproximado 450 kg/m³. La potencia total instalada en los dispositivos que forman LTBS es de aproximadamente 250 kW, demanda de potencia aproximada 175 kW.

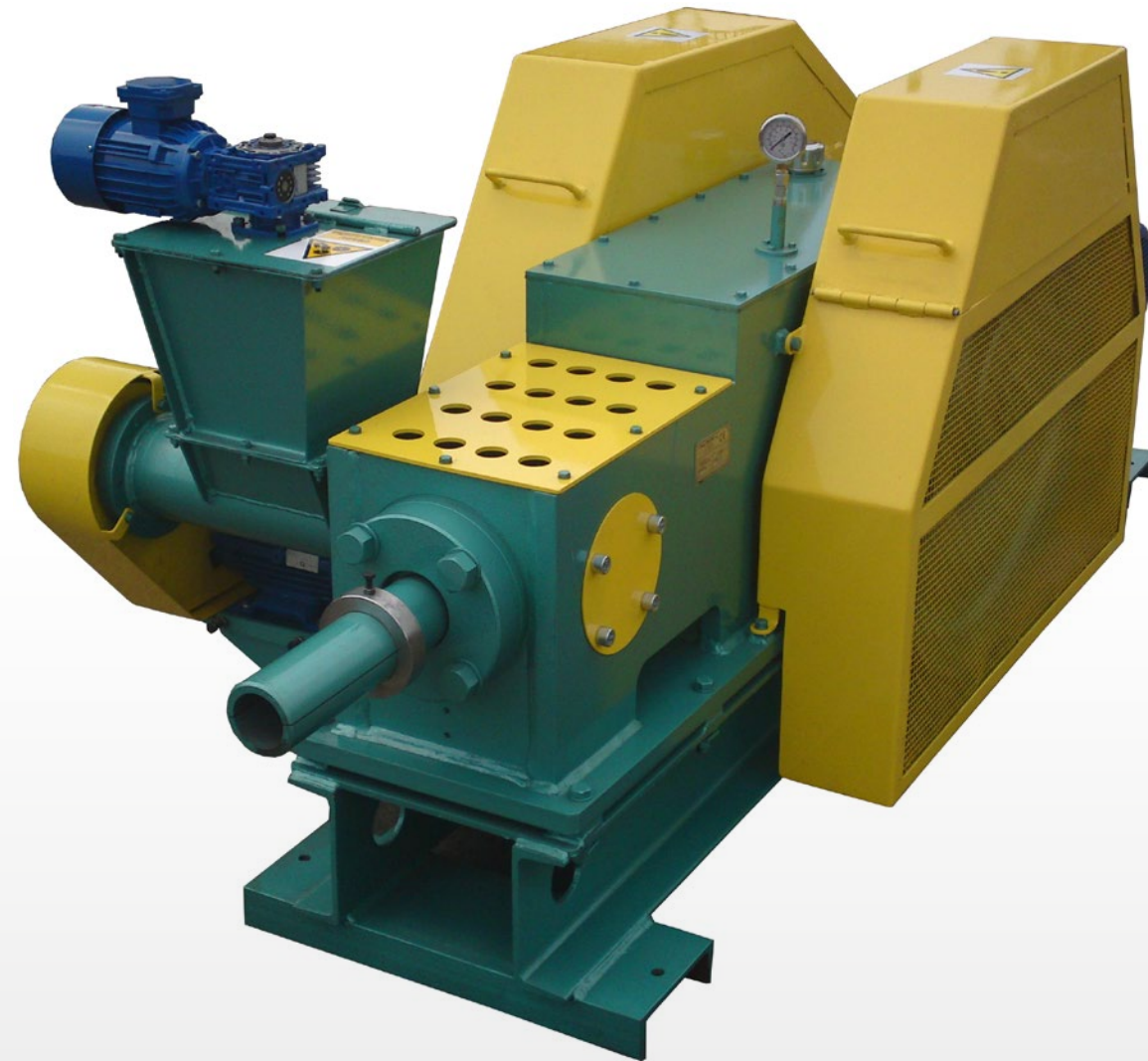
VENTAJAS:

- Alto rendimiento: según ensayos realizados en líneas existentes en usuarios de LTBS.
- Automatización: LTBS está parcialmente automatizada y adaptada para funcionar de manera continua.
- Calidad de los componentes utilizados: los componentes de LTBS proceden de proveedores de primera clase de motores, transmisiones, rodamientos, electrónica, automática, etc.
- Larga vida de las herramientas de trabajo: empleo de acero de gran resistencia a la abrasión.
- Universalidad del dispositivo: permite el funcionamiento con diferentes formas de biomasa y también da la posibilidad de adaptación en poco tiempo a los requisitos del mercado energético.

URSUS S.A. está vendiendo directamente la siguiente Línea Tecnológica para la Fabricación de Briquetas de Paja (LTBS). Nuestras instalaciones trabajan actualmente en Lituania, Bielorrusia, Ucrania, Hungría y Moldavia. Estamos interesados en una mayor expansión en Europa, así como en otros continentes, en particular en África y América del Sur.

Datos de contacto:

URSUS S.A. in restructuring
Marek Włodarczyk, Commercial Director
ul. Frezerów 7, 20-209 Lublin
móvil: +48 669 998 053
e-mail: marek.wlodarczyk@ursus.com
www.ursus.com



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

LÍNEA DE PROCESO PARA LA PRODUCCIÓN DE BRIQUETAS Y PELLETS

Para inversores individuales y grandes empresas, agricultores, aserraderos, jardineros, plantadores de palma aceitera y olivo, fabricantes de muebles y paneles de suelo y para todos los que necesitan tratar residuos de origen agrícola o forestal, la empresa Wektor ofrece la línea de proceso para la producción de briquetas y pellets. A diferencia de las soluciones de la competencia, esta tecnología es universal y permite la transformación de prácticamente cualquier tipo de biomasa disponible en el mundo, tanto en briquetas con diámetros entre 50 y 70 mm como en pellets de diámetro de 7 a 22 mm.

La parte más importante de la línea de proceso para la producción de briquetas y pellets es la briqueteadora mecánica BT-60. Permite la producción, sin añadir aglutinantes, de briquetas de diferentes diámetros (50, 60, 70 mm) y longitudes (25-800 mm) y de pellets de diámetro de 7 a 22 mm. Además, la tecnología de la empresa Wektor permite producir no sólo briquetas de paja de cereal, sino también de rastrojo de girasol, turba, lignina, rastrojo de colza, de maíz, de soja, heno, hierba, serrín, virutas, plantas energéticas (por ejemplo miscanthus), cáscara de arroz, lignito y carbón vegetal, hollín de la pirólisis de neumáticos, cartón, papel, frutas secas de la producción de productos de frutas y verduras, etc. La tecnología se distingue por los más bajos costes de compra en relación a su rendimiento y de explotación de las máquinas.

VENTAJAS:

- Multifuncionalidad de la línea: una briqueteadora permite producir tanto briquetas de diferentes tamaños como pellets.
- Universalidad: posibilidad de transformar prácticamente cualquier tipo de residuo de origen vegetal o forestal.
- Alto rendimiento de producción de combustible para calefacción a partir de biomasa (por ejemplo 500 – 750 kg/h de serrín, 350 – 500 kg/h de paja de cereal, 500 – 700 kg/h de rastrojo de colza, 500 – 700 kg/h de rastrojo de soja, 500 – 550 kg/h de heno, 600 – 700 kg/h de lignina, 500 – 700 kg/h de cartón/papel).
- Menor relación del precio de la línea para la creación de 1 tonelada de producto preparado.

Esta tecnología ha encontrado ya aplicación en varios países, principalmente europeos: Bélgica, Bielorrusia, Bulgaria, República Checa, Dinamarca, España, Holanda, Lituania, Letonia, Moldavia, Alemania, Rusia, Rumanía, Serbia, Eslovaquia, Ucrania, Hungría, Italia, y también en Japón.

Datos de contacto:

Wektor Sp. j. M. Mroczkowska, Ł. Przeciszewski
 Łukasz Przeciszewski, Mariusz Mroczkowski
 ul. Na Zapleczu 16, 87-100 Toruń
 móvil: +48 602 343 682, +48 509 395 470
 tel.: +48 56 657 03 50, e-mail: wektor@wektortorun.com
 www.wektortorun.com



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

SISTEMAS DE CONTROL DE POLVO SECUNDARIO

La tecnología celluguard® está destinada para las centrales eléctricas de carbón, las centrales de cogeneración, las minas y las fábricas que se enfrentan al problema de la pulverización secundaria de sustancias volátiles en los vertederos. Es un método de recubrimiento de superficies polvorosas hidrodinámico con una sustancia líquida, flexible y reforzada. En comparación con los métodos tradicionales, la empresa Agata ofrece una solución mucho más barata, duradera y totalmente ecológica.

La tecnología celluguard® es una solución innovadora para el problemático desempolvado de los vertederos de diferentes tipos de materias primas polvorosas. Permite la protección de las siguientes sustancias: subproductos de la combustión (cenizas volantes y escorias), pilas de minas (áridos y minerales), residuos de flotación de minerales, vagones ferroviarios polvorosos, residuos metalúrgicos, lodos, pilas de carbón, polvo de carreteras. El método es definitivamente más barato que las tecnologías utilizadas hasta ahora en el mercado, tanto en cuanto a la compra como el funcionamiento, ya que la protección contra el polvo secundario requiere implementación sólo una vez al año. Adicionalmente, la durabilidad de la protección ofrecida es mucho mayor en relación con los métodos tradicionales, por ejemplo, con la dispersión de agua, y mucho mejor en relación con las masas bituminosas, debido a la cobertura del revestimiento ecológicamente reforzado. Gracias a ello, la protección de la superficie es duradera, flexible y también funciona activamente en caso de cambios climáticos. Lo que es importante, también se puede utilizar en superficies inclinadas como escarpes o terraplenes.

VENTAJAS:

- Máximo rendimiento de seguridad gracias al refuerzo ecológico.
- Cuatro niveles de durabilidad: 1, 3, 6 y 12 meses.
- Tecnología biodegradable y respetuosa con el medio ambiente.
- Mejora de la calidad del aire en las proximidades de los vertederos.
- Reducción de olores en los vertederos.
- Protección y control de la erosión hídrica y eólica de los suelos.
- Aplicación simple y única.
- Gran ahorro de agua.

La tecnología celluguard® ha sido aprobada por las principales empresas polacas. Se entregó, entre otros, en el vertedero de residuos de postflotación de KGHM Polska Miedź S.A., en los vertederos de escorias y cenizas de ENEA en Świerże y Połaniec, en el vertedero de residuos de postflotación de la fábrica de neumáticos Michelin en Olsztyn, en las escombreras de la mina TAURON Wydobycie, en la mina LAFARGE y en numerosos puertos de descarga marítima.

Datos de contacto:

PPHU AGATA Jacek Jagiełło
Dariusz Zawadzki - Ekspert ds. Kontroli Pylenia
Kuczki Kolonia 11, 26-634 Gózd
tel.: +48 48 320 22 70, móvil: +48 604 229 092
e-mail: info@kontrolapylenia.pl
www.dustcontrol.expert



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS DE CENIZAS Y ESCORIAS FLUMIX

El mezclador FLUMIX permite transformar los residuos de los procesos metalúrgicos (escoria), cenizas volantes y polvo de cal en los materiales de construcción de buena calidad: cementos y morteros en base de cemento. En comparación con otras ofertas del mercado, la empresa Biko-Serwis ofrece un alto rendimiento (a nivel de 40-80 t/h) con un uso de energía tres veces más bajo. La máquina destaca también por su movilidad: las instalaciones pueden trasladarse a cualquier sitio durante un día y toda la tecnología ocupa dos contenedores estándar.

La tecnología FLUMIX se puede utilizar en el sector de la construcción y en la eliminación de escorias y polvos de cal. La solución fabricada por la empresa Biko-Serwis SL Sociedad Mercantil es una tecnología completa que funciona de manera automática y tiene integrada la visualización del proceso y la posibilidad de un fluido cambio de fórmulas. El elemento clave de esta tecnología es el mezclador fluidizado que alcanza un excelente efecto de homogenización sin ninguna parte móvil. Además, el mezclador es un equipo muy eficaz y de poco consumo energético: se caracteriza por usar hasta 20 veces menos de energía que otros productos del mercado.

VENTAJAS:

- Coste de producción 20 veces más bajo gracias a utilizar el mezclador fluidizado.
- Automatización total del proceso.
- Movilidad: la instalación puede trasladarse a cualquier sitio durante un día y todos los equipos puede transportarse fácilmente en dos contenedores.
- Economía de espacio: gracias a la tecnología FLUMIX dejan de ser necesarios los edificios de producción.
- Alta calidad del producto final: lo que se consigue gracias a la dosificación precisa, mezcla eficaz y trituración adicional del material para eliminar los grumos.
- Producción en tiempo real: silos del producto final dejan de ser necesarios, ya que las mezclas se producen de manera continua, con gran eficacia y se cargan directamente en las cisternas del cliente.

La tecnología FLUMIX se creó con base en los trabajos de investigación y desarrollo sobre el comportamiento de los materiales en polvo, realizados en colaboración con Akademia Górniczo-Hutnicza (Universidad de la Ciencia y Tecnología) de Cracovia. Merece la pena destacar que el equipo es objeto de protección de patente en Polonia.

Datos de contacto:

Biko-Serwis Sp. z o.o. Sp. k.
Tomasz Bień
ul. Zakładowa 13, 26-052 Nowiny
tel.: +48 41 315 30 20
e-mail: biuro@bikoserwis.pl
www.bikoserwis.pl



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

TECNOLOGÍA DE ESTABILIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SOLIDIFICACIÓN EN HORMIGÓN SULFÚRICO SULTECH

Tecnología Sultech® transforma los residuos peligrosos en productos útiles y seguros mediante la aplicación de un concepto muy necesario en actualidad de economía de circuito cerrado. El producto obtenido es 100% reciclable y con bajas emisiones de CO₂. No se utiliza agua, cemento u otras sustancias químicas en el proceso de producción.

Marbet Wil Sp. z o.o. ofrece soluciones técnicas y tecnológicas patentadas que permiten la recuperación de residuos peligrosos estabilizándolos con polímeros de azufre Sulstar® y solidificándolos en forma de productos para la construcción ferroviaria, vial e hidráulica. Tecnología Sultech® es una solución protegida por la patente UPRP 205151 y resuelve el problema de los residuos sólidos en forma de polvo, cenizas, arenas o escorias, eliminando la necesidad de depositar los residuos en vertederos. El proceso de estabilización y recuperación (uso económico) de residuos industriales peligrosos en el hormigón polimérico Sultech® es particularmente útil y eficaz para la estabilización de residuos que contienen metales pesados (cobre, plomo, hierro, arsénico, cadmio, zinc, níquel, molibdeno, cobalto, etc.), que están unidos químicamente y forman sulfuros insolubles en agua. Las sustancias restantes se introducen en una matriz y se sellan en un material no absorbente y hermético.

VENTAJAS:

- Eliminación de los gastos y problemas técnicos de almacenamiento de residuos peligrosos.
- Falta de necesidad de áreas reservadas para vertederos.
- Transformación de residuos en productos seguros y utilizables.
- Muy buenas propiedades funcionales del material: alta resistencia mecánica, resistencia total a la corrosión en ambientes agresivos (ácidos, aguas residuales, agua de mar, salmuera).
- 100% de reciclaje de los productos.
- Baja emisión de CO₂.
- Tecnología probada y aplicada en la práctica.

El compuesto Sultech® creado a partir de residuos es un material termoplástico de alta resistencia mecánica y resistencia total a la corrosión en ambientes agresivos como ácidos concentrados, agua de mar, aguas residuales o salmuera. Los parámetros utilizables permiten su aplicación en la construcción hidráulica, vial o ferroviaria en forma de: desagües, refuerzos de orillas, bordillos, barreras de carretera, placas de carreteras, etc.

Datos de contacto:

Marbet Wil Sp. z o.o.

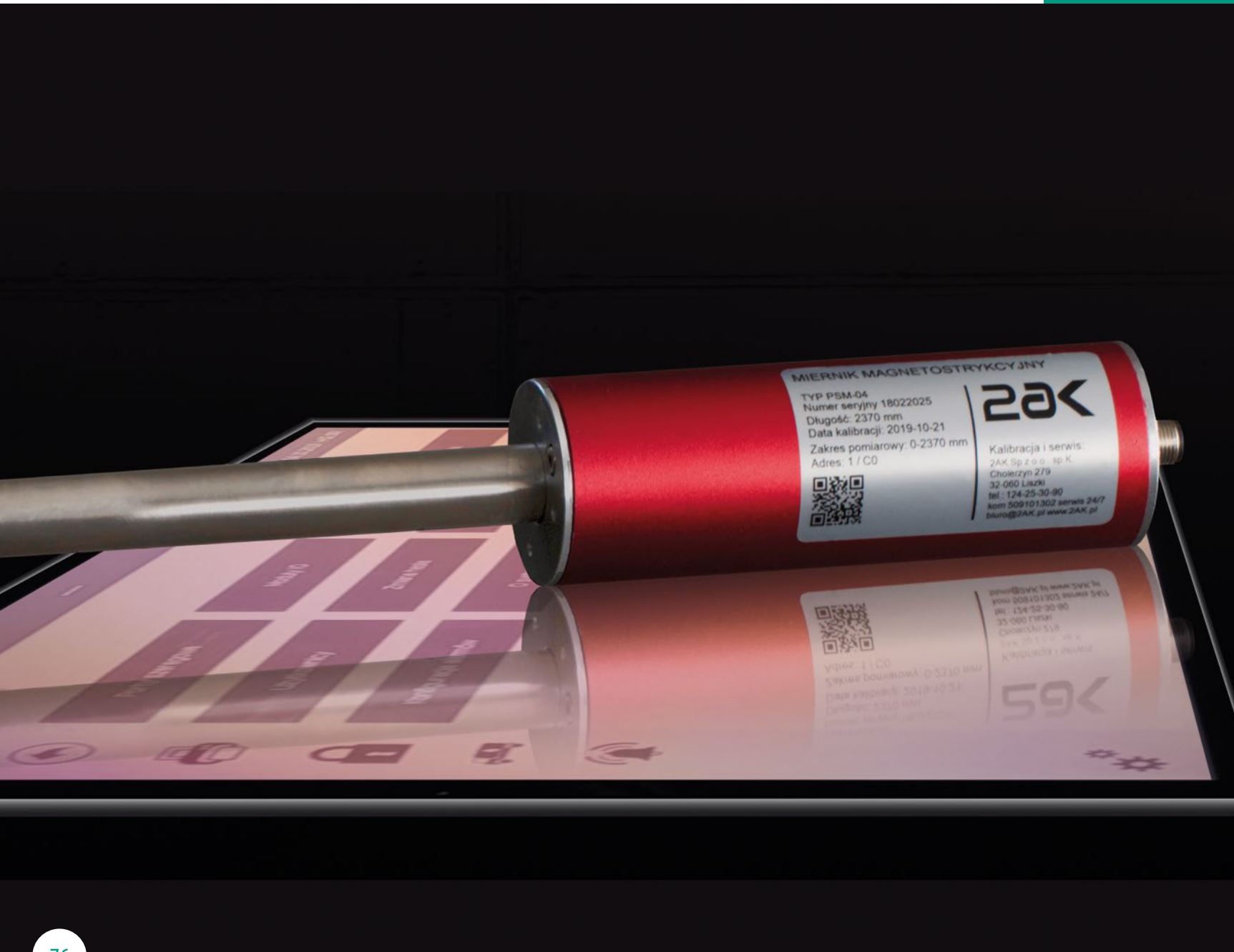
Karolina Sobańska

ul. Towarowa 9, 44-100 Gliwice

tel.: +48 32 338 19 40

e-mail: karolina.sobanska@marbetwil.com

www.marbetwil.com



RECURSOS HÍDRICOS
Y AGUAS RESIDUALES

AHORRO
DE ENERGÍA

PROTECCIÓN
DEL AIRE

ENERGÍAS
RENOVABLES

GESTIÓN
DE RESIDUOS

TANK CONTROL – UN SISTEMA CENTRALIZADO Y REMOTO DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA PRODUCTOS LÍQUIDOS EXPLOSIVOS Y PELIGROSOS, INCLUIDOS LOS COMBUSTIBLES

2AK TankControl le permite controlar el almacenamiento y la transferencia de líquidos explosivos y peligrosos, como combustibles, alcoholes y otros, a través de una red de sensores para líquidos y vapores. El sector de protección del medio ambiente y la seguridad contra explosiones en la era de la industria 4.0 cuenta con una herramienta cómoda y fiable para los Departamentos/Secciones de Protección del Medio Ambiente y Departamentos/Secciones de Mantenimiento. La lectura de los datos de los sistemas de control se mejora mediante el registro y la generación de informes, todo ello en tiempo real. Es la solución ideal para cualquier negocio de almacenamiento de líquidos.

La empresa Petroster-Serwis ha desarrollado un sistema universal para el control de tanques para líquidos peligrosos y explosivos llamado 2AK TankControl. El mayor beneficio de su implementación es un monitoreo continuo, remoto y seguro de las condiciones de estanqueidad de los tanques que almacenan líquidos peligrosos para prevenir posibles fugas de productos peligrosos al suelo. Gracias al uso de la tecnología de transmisión de datos inalámbrica, el usuario no se ve limitado por los cables, la estructura del suelo o la adaptabilidad. La información se recopila en una aplicación de software basada en la nube, a la que se puede acceder a través de un navegador de ordenador, a la vez que se mantiene segura y protegida. Además, es posible utilizar sensores inalámbricos, por ejemplo, de temperatura, humedad o presión, que proporcionan un conocimiento completo de los eventos del proceso en una ubicación determinada. 2AK Tank Control asegura la continuidad de la información sobre la estanqueidad del sistema suministrada inmediatamente al operario (no se trata de una monitorización a intervalos). Un elemento particularmente va-

lioso es la capacidad de proporcionar informes y datos sobre el funcionamiento del sistema, lo que permite la creación de una política de gestión de la seguridad ambiental en las instalaciones de una determinada planta, gasolinera o refinería.

VENTAJAS:

- Lectura intuitiva y sencilla de la cantidad de líquido en el depósito.
- Protección contra incendios, anticipación de riesgos.
- Operación remota e inalámbrica para reducir significativamente los costos de implementación.
- Solución escalable basada en la tecnología de la nube (*Cloud based solution*)
- Sistema de sensores de líquidos y vapores cómodo y fácil de usar, soportado por un navegador web.
- Reducción de la emisión de vapores de líquidos peligrosos, inflamables y venenosos a la atmósfera.
- Análisis de datos relativos a la seguridad de las instalaciones para líquidos venenosos, peligrosos y explosivos - informes y auditorías.
- Gestión de la seguridad contra explosiones.

La solución es utilizada por empresas de los sectores industrial, de combustibles (petróleo), transporte, alimentación y en cualquier sector en el que se almacenen líquidos peligrosos/explosivos/venenosos en tanques. El sistema de medición 2AK TankControl opera en países europeos, entre otros en Irlanda, España y Macedonia, pero también en África Central y del Norte.

Datos de contacto:

Petroster-Serwis Sp.J.
Adam Koźbial
Cholerzyn 279, 32-060 Liszki
tel.: +48 12 425 30 90, móvil: + 48 509 101 317
e-mail: biuro@petroster-serwis.pl, biuro@2ak.pl,
adam.kozbial@petroster-serwis.pl, adam.kozbial@2ak.pl
www.petroster-serwis.pl, www.2ak.pl



CREACIÓN – INNOVACIÓN – TECNOLOGÍAS VERDES

MISIÓN

DESARROLLAMOS EL POTENCIAL DE LAS TECNOLOGÍAS VERDES POLACAS CAMBIANDO LA CONCIENCIA DE LOS EMPRESARIOS, SUMINISTRANDO HERRAMIENTAS Y FAVORECIENDO LA EXPANSIÓN EFICAZ AL EXTERIOR.

VISIÓN

CREAMOS UNA PLATAFORMA INTERNACIONAL DE CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIAS, DE CARÁCTER PÚBLICO Y PRIVADO, CAMBIANDO LOS HÁBITOS Y ADOPTANDO UNA ACTITUD MODERNA HACIA LA INNOVACIÓN, CIENCIA Y PROMOCIÓN.

Ministerio del Ambiente
República de Polonia
ul. Wawelska 52/54, 00-922 Varsovia
e-mail: greenevo@klimat.gov.pl
www.greenevo.gov.pl



GREENEVO
TECHNOLOGY ACCELERATOR