



DER KOMMUNALE ENERGETISCHE PLAN VON SAPORISHSHJA

Investitionsprojekte





Sehr geehrte Damen und Herren,

im Jahre 2012 hat der Stadtrat von Saporishshja eine wichtige Entscheidung getroffen, und zwar die energetische Politik der Stadt zu ändern, die Entwicklung und den Einsatz des Kommunalen energetischen Plans für den Zeitraum bis zum Jahre 2025 zu beginnen. Dieser Plan ist auf die volle thermale und architektonische Erneuerung der Zivil- und Wohnhäuser der Stadt, auf die Erneuerung der Systeme der Energieversorgung der Stadt; auf die Minderung der ständig steigenden Belastung von den Haushältern der Bürger und des kommunalen Haushaltes von Saporishshja gezielt.

Dieser Schritt war nicht zufällig, wir haben die Erfahrung der Entwicklung der europäischen Städte aufmerksam erforscht. Für die letzten zwei Jahre haben viele Fachleute, Diplomaten und Finanzier aus England, Deutschland, Schweden und anderen Ländern der EU unsere Stadt besucht. wir haben die internationale Erfahrung bei der Modernisierung der Zivil- und Wohnhäuser, der modernen kommunalen Energetik, die Erfahrung bei der Verwaltung der modernen städtischen Versorgungswirtschaft. eine große Unterstützung hat uns unser alter Partner der Stadt, die europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung dabei geleistet und setzt fort, sie weiter zu leisten.

Die Europäische Union hat im Jahre 2002 mit der wesentlichen und langfristigen Modernisierung ihrer Städte und Häuser begonnen. Zur Hauptrichtung der Entwicklung wurden die grüne Energetik und die Energieeffizienz für alle Länder und Städte im neuen Plan Europas. Dieser Plan wurde Plan 20-20-20 genannt. Zum ersten Mal in der gegenwärtigen Geschichte hat die EU ein Ziel, bis zum Jahre 2020 den gesamten Energieverbrauch von den Städten nicht zu steigern, sondern um 20 % zu mindern, den Ausstoß von Treibhausgasen um 20 % zu mindern und den organischen Brennstoff durch die regenerierenden Quelle und die regenerierende Energie um 20 % zu ersetzen, und dabei das Entwicklungstempo zu bewahren. Das Hauptinstrument dieses großen Plans ist eine energetische, klimatische und ökologische Planung. Die Städte Europas haben eine riesige Vereinigung gebildet (mehr als 4067 Städte), um bei der Verwirklichung dieses Plans einander zu helfen. Diese Bewegung erhielt den Namen «Vereinbarung der Bürgermeister».

Saporishshja hat sich im Jahre 2013 zur Vereinbarung der Bürgermeister angeschlossen. Unser kommunaler energetischer Plan wird zum Teil des gesamteuropäischen Plans 20-20-20. Als Ergebnis der Verwirklichung des 15-jährigen Programms planen wir unsere Zivil- und Wohnhäuser thermal zu modernisieren. Das lässt den Bedarf der thermischen Energie drei- oder vierfach von dem bestehenden Verbrauchsniveaus mindern und die Ausgaben für die Energiereserven bei der Steigerung des Wohnkomforts in den Häusern und in der Stadt mindern. Wichtig ist, dass alle frostgeschützten Häuser architektonisch renoviert werden, und ihre Nutzungsdauer um 50 Jahre verlängert wird.

Die Gesamtausgaben der Industrie und der Bevölkerung der Stadt für die Elektroenergie und das Gas haben im Jahre 2012 eine Milliarde der USD erreicht und sie werden weiter steigen. Die Ausgaben der Bevölkerung der Stadt für die Wärme, heißes Wasser, das Gas und die Elektroenergie sind von 267 Millionen im Jahre 2005 bis auf 894 Millionen Griwnja gestiegen. Als zusätzliche Information: der Staatshaushalt dotiert die Bevölkerung der Stadt für mehr als 877 Millionen Griwnja jährlich nur in der Verschiedenheit der Preise für das Erdgas. Das Gesamtziel des Kommunalen energetischen Plans ist diesen Gelddruck auf die Stadt zu stoppen.

Das Steigen der Preise für die Energiereserven hat zum beträchtlichen Steigen der Ausgaben des städtischen Haushaltes für die Energieversorgung der Schulen, der Kindergärten und der Krankenhäuser geführt, von 32 Millionen Griwnja im Jahre 2000 bis auf 280 Millionen Griwnja im Jahre 2012. Das weitere Steigen der Preise für das Erdgas und die thermische Energie bedroht schon jetzt das Gehalt der Lehrer und der Ärzte und aller Angestellten im öffentlichen Dienst. Im Kommunalen energetischen Plan ist das Ziel gesetzt, die Wärmeversorgung von mehr als 500 Zivilhäusern mit dem Erdgas durch die einheimischen Quellen des Brennstoffs und der Energie bis zum Jahre 2022 völlig zu ersetzen.

Das zweite große Ziel des Kommunalen energetischen Plans ist, durch die thermale Modernisierung den Bedarf am Erdgas für das Heizen der Wohnhäuser der Stadt vier- fünffach zu mindern, mit dem partiellem Ersatz durch die einheimischen Quellen des Brennstoffs und der Energie. Das Erreichen dieses Ziels verlangt zwanzig Jahre Zeit und viel Geld, das wir jetzt für das ständig teuer werdende Erdgas ausgeben.

Das dritte große Ziel des Kommunalen energetischen Plans ist, den Preis für das heiße Wasser für die Bevölkerung und die öffentlichen Einrichtungen drei- vierfach durch den Verzicht auf das Erdgas und dessen Ersatz durch die regenerierenden und einheimischen Quellen des Brennstoffs und der Energie herunterzusetzen.

Es gibt noch ein Ziel des Kommunalen energetischen Plans, und zwar, das hiesige Business einzubeziehen. Der Umbau von mehr als 3000 Wohn- und Zivilhäusern, sowie der Energetik der Stadt verschaffen neue Arbeitsplätze für mehr als 20 nächste Jahre. Das Geld, das wir jährlich für unseren Energieverbrauch ausgeben, gerät in die

Haushälter der Energieunternehmen weit über die Grenzen der Ukraine hinaus. Es wäre ganz gut, wenn wir mindestens einen Teil dieses Geldes im internen Umsatz der Stadt, für unsere Modernisierung lassen würden.

Den Grund dieses Kommunalen energetischen Plans von Saporishshja für den Zeitraum bis zum Jahre 2025 bilden 9 Investitionsprojekte, die auf den Seiten dieses Begleitheftes vorgestellt sind. Das sind die ersten Systemprojekte, die in vier Projektrichtungen geschaffen sind:

Thermale Modernisierung von den Zivil- und Wohnhäusern Saporishshjas:

- Investitionsprojekt «Thermale Modernisierung von 412 Zivilhäusern»;
- Investitionsprojekt «Thermale Modernisierung von 2500 mehrstöckigen Wohnhäusern»;
- Investitionsprojekt «Modernisierung der Fernwärme-Hausstationen von 1336 Wohnhäusern auf der Basis der eigenen Wärmeübertragungsstationen».

Ersatz des Erdgases durch den einheimischen Brennstoff und die einheimische Energie im System der Heißwasserversorgung von Saporishshja:

- Investitionsprojekt «Überführung der Heißwasserversorgung (GWP) von Kommunarskij Bezirk auf die Abfallwärme von den Zentralreinigungsanlagen (ZOS-1)»
- Investitionsprojekt «Überführung der GWP von Schewtschenkiwskij Bezirk auf den körnigen biogenen Brennstoff»
- Investitionsprojekt «Ersatz des Erdgases in den Systemen Heißwasserversorgung der mehrstöckigen Wohnhäusern zu Lasten des Gebrauchs des Potentials der Abfallwärme von den Luftungssystemen und der Sonnenenergie».

Regenerierende Energetik in der Wohnungs- und Kommunalwirtschaft von Saporishshja:

- Investitionsprojekt «Modernisierung des Systems der Verkehrsbeleuchtung von Saporishshja auf der Basis der LED-Leuchten und der Sonnenbeobachtungsstationen auf den Dächern der Wohnhäusern»;
- Investitionsprojekt «Überführung des Heizens der Zivilhäuser auf den körnigen Brennstoff, die Wärmepumpen und die Sonnenkollektoren».

Herabsetzen des Energieverbrauchs in den Kommunalunternehmen von Saporishshja:

- Investitionsprojekt «Herabsetzen des Energieverbrauchs im kommunalunternehmen «Wodokanal».

Der Kommunale energetische Plan schließt drei Phasen ein:

- **die erste Phase (2014)** – die Realisierung der Pilotprojekte, Übergang zum Führungsmodell auf der Basis der kommunalen Holding (Deutschland), Erhöhung der Investitionsattraktivität der Wohnungs- und Kommunalwirtschaft von Saporishshja, Heranziehung von der finanziellen Unterhaltung außerhalb des Haushaltsplanes, der finanziellen und technischen Partner.
- **die zweite Phase (2014-1016)** – Start der ersten Investitionsprojekte und Programme der thermalen Modernisierung von 20 mehrstöckigen Wohnhäusern, 23 Zivilhäusern, der Projekte des Ersatzes des Erdgases in den Bereichen der Heißwasserversorgung, der Abfallbehandlung mit der Heranziehung von der finanziellen Unterhaltung außerhalb des Haushaltsplanes. Die Formierung des heimischen Business von der Modernisierung der Wohnungs- und Kommunalwirtschaft auf der Grundlage der staatlich-privaten Partnerschaft. Das Schaffen des einheitlichen Operators für die Modernisierung der Wohnungs- und Kommunalwirtschaft von Saporishshja.
- **die dritte Phase (2017-2025)** – die Realisierung der Projekte und Programme der thermischen Modernisierung von 250 mehrstöckigen Wohnhäusern, von 412 Zivilhäusern, der Projekte in den Bereichen der Energieversorgung, der Verkehrsbeleuchtung, der Abfallbehandlung.

Ich gratuliere den Leitern und Fachleuten von Saporishshja, die an der Entwicklung des Kommunalen energetischen Plans arbeiten, allen, die beharrlich und folgerichtig die Zukunft unserer Stadt bauen.

Mit freundlichen Grüßen

Bürgermeister von Saporishshja

Olexander Sin

PROJEKTIERUNGSRICHTUNG

«THERMALE MODERNISIERUNG DER ZIVIL- UND WOHNHÄUSER VON SAPORISHSHJA»

- Investitionsprojekt «Thermale Modernisierung von 412 (23+389) Zivilhäusern»;
- Investitionsprojekt «Thermale Modernisierung von 2500 mehrstöckigen Wohnhäusern»;
- Investitionsprojekt «Modernisierung der Fernwärme-Hausstationen von 1336 mehrstöckigen Wohnhäusern auf der Basis der eigenen Wärmeübertragungsstationen».



Das Investitionsprojekt

«Thermale Modernisierung von 412 (23+389) Zivilhäusern»

Das Investitionsprojekt «Thermale Modernisierung von 412 (23+389) Zivilhäusern» wird von der Kompanie für Energie-Service «Ekologitscheskie sistemy» («Ökologische Systeme») im Rahmen des Kommunalen energetischen Plans von Saporishshja in Auftrag vom kommunalunternehmen «Die Saporisher städtische Investitionsagentur» entwickelt.

Das Ziel dieses Investitionsprojektes ist die dreifache Minderung des Verbrauchs der thermischen Energie von den Zivilhäusern, und, entsprechend, der Ausgaben aus dem kommunalen Haushalt für die Energieversorgung der Zivilhäuser durch ihre thermale Modernisierung. Die finanzielle Unterhaltung des Projektes wird zu Kosten der Investoren und der internationalen finanzielle Organisationen realisiert.

Das Investitionsprojekt schließt alle Zivilhäuser der Stadt (412 Häuser) für die thermale Modernisierung ein, darunter sie Schulen, die vorschulischen Einrichtungen, Krankenhäuser, Verwaltungsgebäude und andere.



Einschätzung des Anfangszustandes

Im Jahre 2012 wurde der Energiecontrolling von 23 Pilotzivilhäusern zur Vorbereitung des Investitionsprojektes gemacht. Es wurden keine Generalreparaturen von 412 Zivilhäusern der Stadt im Laufe von letzten fast 35 Jahren gemacht. Die wesentlichen Wärmeausgaben für das Heizen der Zivilhäuser von Saporishshja betragen im Durchschnitt 180-220 kWh/m². Für die Entsprechung den modernen Standards der Energieeffizienz muss eine ernste thermale Modernisierung der Zivilhäuser mit der durchschnittlich dreifachen Reduktion des Bedarfs an der thermischen Energie durchgeführt werden.

Im Zeitraum 2004-2013 sind die Ausgaben in den Haushalt von Saporishshja für den Energieverbrauch der Zivilhäuser um 545 % gestiegen: von 32 Millionen Griwnja bis auf 176 Millionen Griwnja. Das weitere Steigen der Preise für den Energieverbrauch von den Zivilhäusern führt zur Krise der wichtigsten kommunalen Infrastruktur der Stadt.

Kurze Beschreibung des Investitionsprojektes

Eine beträchtliche thermale Modernisierung von allen 412 Zivilhäusern der Stadt wird im Laufe von 12 nächsten Jahren geplant. was die Ausgaben des Haushaltes ungefähr um 3,5-mal mindern lässt. Das zusätzliche positive Ergebnis kommt zum Vorschein als Verbesserung der Bequemlichkeit und der architektonischen Einrichtung der Häuser. Die thermale Modernisierung lässt die Nutzungsdauer um 40-50 Jahre verlängern.

Die Realisierung dieses Projektes wird in zwei Phasen vorgenommen:

- die erste Phase: die thermale Modernisierung von 23 Pilothäusern (2014-2016). Für die Beschaffung von Geldmitteln der Europäischen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung muss die technisch-ökonomische Grundlegung des Projektes der thermalen Modernisierung von 23 Pilotzivilhäusern gemacht werden, darunter auch die Schulen, die Kindergärten, die medizinischen Versorgungszentren, und die Häuser sozialen Bereichs.

- die zweite Phase: die thermale Modernisierung von 389 Zivilhäusern (2017-2025). Für die Beschaffung von Geldmitteln der Europäischen Banken müssen die technisch-ökonomischen Kalkulationen des Projektes der massenhaften thermalen Modernisierung von Zivilhäusern gemacht werden.

Im Rahmen dieses Investitionsprojektes ist die große Modernisierung der Gebäudetechnik vorgesehen: die komplexe Modernisierung der Wärmeübertragungsstationen, der Wärmeverbrauchssysteme, der Lüftung, der Lichtversorgung, der Ersatz der Fenster durch die energieeffizienten Metall-Kunststoff-Fenster, die Erwärmung der äußeren Absperrkonstruktionen der Häuser (der Wände, der Überspannung der Dächer, der Überspannung des Kellers).

Im Fall der Realisierung des angegebenen energiesparenden Maßnahmenpakets wird die Reduzierung der beträchtlichen Wärmeausgaben für die Heizung der Häuser bis Durchschnittswert 45-50 kWh/m² in der Heizungsperiode erwartet. Im Ganzen wird die Reduzierung des Heizenergiebedarfs in den Zivilhäusern um 65 % im Durchschnitt vorausgesagt.

Technisch-ökonomische Charakteristik des Investitionsprojektes:

Die grundlegenden technisch-ökonomischen Werte des Projektes der thermalen Modernisierung der Zivilhäuser sind unten in der Tabelle dargelegt:

Nr.	Name	Maßeinheiten	Bedeutung (23 Pilothäuser)	Bedeutung (massenhafte thermale Modernisierung)
1	Ökonomische Charakteristiken des Projektes			
1.1	Lebensdauer des Projektes	Jahre	25	25
1.2	Realisierungsfrist des Projektes	Von...bis	2014-2017	2017-2025
1.3	Kapitalaufwand	Tausend Griwnja	70 615	1 194 309
2	Technische Charakteristiken des Projektes			
2.1	Zahl der Objekte der Modernisierung	Stück	23	389
3	Betriebscharakteristiken des Projektes			
3.1	Energieverbrauch für das Heizen pro Jahr	Tausend Kwh	16 222	274 367
3.2	Ersparnis an der thermischen Energie für das Heizen nach dem Einsatz der thermalen Modernisierung	Tausend Kwh	9 798	165 715
3.3	Ersparnis am Gas bei der Produktion der thermischen Energie für das Heizen	Tausend m ³ /Jahr	723	12 228
3.4	Tarif für das Erdgas für die Zivilhäuser (2012 ohne MwSt)	Griwnja/ Tausend m ³	3 913	3 913
3.5	Wert des ersetzten Gases	Tausend Griwnja/Jahr	2 829	47 848
4	Effektivitätsziffern			
4.1	Ökonomischer Effekt bei der Realisierung des Projektes (nach den Tarifen 2012)	Tausend Griwnja/Jahr	618	104 567
4.2	Rückflussdauer des Projektes (nach den Tarifen 2012)	Jahre	11,4	11,4

Die angegebenen Berechnungen sind für die Banken, potentiellen Investoren und die Leitung des Stadtamtes von Saporishshja bestimmt, sie werden auch für die Entwicklung des Kommunalen energetischen Plans von Saporishshja gebraucht.

Die Realisierung des Projektes wird zur beträchtlichen Reduzierung der Ausgaben des Haushaltes von Saporishshja für die Energieversorgung der Zivilhäuser für den Zeitraum bis zum Jahre 2040 beitragen.

Im Rahmen des Kommunalen energetischen Plans wird auch die Vorbereitung des Investitionsprojektes «Überführung des Heizens der Zivilhäuser auf den körnigen Brennstoff, die Wärmepumpen und die Sonnenkollektoren» geplant, was zu der Reduzierung der Ausgaben des Haushaltes sechs- siebenfach führt.

Das Investitionsprojekt

«Thermomodernisierung von 2500 Hochhäusern»

Das Investitionsprojekt «Thermomodernisierung von 2500 Hochhäusern» wird von ESKO «Ökologische Systeme» im Rahmen des Gemeindeenergieplans der Stadt Saporishshja im Auftrag des Kommunalunternehmens «Saporishshjaer städtische Investitionsgesellschaft» ausgearbeitet.

Das Ziel dieses Investitionsprojekts ist die Wärmeenergiemenge, die die Hochhäuser verbrauchen, um ein Drittel zu reduzieren. Um in der Folge die Ausgaben für die Bewohner der Wohnungen durch die Thermomodernisierung der Hochhäuser zu reduzieren. Die Projektfinanzierung ist durch inländische und internationale Finanzkooperationen und auf Kosten von Bewohnern geplant. Das ist das grösste Projekt nach Maßstab und Kapitalbeschaffung in der Geschichte der Stadt Saporishshja. Das Projekt ist darauf bedacht, den Erdgasbedarf um 260 Mio m³ zu reduzieren. Das Projekt entspricht der Richtlinie 2010/31/EU für die Energieeffizienz für Gebäude.

Die Ausgangszustandsbewertung.

2012 wurde das Energieaudit von 5 Musterwohnhäusern für die Durchführung des Projekts ausgeführt. Während der letzten fast 40 Jahre gab es keine Grundrenovierungen der Wohnhäuser in der Stadt. Der Verbrauch der spezifischen Wärme für die Heizung der Wohnhäuser in Saporishshja beträgt durchschnittlich 150 – 220 kW pro Jahr/m². Dieser Verbrauch ist viel höher als der Standard der Passivhäuser, die massenweise in der Europäischen Union eingesetzt werden. Man braucht die gründliche Thermomodernisierung der Wohnhäuser, um den Wärmeenergiebedarf durchschnittlich um ein Drittel zu reduzieren, damit der Energieverbrauch den aktuellen Normen der Energieeffizienz entspricht.

Die Ausgaben Saporishshjas für den Energieverbrauch der Wohnhäuser stiegen zwischen 2004 – 2013 um 275% an. Das weitere Wachstum der Kosten der Energie, die die Wohnhäuser verbrauchen, führt zur Krise, da die Bewohner nicht mehr bezahlen können.



Die Kurzbeschreibung des Investitionsprojekts.

In den nächsten 16 Jahren beginnend mit dem Jahr 2015 soll die gründliche Thermomodernisierung von 2500 Hochhäusern der Stadt ausgeführt werden. Was zur Folge hat, dass die Ausgaben der Bewohner durchschnittlich um ein Drittel reduziert werden. Ein zusätzlich positives Ergebnis wird die Erhöhung der Behaglichkeit in den Räumen und die positive Außengestaltung der Gebäude und der Territorien daneben sein. Die Thermomodernisierung der Wohnhäuser erlaubt ihre Nutzungsfrist um 40- 50 Jahre zu verlängern.

Im Rahmen dieses Investitionsprojekts ist die Komplexmodernisierung der Lüftungs- und Heizungssysteme, die Einstellung der Abkühlungsschirme, das Ersetzen der Fenster durch energieeffiziente Kunststofffenster, die Verkleidung der Außenwände der Häuser, das Dämmen der Dächer und Sockelgebäude vorgesehen.

Wegen der grossen Zahl der Objekte für die Modernisierung und der grossen Kapitalausgaben gliedert sich die Durchführung des Inverstitionsprojekts in mehrere Stufen (beginnend mit dem Jahr 2015):

- Die erste Stufe. Die Thermomodernisierung von 20 Musterwohnhäusern (2015-2017);
- Die zweite Stufe. Die Thermomodernisierung von 214 Hochhäusern (2017-2020);
- Die dritte Stufe. Die Thermomodernisierung von 1000 Hochhäusern (2020-2025);
- Die vierte Stufe. Die Thermomodernisierung von 1266 Hochhäusern (2025-2030).

Die notwendige Bedingung für die Bankmittelbeschaffung für die Finanzierung der Wohnhäuserthermomodernisierungsprojekte ist der Ausbau des Mehrfamilienhausmitigerverbands.

Die technisch-wirtschaftlichen Angaben des Investitionsprojekts.

Die technisch-wirtschaftlichen Angaben des Thermomodernisierungsprojekts sind unten in der Tabelle dargestellt.

No	Die Benennung	Die Maßeinheit	Der Wert (die erste Stufe)	Der Wert (die zweite Stufe)	Der Wert (die dritte Stufe)	Der Wert (die vierte Stufe)	Insgesamt
1	Die wirtschaftlichen Angaben des Projekts						
1.1	Die Lebensdauer des Projekts	Jahre	25	25	25	25	25
1.2	Die Realisierungsfrist des Projekts	Jahre	2015-2017	2017-2020	2020-2025	2025-2030	2015-2030
1.3	Die Kapitalausgaben	Tsd. Hrywnja	107 632	1 151 662	5 381 600	6 813 106	13 454 000
2	Die technischen Angaben des Projekts						
2.1	Die Zahl der Objekte für die Modernisierung.	Stück	20	214	1 000	1 266	2 500
3	Der Leistungsparameter des Projekts						
3.1	Der Wärmeenergieverbrauch für die Heizung pro Jahr	Tsd. kW pro Jahr	22 770	243 639	1 138 500	1 441 341	2 846 250
3.2	Die Wärmeenergiesparnis für die Heizung nach der Einführung der Thermomodernisierung	Tsd. kW pro Jahr	16 800	179 760	840 000	1 063 440	2 100 000
3.3	Die Gasersparnis für die Wärmeenergieerzeugung für die Heizung	Tsd.m ³ pro Jahr	1 000	10 704	50 020	63 325	125 050
3.4	Der Erdgasstarif für die öffentlichen Gebäude (2012, ohne USt)	Hrywnja/Tsd. m ³	712	712	712	712	712
3.5	Der Preis für das substituierte Gas	Tsd. Hrywnja pro Jahr	728	7 790	36 400	46 082	91 000
4	Die Effektivitätsziffern						
4.1	Der Nutzeffekt bei der Projektdurchführung (nach den Tarifen im Jahre 2012)	Tsd. Hrywnja pro Jahr	2 594	27 751	129 677	164 171	324 193
4.2	Die Rückflußdauer des Projekts (nach den Tarifen im Jahre 2012)	Jahre	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5

Die gezeigten Abrechnungen sind für die Bewohner, die Banken, die potentiellen Investoren und die Stadtverwaltung geeignet. Außerdem wird man sie für die Ausarbeitung des Saporishshja Gemeindeenergieplans benutzen.

Die Realisierung des Investitionsprojekts wird zur signifikanten Kürzung der Servicekosten für die Energieversorgung der Wohnhäuser für die Bewohner der Stadt Saporishshja bis zum Jahre 2050 beitragen.

Im Rahmen des Saporishshja Gemeindeenergieplans steht auch die Vorbereitung des Investitionsprojekts «Die Modernisierung der Fernwärme-Hausstationen von 1336 Häusern auf Basis der Wärmeübergabe-Unterstation». Außerdem sind 3 Investitionsprojekte geplant. Diese Projekte richten sich auf die Kürzung der Heisswasserherstellkosten und zusammen mit dem Projekt der Thermomodernisierung der Häuser werden sie dazu führen, dass sich die Ausgaben der Bewohner für Energiereserven um ein Viertel oder ein Fünftel reduzieren.

Das Investitionsprojekt

«Die Modernisierung der Fernwärme-Hausstationen von 1336 Häusern auf Basis der Wärmeübergabe-Unterstation»

Das Investitionsprojekt «Die Modernisierung der Fernwärme-Hausstationen von 1336 Häusern auf Basis der Wärmeübergabe-Unterstation» (das Stadium der technisch-ökonomischen Begründung) wird von ESKO «Ökologische Systeme» im Rahmen des Gemeindeenergieplans der Stadt Saporishshja im Auftrag des Kommunalunternehmens «Saporishshjaer städtische Investitionsgesellschaft» ausgearbeitet.

Das Ziel dieses Investitionsprojekts ist die existierenden Verluste der Wärmeenergie und des Brennstoffs für die Heizung im Fernwärmeversorgungssystem der Stadt Saporishshja durch die Ausrüstung von 1336 Häusern mit den Wärmeübergabe-Unterstationen zu reduzieren.

Dieses Projekt wird erfolgreich in mehr als 2000 europäischen Städten durchgeführt. Das ist die beste Empfehlung für die Investoren und die internationalen Finanzorganisationen.

Die Ausgangszustandsbewertung

Wenn man das Heizungssystem der meisten Gebäude ans Fernwärmenetz anschliesst, wird der ungerichtete Hydroelevator in der Hausanschlußleitung verwendet. Dieser Mangel des Systems verursacht den Massenprozess des so genannten Umschmelzens in Hochhäusern, was zu den jährlichen Verlusten von Erdgas (mehr als 15-25 Mio m³) in der Stadt führt.

Die Erfahrung vieler Länder und Städte zeigt, dass die Modernisierung der Hausanschlußleitungen des Fernwärmeversorgungssystems in den Wohnhäusern durch die Ausrüstung mit Wetterreglern der Wärmeströmung und mit Wärmezählgeräten effizient ist. Die Ausüstung der Wohnhäuser mit den Erfassungssystemen und den Systemen der Wetterregler der Wärmeströmung ist die Hauptaufgabe des Projekts.

Die Kurzbeschreibung des Investitionsprojekts

Im Rahmen des Investitionsprojekts ist die Modernisierung der Hausanschlußleitungen des Fernwärmeversorgungssystems in 1336 Wohnhäusern durch die Ausrüstung mit Wärmeübergabe-Unterstationen vorgesehen.



Diese Rüstungsmassgabe umfasst zwei Massnahmen:

- Die Ausrüstung mit 1336 automatisierten Reglerköpfen mit Pumpen und Wärmeströmungsreglern mit Wetterskorrektur für die lokalen Fernwärmeversorgungssysteme;
- Die Ausrüstung mit 1336 Wärmezählgeräten in der Hausanschlusleitungen der Verbraucher (wenn sie fehlen).

Der Projektvorteil besteht darin, dass sich die unzweckmäßigen Verluste der Wärmeenergie für die Heizung reduzieren. Was zur Folge hat, dass sich die Brennstoffressourcen, die man für die Energieerzeugung braucht, auch reduzieren. Ein zusätzlich positives Wirtschaftsergebnis ist die Kürzung der Wärmeenergiemenge, die die Pumpen in den Kesselräumen und Zentrale Wärmeübergabestation bei der Beförderung der Wärmeübertrager verbrauchen. Die Ausrüstung der Geräte mit der automatischen Regulierung führt dazu, dass der Wärmeenergieverbrauch sich in den Übergangsperioden (Anfang und Ende der Heizperiode) durchschnittlich um 15% vermindert. In der Heizperiode reduziert sich der Wärmeenergieverbrauch durchschnittlich um 5%. Das sind Angaben nach einer Statistik über die Nutzung der Regler auf Fernwärme-Hausstationen von 34 Hochhäusern in Saporishshja.

Die vorigen technisch-wirtschaftlichen Angaben des Investitionsprojekts

Die Angaben der Effektivitätsberechnung des Projekts sind unten in der Tabelle dargestellt.

№	Die Benennung	Die Maßeinheit	Der Wert
1	Die wirtschaftlichen Angaben des Projekts		
1.1	Die Lebensdauer des Projekts	Jahre	15
1.2	Die Realisierungsfrist des Projekts	Jahre	2014 - 2016
1.3	Die Kapitalausgaben	Tsd. Hrywnja	103 555
2	Die technischen Angaben des Projekts		
2.1	Die Zahl der Objekte für die Modernisierung.	Stück	1 336
2.2	Die notwendige Zahl der Wärmeströmungsregler	Stück	1 336
2.3	Die notwendige Zahl der Wärmezählgeräte	Stück	1 336
3	Der Leistungsparameter des Projekts		
3.1	Der Wärmeenergieverbrauch für die Heizung pro Jahr	Gcal	594 046
3.2	Die Wärmeenergieersparnis für die Heizung (der Zentralwert)	%	10
3.3	Die Wärmeenergieersparnis für die Heizung	Gcal	59 405
3.4	Die Erdgassparung	Tsd.m ³ pro Jahr	9 671
4	Die Effektivitätsziffern des Projekts		
4.1	Der Nutzeffekt bei der Projektdurchführung	Tsd. Hrywnja	16 702
4.2	Rückflussdauer des Projektes	Jahre	6,2

1336 Hochhäuser aus 4 Bezirken der Stadt (Zhovtneviy, Ordzhonikidsevskij, Komunarskij und Leninskij) sind für die Modernisierung der Fernwärme-Hausstationen ausgewählt.

Es ist geplant, dass der finanzielle und organisatorisch-technische Plan des Projekts, der in 250 Mustergebäuden schon geprüft ist (die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung wird diese Mustergebäude finanzieren), erlaubt, die Erfahrung auf 1086 Hochhäuser der Stadt mit Kreditressourcen von zirka € 9,5 Millionen auszudehnen.

Das Projektgebiet

«Der Austausch des Erdgases lokale Brennstoffen und Energie in der Warmwasserversorgungsanlage der Stadt Saporishshja»

- Das Investitionsprojekt «Die Umstellung der Warmwasserversorgung im Komunarskij Bezirke zur Abwärme aus dem DSP-1»
- Das Investitionsprojekt «Die Umstellung der Warmwasserversorgung im Schewchenkivskij Bezirke in körnigen Biokraftstoffe»
- Das Investitionsprojekt «Der Austausch des Erdgases vor Warmwasserversorgung in Geschossbauten durch die Verwendung des Abwärmepotenzials von den Lüftungsanlagen und Sonnenenergie.



Das Investitionsprojekt

«Die Umstellung der Warmwasserversorgung im Komunarskij Bezirk zur Abwärme aus dem DSP-1»



Das Investitionsprojekt «Die Umstellung der Warmwasserversorgung im Komunarskij Bezirk der Stadt Saporishshja zur Abwärme aus dem DSP-1» entwickelt sich (TEC Stadium) ESKO «Ökosysteme» im Rahmen des kommunalen Energieplans der Stadt Saporishshja für die Aufgabe des Kommunalunternehmens «Saporishshja Städtisch Investment Agency».

Das Ziel des Projektes ist es, die Selbstkosten der Warmwasserversorgung für die Einwohner des Komunarskij Bezirks in der Stadt Saporishshja durch die Modernisierung des Systems und Geldbeschaffung der Investoren und internationalen Finanzorganisationen beträchtlich (im zweimal) zu verkürzen.

Beurteilung des Ausgangszustand

Seit 2005 die Bevölkerung der Stadt begann von Dienstleistungen der zentralen Warmwasser-Heizungen zurückzutreten und Wohnungselektro erhitzen und Gaskessel aufzustellen. Der Konzern «Städtische Wärmenetze» bis 2013 Jahr hat mehr als 50% Verbraucher des Sektors WAN verloren. Dieses Phänomen wird durch niedrigere Preise (Gas und Strom) für die Bevölkerung, als für Fernheizung, auf Rechnung von der Quersubventionierung der Bevölkerung



mit dem Staatshaushalt erklärt. Eine weitere Erhöhung der Kosten für Warmwasser mit den steigenden Kosten für Erdgas bildet die Krisenerscheinungen für die Stadt insgesamt beim Verzicht des Staates auf die Quersubventionierung zwischen 2017-2019 Jahren. Um die Krisenerscheinungen in der Stadt in der Zusammensetzung der MEP Projekte zu reduzieren, es wird die Nachfrage nach dem Erdgas in den Heizanlagen (die Thermomodernisierung der Gebäude) dreimal und die Selbstkosten der Warmwassererzeugung (Der Austausch des Erdgases lokale Brennstoffen und Energie) zweimal zu reduzieren entwerfen.

Die Erfahrung in vielen Ländern und Städten rund um die Welt zeigt auf die Wirksamkeit der Modernisierung der GWP Systeme mit der Beschaffung der erneuerbaren Energiewirtschaft, einschließlich des Abwärmepotenzials der Abwässer. Insgesamt jährlichen Umfang des kommunalwirtschaftlichen Abflusses in den zentralen Kläranlagen auf der linken Seite der Stadt Saporishshja (DSP-1) entwerft mehr als 50 Millionen m³. Die Temperatur des Abflusses ist +16...+24 °C, je nach der Jahreszeit. Die Station DSP-1 befindet sich auf dem linken Ufer des Alt Dnipro innerhalb des Komunarskij Bezirks der Stadt Saporishshja.

Die Wirtschafts-effektive Umstellung des Erdgases in der Warmwasserversorgungsanlage des Komunarskij Bezirks in der Stadt Saporishshja auf Rechnung von der Abwärmeverwertung des Abwässer auf die DSP -1 ist das Hauptziel des Projekts.

Kurze Beschreibung des Investitionsprojekts

Umrahmt des Investitionsprojekts wird der Bau des Wärmepumpwerks an den zentralen Kläranlagen auf dem linken Ufer der Stadt Saporishshja (TNS für DSP -1) angenommen, das die Produktion des Heißwassers durch das Abwärmepotenzial des Abwassers versorgen wird.

TNS auf DSP-1 mit dem hochoberhitzten Zyklus auf Grund von den modernen intensiven Wärmepumpen auf den Typ «Wasser-Wasser» nutzt ein geringes Wärmepotenzial des Abwässers für die Anwärmung des Ausgangswassers bis +80 ... +85 °C aus. Um die Kosten für den Kraftstrom, der bei TNS verbraucht ist, zu reduzieren, wird der Gebrauch der Einsatz von Gasmotoren vorgesehen, die die intensivpotentielle Wärme auch für die Zubereitung des Heißwassers ausgenutzt ist.

Der wesentliche Vorteil, dass durch die Einführung des Projekts erwerben ist, wird auf Rechnung durch die geringen Kosten der Warmwasseraufbereitung mit den Wärmepumpen schaffen, die der Hochkoeffizient der Umgestaltung haben. Außerdem ist ein zusätzlicher Effekt, um die ökologische Belastung auf die Umwelt durch die Reduzierung der Schadstoffemissionen in der Atmosphäre und thermische Wasserbeckenverschmutzung des Dnjepr zu reduzieren.

Vorläufige technische und wirtschaftliche Charakteristiken des Projekts

Die Gesamtdaten der vorherigen Berechnung von Wirksamkeit des Projekts sind in der Tabelle unten aufgeführt.

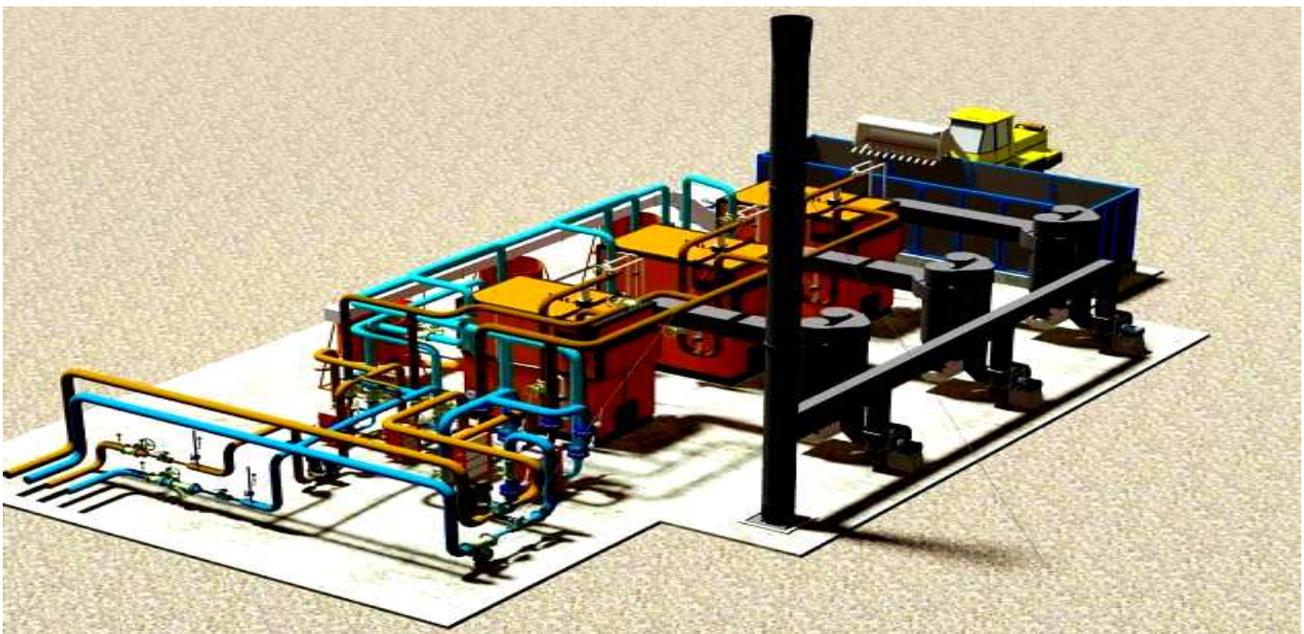
№	Name	Einheit	Wert
1	<i>Ökonomische Charakteristiken des Projektes</i>		
1.1	Lebensdauer des Projektes	Jahre	15
1.2	Realisierungsfrist des Projektes	Jahr	2016 - 2018
1.3	Kapitalaufwand	tausend UAH.	175 365
2	<i>Technische Charakteristiken des Projektes</i>		
2.1	Eingestellte Wärmeleistung der Wärmepumpestation	kW	14 980
2.2	Die Wärmekraftproduktion im Jahr	Gcal	115 848
2.3	Der Verbrauch des Kraftstroms	tausend. kW ·Jahr	4 415
2.4	Erdgasverbrauch	tausend.m ³ /Jahr	3 723
2.5	Umfangersetzung des Erdgases	tausend.m ³ /Jahr	14 722
3	<i>Betriebscharakteristiken des Projektes</i>		
3.1	Nutzeffekt bei der Realisierung des Projekts	tausend UAH	24 022
3.2	Rückflussdauer des Projektes	Jahr	7,3

Das Investitionsprojekt

«Die Umstellung der Warmwasserversorgung im Schewchenkivskij Bezirk in körnigen Biokraftstoffe»

Das Investitionsprojekt «Die Umstellung der Warmwasserversorgung im Schewchenkivskij Bezirk der Stadt Saporishshja in körnigen Biokraftstoffe» entwickelt sich (TEC Stadium) ESKO «Ökosysteme» im Rahmen des kommunalen Energieplans der Stadt Saporishshja für die Aufgabe des Kommunalunternehmens «Saporishshja Städtisch Investment Agency».

Das Ziel des Projektes ist es, die Selbstkosten der Warmwasserversorgung für die Einwohner des Schewchenkivskij Bezirks in der Stadt Saporishshja durch die Modernisierung des Heizhaus in der Zytrusova Strasse, 9 (die Ersetzung des Erdgases in körnigen Biokraftstoffe des lokalen Ursprungs) durch die Geldbeschaffung der Investoren und internationalen Finanzorganisationen beträchtlich (zweimal) zu reduzieren.



Beurteilung des Ausgangszustandes

Seit 2005 die Bevölkerung der Stadt begann von Dienstleistungen der zentralen Warmwasser-Heizungen zurückzutreten und Wohnungselektroerhitzer und Gaskessel aufzustellen. Der Konzern «Städtische Wärmenetze» bis 2013 Jahr hat mehr als 50% Verbraucher des Warmwasserversorgungsektors verloren. Dieses Phänomen wird durch niedrigere Preise (Gas und Strom) für die Bevölkerung, als für Fernheizung, auf Rechnung von der Quersubventionierung erklärt. Eine weitere Erhöhung der Kosten für Warmwasser mit den steigenden Kosten für Erdgas bildet die Krisenerscheinungen für die Stadt insgesamt beim Verzicht des Staates auf die Quersubventionierung zwischen 2017-2019 Jahren. Um die Krisenerscheinungen in der Stadt in der Zusammensetzung der MEP Projekte zu reduzieren, es wird die Nachfrage nach dem Erdgas in den Heizanlagen (die Thermomodernesierung der Gebäude) dreimal und die Selbstkosten der Warmwassererzeugung (Der Austausch des Erdgases lokale Brennstoffen und Energie) zweimal zu reduzieren entwerfen.

Die Erfahrung in vielen Ländern und Städten rund um die Welt zeigt auf die Wirksamkeit der Modernisierung der GWP Systeme mit der Beschaffung der erneuerbaren Energiewirtschaft, einschließlich durch die Verwendung der Holzabfälle und Agrarabfälle. Die Verwendung des körnigen Biokraftstoffes wird jährlich über 56 000 – 72 000 Gcal der Wärmekraft produzieren lassen. Das ist gleichwertig die Ersetzung des Erdgases jährlich im Umfang 8,0 – 10,0 Million m³.

Die Wirtschafts-effektive Umstellung des Erdgases in der Warmwasserversorgungsanlage des Schewchenkivskij Bezirks in der Stadt Saporishshja mit dem festen körnigen Biokraftstoffe, die aus den Holz- und Agrarabfälle hergestellt sind, ist das Hauptziel des Projekts.

Kurze Beschreibung des Investitionsprojekts

Umrahmt des Investitionsprojekts wird die Ersetzung der bestehenden Gaskessel, die die Erzeugung des Heißwassers im Heizhaus in der Zytrusova, 9 Strasse versorgen sind, mit den modernen Festbrennstoffkesseln auf den granulierten Biokraftstoff mit einer automatischen Brennstoffzufuhr angenommen. Außerdem bietet das Projekt für den Bau von automatisierten Pellet für die fünfzehn Reserve des Kraftstoffs.

Die Umsetzung des Projekts umfasst die folgenden Aktivitäten:

- die Installation von zwei Festbrennstoffkessel und станції Abgas Kläranlage;
- der Anschluss der Kessel an das Versorgungsnetz in den Wärmetauschern;
- der Anschluss der Kessel an Kesselrauchgas -Entfernungssystem;
- die Installation von Förder-und Abgabe des Kraftstoffs, Entaschungssystem, Rauchgasreinigung Geräte;
- die Installation von automatischen Kraftstoffart «Lebendig Grund» und den Silo zur Lagerung des Kraftstoffs.

Der wesentliche Vorteil, dass durch die Einführung des Projekts erwerben ist, wird auf Rechnung durch die geringen Kosten der Warmwasseraufbereitung durch die Verbrennung von dem billigen Biokraftstoff in den modernen Festbrennstoffkesseln mit hohem Wirkungsgrad gebildet. Außerdem ist ein zusätzlicher Effekt, um die ökologische Belastung auf die Umwelt durch die Reduzierung der Schadstoffemissionen in der Atmosphäre zu reduzieren.

Vorläufige technische und wirtschaftliche Charakteristiken des Projekts

Die Gesamtdaten der vorherigen Berechnung von Wirksamkeit des Projekts sind in der Tabelle unten aufgeführt.

№	Name	Einheit	Wert
1	Ökonomische Charakteristiken des Projektes		
1.1	Lebensdauer des Projektes	Jahre	15
1.2	Realisierungsfrist des Projektes	Jahr	2016 - 2017
1.3	Kapitalaufwand	tausend UAH.	15 814
2	Technische Charakteristiken des Projektes		
2.1	Eingestellte Wärmeleistung der Biokraftstoffe	kW	11 600
2.2	Die Wärmekraftproduktion im Jahr	tausend. kW ·Jahr	53 878
2.3	Der Verbrauch des Biokraftstoff	T./Jahr	15 306
2.4	Umfangersetzung des Erdgases	tausend.m ³ /Jahr	8 578
3	Betriebscharakteristiken des Projektes		
3.1	Nutzeffekt bei der Realisierung des Projekts	tausend UAH	2 984
3.2	Rückflussdauer des Projektes	Jahr	5,3

Zum Bestand des Kessels, die der gleichartigen Modernisierung unterliegen, sind die große Bezirks Kesseln der Khortiykij und Leninskij Bezirke.

Es wird erwartet, dass die finanzielle und technisch-organisatorische Regelung des Projektes, die auf den Kessel in der Zytrusova, 9 Strasse ausgeprüft sind, werden die Erfahrungen auf den Kessel der Khortiykij und Leninskij Bezirke mit dem Umfang der Kreditressourcen von rund 50-60 Millionen Hrywnja verbreiten lassen.

Das Investitionsprojekt

«Die Ersetzung der Erdgas-Warmwassersysteme in Hochhaus Wohngebäuden durch den Einsatz von potenziellen Abwärme-Lüftungsanlagen und Solarenergie»



Investitionsprojekt «Die Ersetzung der Erdgas-Warmwassersysteme in Hochhaus Wohngebäuden durch den Einsatz von potenziellen Abwärme-Lüftungsanlagen und Solarenergie» wird entwickelt (Bühne THEO) ESCO «Ökologische System» im Rahmen der kommunalen Energiekonzept Saporoshje für Kommunales Unternehmen «Saporishshja Stadt Investitionsagentur».

Der Zweck des Investitionsprojekts ist von Bedeutung (3mal) Verringerung der Kosten für Warmwasser (WW) für die Bewohner durch das System aktualisieren und Beschaffung von Mitteln für Investoren und internationalen Finanzorganisationen.

Beurteilung der Ausgangszustand

Ab 2005 begann die Bevölkerung der Stadt massiv verweigern die Dienste des zentralen Kochen Warmwasser und installieren elektrische Heizkörper oder Kessel. Betreffen Sie «Stadt Wärme Netze» bis zum Jahr 2013 hat mehr als 50 % der Verbraucher im Bereich der PRT verloren. Weiteres Wachstum der Kosten für Warmwasser von steigenden Preisen für Erdgas wird im Allgemeinen eine Krise für die Stadt erstellt.

Die Erfahrung von vielen Ländern und Städten der Welt zeigt die Wirksamkeit des PRT-Systeme Modernisierung mit erneuerbaren Energien, einschließlich Sonnenenergie und Abwärme Belüftung Air. Kostengünstige alternative Erdgas Warmwassersysteme in Wohn-

Hochhäuser in Saporoshje Abwärme Erhitzen Lüftungsanlagen und Solarenergie ist die Hauptaufgabe des Projektes.

Kurzbeschreibung des Investitionsvorhabens

Im Rahmen des Investitionsprojekts ist die Modernisierung der PRT in Häusern durch die Installation von Solarkollektoren und Wärmepumpe-Dach-Punkte, die die Vorbereitung von heißem Wasser Nutzung der Vorteile von der Klimazone der Stadt sicherstellen.

Verwenden Geliosystem und Wärmepumpen Typ «Luft-Wasser» wird durch minimale Betriebskosten, niedrige Emissionen, dadurch benötigt 4-mal weniger Energie als jede Wohnung, elektrische Warmwasserbereiter (Boiler).

Der gesamte Wärmebedarf wird heliocollectors und Wärmepumpen, die in bivalent parallel zur Verfügung gestellt. In dem System von Solarenergie bis zu 50% der Wärmeenergie in das heiße Wasser bedeckt vorgeschlagen. Das bestehende System der zentralen Warmwasserversorgung aufgefordert, als Backup-Quelle von Spitzenleistung zu speichern.

Hauptsächlicher Bevorzugung, die zu resultieren ab Einführung des Projekts ist, bildet auf Kosten niedriger Betrag der Anstalt heißer Gewässers an autonomer Quellen mit Ausnutzung sonniger Energie und Wärme Pumpen. Darüber hinaus ist attraktiver die geringe Leistungsaufnahme und keine Wärmeverluste beim Transport Träger.

Die Zusammensetzung von Pilotanlagen unterliegen Modernisierung inklusive 214 Wohnhäuser Leninskij und Khortytskij Bereichen.

Es ist Geplant, dass sterben und Organisatorische technische REGELUNG Projekt, Getestet bei 214 Pilot Gebäude ermöglichen Erfahrung auf 1200 Wohngebiet Hochhäuser in Fünf Distrikten der Zaporozhye (Khortytiskij, Leninskij, Zhavodskij, Ordzhonikidsevskij und Zhovtnevij) zu verbreiten mit Das Volumen der Kredite Ski Mittel von rund 80 Millionen Euro.

Technisch-ökonomische Charakteristik des Investitionsprojektes:

Zusammenfassung der vorherigen Berechnung des Projekts sind in der Tabelle unten aufgeführt.

Nr.	Name	Maßeinheiten	Bedeutung
1	Ökonomische Charakteristiken des Projektes		
1.1	Lebensdauer des Projektes	Jahre	25
1.2	Realisierungsfrist des Projektes	Von...bis	2016 - 2018
1.3	Kapitalaufwand	Tausend Griwnja	196 780
2	Technische Charakteristiken des Projektes		
2.1	Zahl der Objekte der Modernisierung	Stück	214
2.2	Die Wärmekraftproduktion im Jahr	KW	19 533
2.3	Anzahl Geliosystem	Stück	29 310
2.4	Installierte Bereich Geliosystem	m ²	60 115
3	Betriebscharakteristiken des Projektes		
3.1	Geschätzter Jahresverbrauch von heißem Wasser	m ³ /Jahr	2 298 411
3.2	Die benötigte thermische Energie für die Warmwasserversorgung pro Jahr	Gcal /Jahr	105 286
3.3	Prozentual Abdeckung benötigt Wärme, um Warmwasser aus Geliosystem (Durchschnitt)	%	49%
3.4	Wärmeenergie von Solarkollektoren	Gcal /Jahr	51 590
3.5	Wärmeenergie von Wärmepumpen	Gcal /Jahr	53 696
3.6	Der spezifische Verbrauch von Gas-Brennwertkessel	m ³ / Gcal	141
3.7	Mengenrabatte Ersatz Gas	tausend.m ³ /Jahr	17 245
3.8	Installierte Kapazität TN	KW	4 883
3.9	Elektrizität TN	tausend KW· h / Jahr	15 489
4	Effektivitätsziffern		
4.1	Ökonomischer Effekt bei der Realisierung des Projektes (nach den Tarifen 2016)	Tausend Griwnja	32 421
4.2	Rückflussdauer des Projektes	Jahre	6,1

PROJEKTIERUNGSRICHTUNG

«Erneuerbare Energetik in der Wohnungs- und Kommunalwirtschaft der Stadt Saporishshja»

- Das Investitionsprojekt «Modernisierung des Systems der Straße Beleuchtung der Stadt Saporishshja auf der Grundlage von LED Leuchten und Solaranlagen auf den Dächern von Gebäuden»
- Das Investitionsprojekt «Überführung der Heizung von kommunalen Gebäuden auf granulierten Brennstoffe, Wärmepumpen und Solarkollektoren»



Das Investitionsprojekt

«Modernisierung des Systems der Straße Beleuchtung der Stadt Saporishshja auf der Grundlage von LED Leuchten und Solaranlagen auf den Dächern von Gebäuden»

Das Investitionsprojekt «Modernisierung der Straße Beleuchtung der Stadt Saporishshja auf der Grundlage von LED Leuchten und Solaranlagen auf den Dächern von Gebäuden» wird (Projektphase THEO) durch ESCO «Ökologische Systems» im Rahmen der kommunalen Energiekonzept Saporishshja für Kommunales Unternehmen «Saporishshja Stadt Investitionsagentur» entwickelt.

Der Zweck des Investitionsprojekts ist die Reduzierung (durchschnittlich achtmal) der kommunalen Kosten für elektrische Energie, die für die Bedürfnisse von äußere Beleuchtung der Stadtstraßen verbraucht wird. Zusätzlich geplant ist auch eine signifikante Reduktion der Betriebskosten durch die Erhöhung der Betriebsdauer der Leuchten neunmal.



Die Berechnung des Ausgangszustandes

Das System der Straßenbeleuchtung ist ein integraler Bestandteil der städtischen Wirtschaft. Auf dem Stand vor 01.01.2013 zählt es in Saporishshja nach mehr als 40 tausend nutzbare und knapp 2 000 defekte Straßenlaternen. Die überwiegende Mehrheit der Befestigungen der Stadt ist mit solchen Lampen ausgestattet, die ein hohes Maß an Energieverbrauch und vernachlässigbar Lebensdauer haben. Das durchschnittliche Verbrauch des jährlichen Elektrizitätsnetz der Straßenbeleuchtung von Saporishshja ist mehr als 13 Millionen kW/h.

In letzten 5 Jahren wurden die kommunale Kosten für die Straßenbeleuchtung (auf dem Grund der Erhöhung des Stromstarifs) dreimal angewachsen und im Jahr 2012 haben sie 5,3 Millionen, mit Mehrwertsteuer aufgemacht.

Weiteres Wachstum der Preise für Elektrizität in vorhandene technische Ausrüstung des Systems der Straßenbeleuchtung in Saporishshja erstellt eine objektive Bedrohung für ihr Unterfinanzieren.

Eine große Erfahrung vieler europäischen Städten zeigt, dass die Einführung von energieeffiziente Straßenbeleuchtungssysteme, die Grundlage davon ist der Einsatz von LED-Lampen, den Stromverbrauch im Durchschnitt um 50-80 % reduzieren kann.

Die Umsetzung solcher Projekte hat eine hohe Attraktivität für Investitionen und wird von internationalen Finanzorganisationen aktiv unterstützt.

Kurzbeschreibung des Investitionsprojektes

Im Rahmen des Investitionsprojekts wird es vorgeschlagen, das System der Straßenbeleuchtung in Saporishshja durch Ersetzen der 42 000 bestehenden Leuchten auf energieeffiziente LED Leuchten zu modernisieren. Das System der Betriebsleitung wird auch modernisiert.

Zusätzlich bietet das Projekt auch eine Installation von Solaranlagen auf den Dächern von Gebäuden, um die Stromversorgung für die Straßenbeleuchtung mit der Nutzung der Vorteile der «Einspeisetarif» zu gewährleisten.

Der größte Vorteil von der Umsetzung des Projektes wird durch die Reduzierung des Verbrauchs an den Bedürfnissen der Beleuchtung der Stadt aufgebaut.

Die Durchführung des Projekts zur Modernisierung der Straßenbeleuchtung führt zu jährlichen Einsparungen von etwa 4 Millionen von Budgetkosten durch die Reduzierung von Stromverbrauch und einem zusätzlichen Jahreseinkommen von mehr als 19 Millionen durch den Verkauf von «grünen Tarif» Strom durch Solaranlagen auf den Dächern von Gebäuden.

Außerdem wird ein zusätzlicher Effekt bekommen, die Umweltbelastung durch die externe Umwelt durch Verringerung der Emissionen von Treibhausgasen in der Atmosphäre zu reduzieren und die Qualität und Zuverlässigkeit der Straßenbeleuchtung in der Stadt zu verbessern.

Vorläufige technische und wirtschaftliche Angaben des Projekts

Mit dem Zweck einer optimalen Realisierung des Projektes zu wählen, werden die vorläufige technische und wirtschaftliche Berechnungen von 2 Möglichkeiten in der Tabelle dargestellt:

- 1) Modernisierung der Straßenbeleuchtung auf dem Basis der LED Leuchten;
- 2) Modernisierung der Straßenbeleuchtung auf dem Basis der LED Leuchten und Solaranlagen auf den Dächern von Gebäuden.

№	Bezeichnung	Maßeinheit	Option 1 Leuchtewechsel	Option 2 Leuchte+ Solaranlagen
1	<i>Die wirtschaftliche Angaben des Projekts</i>			
1.1	Lebensdauer des Projektes	Jahre	15	15
1.2	Realisierungsfrist des Projektes	Jahr	2016 - 2020	2016 - 2020
1.3	Kapitalkosten	THS. UAH	105 218	147 268
2	<i>Die technische Angaben des Projekts</i>			
2.1	Anzahl der Leuchten	Stk	42 087	42 087
2.2	Die durchschnittliche Kapazität der vorhandenen Leuchten	W	150	150
2.3	Die durchschnittliche Kapazität der LED-Leuchten	W	50	50
2.4	Betriebsdauer der vorhandenen Leuchten	tausend Stunden. (Jahre)	11 (5,0)	11 (5,0)
2.5	Lebensdauer von LED-Lampen	tausend Stunden. (Jahre)	100 (45)	100 (45)
2.6	Die notwendige Leistung der Solaranlagen	kW	–	2 100
3	<i>Die Betriebsangaben</i>			
3.1	Durchschnittlicher jährliche Stromverbrauch von vorhandenen Leuchte	THS. kW · h	13 595	13 595
3.2	Durchschnittlicher jährliche Stromverbrauch von LED Leuchte	THS. kW · h	4 532	4 532
3.3	Jahresstromproduktion von Solaranlagen	THS. kW · h	–	4 532
3.4	Die jährliche Höhe des Stromsparens	THS. kW · h	9 063	9 063
3.4	Die jährliche Höhe der Kostenreduzierung für Leuchtewechsel (für Lebensdauer des Projekts)	THS. UAH.	1 004	1 004
4	<i>Die Effektivitätsziffern des Projektes</i>			
4.1	Wirtschaftsnutzeffekt des Projektes	tausend Stunden. (Jahre)	3 947	23 457
4.2	Rückflussdauer des Projektes	Jahr	26,7	6,3

Angesichts die deutlich höheren jährlichen Einsparungen (um 8 mal) der Ausgaben von Budget für Straßenbeleuchtung Bedürfnisse und weniger Investitionen Amortisationsdauer (4 mal), Option 2 ist mehr akzeptabel für die Umsetzung durch Beschaffung von Investoren- und internationalen Finanzorganisationenmittel.

Das Investitionsprojekt

«Überführung der Heizung von kommunalen Gebäuden auf granuliertem Brennstoffe, Brennstoffpumpen und Solarkollektoren»

Das Investitionsprojekt «Überführung der Heizung von kommunalen Gebäuden auf granuliertem Brennstoffe, Wärmepumpen und Solarkollektoren» wird (Projektphase THEO) durch ESCO «Ökosystems» im Rahmen der kommunalen Energieplan Saporishshja für Kommunales Unternehmen «Saporishshja Stadt Investitionsagentur» entwickelt.

Der Zweck des Investitionsprojekts ist (im Durchschnitt um dreimal) es, die Zahlungen aus dem Haushalt der Stadt für die Beheizung von öffentlichen Gebäuden (Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser und andere) zu reduzieren, durch die Übertragung von Gebäuden in den modernen unabhängigen Heizwerke mit erneuerbaren Kraftstoffe und Energie auf Kosten der Mittelaufnahme von Investoren und internationalen Finanzorganisationen.



Die Berechnung des Ausgangszustandes

Der Erdgas ist der wichtigste Brennstoff, der in Heizwerke in Saporishshja für Erzeugung von Wärmeenergie für öffentliche Gebäude verbraucht wird.

Jährliche Ausgaben von städtischen Haushalt für die Beheizung von öffentlichen Gebäuden wachsen ständig auf und haben schon fast 200 Millionen UAH pro Jahr erreicht. Weiteres Wachstum der Kosten der Heizung mit aufwachsenden Erdgas-Preise wird eine Haushaltskrise der Stadt in ganzem vordringen.

Eine große Erfahrung vieler Ländern und Städten der Welt zeigt die Wirtschaftlichkeit von der Modernisierung der Systeme der Heizung mit erneuerbarer Energie, auch durch feste granuliertem Biobrennstoffe, Solarenergie und niedrige potentielle Energie der Außenluft. Kosten, effektive alternative Erdgas lokalen Brennstoffe und Energie in die Beheizung von öffentlichen Gebäuden ist Saporishshja.

Die Hauptaufgabe des Projektes ist es, den Erdgas mit lokalen Brennstoffen und Energie in die Beheizung von öffentlichen Gebäuden in Saporishshja mit dem guten Nutzeffekt aufzuwechseln.

Kurze Beschreibung des Investitionsprojektes

Im Rahmen dieses Projektes wird das Folgende vorgesehen :

- die Gewährleistung der Wärmeversorgung von öffentlichen thermomodernisierten Gebäude des Sawodskoy, rechter Teil des Lenin, Khortytsya, Kommunarsk und Schewtschenkiwskiy Bezirke der Stadt Saporishshja- hauptsächlich durch Anbahnung der autonomen Block-Modular Kesselhäuser mit modernen Festbrennstoffkessel und Sonnenkollektoren;
- die Gewährleistung der Wärmeversorgung von öffentlichen thermomodernisierten Gebäude des Ordshonikidsewsky, linke Teil des Lenin und Showtnewiy Bezirke der Stadt Saporishshja - hauptsächlich durch Anbahnung der autonomen Block-Modular Kesselhäuser mit modernen Festbrennstoffkessel und Sonnenkollektoren;

Die angegebene Ausstattung arbeitet im Automatikbetrieb und stellt die Produktion von Wärme je nach Außentemperatur.

Der größte Vorteil der Projektdurchführung wird durch die niedrigen Kosten der Erzeugung von Wärmeenergie an den autonomen Quellen mit günstigen Brennstoffe und Energie erhalten.

Außerdem, eine zusätzliche Attraktion des Projekts ist keine Wärmeverluste von Energie beim Transport des Kühlmittels.

Die Pilot-Objekte in der ersten Phase des Projekts enthalten 23 öffentliche Gebäude, in welchen in Jahr 2012 eine Energiewirtschaftsprüfung im Rahmen der kommunalen Energieplan von Saporishshja durchgeführt wurde.

Vorläufige technische und wirtschaftliche Angaben des Projekts

Eine Zusammenfassung der vorangegangenen Berechnung der Wirksamkeit des Projektes sind in der Tabelle unten aufgeführt.

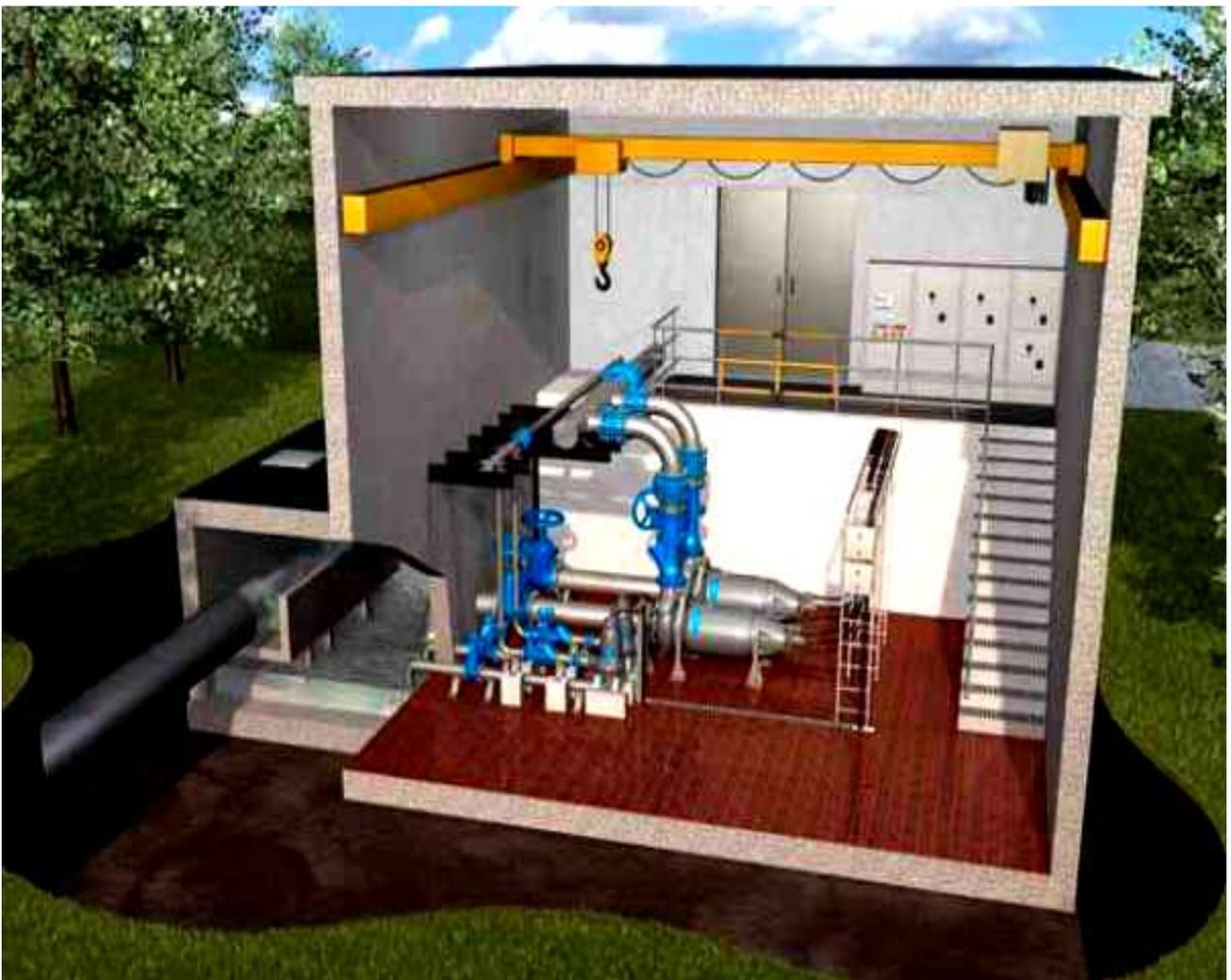
№	Bezeichnung	Einheit	Biokraftstoffe	Wärmepumpen	Gesamt
1	<i>Die wirtschaftliche Angaben des Projekts</i>				
1.1	Lebensdauer des Projektes	Jahre	15	15	15
1.2	Realisierungsdauer des Projektes	Jahr	2016-2018	2016-2018	2016-2018
1.3	Kapitalkosten	THS. UAH.	2 365	12 870	15 235
2	<i>Die technische Angaben des Projekts</i>				
2.1	Die Anzahl der Objekte	Stk.	5	18	23
2.2	Gebundene Wärmebelastung	Gcal/h	0,5	1,8	2,3
2.3	Kapazität der Brennstoffheizwerke	Gcal/h	0,6	-	0,6
2.4	Leistung der Wärmepumpe-Netzgeräte (WNG)	Gcal/h	-	2,2	2,2
3	<i>Die Betriebsangaben</i>				
3.1	Produktion der Wärmeenergie durch autonomen Kessel	Gcal	1 246	4 288	5 533
3.2	Gasverbrauch von zentralen Kessel	Tausend m ³ / Jahr	182	623	804
3.3	Der Pelletesverbrauch von Biokraftstoff Pelletkessel	t/Jahr	268	-	268
3.4	Strom-Verbrauch in Lager	t. kW · h/Jahr	18	-	18
3.5	Elektrizitätverbrauch von Brennstoffpumpen	t. kW · h/Jahr	-	1 246	1 246
3.6	Höhe des Erdgaswechsel	Tausend m ³ / Jahr	182	623	804
4	<i>Die Leistungsindikatoren des Projektes</i>				
4.1	Die ökonomischen Auswirkungen bei Durchführung des Projekts	THS. UAH/Jahr	364	1 894	2 257
4.2	Einfache Rückflussdauer des Projektes	Jahre	6,5	6,8	6,7

Es ist geplant, dass die finanzielle und organisatorisch- technische Konzepte des Projektes, die schon auf 23 Pilot- Gebäuden getestet wurden, es ermöglichen werden, diese Erfahrung auf 389 öffentliche Gebäude der Stadt mit dem Volumen von Kredit Ressourcen von etwa 250 Millionen UAH zu verbreiten.

PROJEKTIERUNGSRICHTUNG

«Stromverbrauchreduzierung auf Kommunalbetrieben der Stadt Saporishshja»

- Das Investitionsprojekt «Stromverbrauchreduzierung im Kommunalbetrieb «Wodokanal»



Das Investitionsprojekt

«Stromverbrauchreduzierung im Kommunalbetrieb «Wodokanal»

Das Investitionsprojekt «Stromverbrauchreduzierung im Konzern «Stadtheiznetz» und im Kommunalbetrieb «Wodokanal» wird (Projektphase THEO) durch ESCO «Ökologische Systems» im Rahmen der kommunalen Energiekonzept Saporishshja für Kommunales Unternehmen «Saporishshja Stadt Investitionsagentur» entwickelt.

Das Kernziel des Investitionsprojektes ist die Kosten von kommunale Unternehmen in Saporishja zu reduzieren, nämlich des Konzerns «Stadtheiznetz» (im Weiteren – Konzern «SHN») und des kommunalen Unternehmens «Wodokanal» (im Weiteren– das Unternehmen «Wodokanal») für die elektrische Energie, die für Bedürfnissen der Pumpen, der Saugzuganlagen, Säuger und etc. verbraucht wird.

Die Berechnung des Ausgangszustandes

Die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Saporishshja wird vom Kommunalbetrieb «Wodokanal» ins Werk gesetzt.

Die installierte Produktionskapazität des kommunalen Leitwasserwerks in Saporishshja beträgt 510 m³ pro Tag. Die Basis der Produktionskapazität in der Struktur des Unternehmens ist die Pumpmaschinenwirtschaft, die 250 Pumpenanlagen anzählt.

In den vergangenen Jahren wurden die Frequenzumsetzer und Sanftstarter auf die 96- elektrischen Antrieben mit unterschiedlichen Kapazitäten eingestell. Der durchschnittliche jährliche Energieverbrauch von Pumpenantriebs ist mehr als 80 Millionen kW h .

Im Laufe der letzten 10 Jahren, wurde die Aufwendung des Kommunalbetriebs «Wodokanal» für den Stromverbrauch dreimal erhöht (bei der Reduzierung des Stromverbrauchs um zweimal) und im Jahr 2012 haben diese Kosten 91 Millionen USD, inklusive Mehrwertsteuer beträgt.

Die zentrale Wärmeversorgung von Verbraucher in Saporishshja wird durch Konzern «SHN» gemacht, der 48 Kesselanlagen, 16 Pumpstationen und 52 Punkten der zentrale Wärme-Kopplung (ZWK) hat.

Die wichtigsten Verbraucher von Strom in der Struktur des Unternehmens sind Pumpenanlagen, Saugzuganlagen und Rauchabzüge. Der durchschnittliche jährliche Energieverbrauch des Pumpenantriebs ist 70 Millionen kW pro Stunde.Im Laufe der letzten 5 Jahren sind die Kosten des Konzerns «SHN» für den Stromverbrauch um 2 mal aufgewachsen und im Jahr 2012 haben sie 76 Mio. -enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer, beträgt.



Die Tendenz des Preiswachstums für die elektrische Energie wird die entsprechende Finanzierung des Kommunalbetriebs «Wodokanal» und des Konzerns «Stadtheiznetze» gefährden.

Die Erfahrung der kommunalen Unternehmen der Ukraine zeigt, dass die Einführung des Systems der Regulierung der Elektroantriebe, basierend auf die Anwendung der Frequenzumsetzer und Sanftstarter, ermöglicht es. Den Energieverbrauch um 15 % bis 45 % zu reduzieren. Die Umsetzung solcher Projekte haben eine hohe Investitionsattraktivität und werden von der internationalen Finanzorganisationen unterstützt.

Kurzbeschreibung des Investitionsvorhabens

Im Rahmen des Investitionprojektes ist die Modernisierung der Pumpenmaschinenwirtschaft des Kommunalbetriebs «Wodokanal» und des Konzerns «SHN» geplant, durch eine Masseanwendung der Frequenzumsetzer und Sanftstarter auf der elektrischen Geräte.

Der größte Vorteil des Projektes ist eine Reduzierung von Stromverbrauch der öffentlichen Unternehmen in Saporishshja.

Ein zusätzlicher Effekt soll auch der Anstieg der Betriebsdauer von Pumpen und Saugzulanagen sein, als auch die operative Leitung und Kontrolle über den Fluss der technologischen Prozesse.

Vorläufige technische und wirtschaftliche Angaben des Projekts

Eine Zusammenfassung der vorangegangenen Berechnung der Wirksamkeit des Projektes sind in der Tabelle unten aufgeführt.

№	Bezeichnung	Einheit	Kommunalbetrieb «Wodokanal»
1	<i>Die wirtschaftliche Angaben des Projektes</i>		
1.1	Lebensdauer des Projektes	Jahre	15
1.2	Realisierungsdauer des Projektes	Jahr	2014 - 2016
1.3	Kapitalkosten	THS. UAH.	6 918
2	<i>Die technische Angaben des Projekts</i>		
2.1	Anzahl der elektrischen Antriebe	Stk.	125
2.2	Leistung der elektrischen Antriebe	kW	10-750
2.3	Die jahresdurchschnittliche Arbeitsdauer der elektrischen Antriebe	h	7200
3	<i>Die Betriebsangaben</i>		
3.1	Der jahresdurchschnittliche Stromverbrauch durch Pumpenmaschinenwirtschaft	THS. kW · h	29 839
3.2	Die jährlichen Einsparungen in elektrische Energie	THS. kW · h	1 728
4	<i>Die Effektivitätsziffern des Projektes</i>		
4.1	Die ökonomischen Auswirkungen der Durchführung des Projekts	THS. UAH/Jahr	1 339
4.2	Rückflussdauer des Projektes	Jahr	5,2

Wenn man bedenkt, dass eine einfache Amortisationsdauer der Investitionen im Bereich von 5 bis 6 Jahren liegt, ist das Investitionsprojekt akzeptabel für Realisierung und Beschaffung von Investoren und internationalen Finanzorganisationenmittel.