

دانشگاه بیرجند
UNIVERSITY OF BIRJAND



پیش سوی تحقیق

دانشگاه سبز

گزارش عملکرد مدیریت سبز دانشگاه بیرجند



زمستان ۱۳۹۷

بیت

گزارش عملکرد مدیریت سبز دانشگاه بیرجند

آمان آبی

زمین پاک

دانشگاه سبز

دانشگاه بیرجند

مقدمه

آب و آبادانی واژگانی هستند که حیات بشری به آن‌ها وابسته‌اند و چندین سال است که این مایه حیات به سختی در دسترس جامعه ما قرار می‌گیرد، خصوصاً در مناطق کویری ایران. در سالیان اخیر اثرات کمبود بارندگی بر روی منابع آب این استان به شدت اثرگذار بوده و موجب کاهش سطح آب منابع زیرزمینی شده است. اگر چه مردم سخت‌کوش این مناطق برای خشکسالی و کمبود آب برنامه‌های متعددی دارند و در این زمینه صرفه‌جویی زیادی به عمل آورده‌اند ولی با این وجود اجرای برنامه‌های مصرف بهینه آب و استفاده از پساب فاضلاب‌ها مستلزم هزینه‌های سنگینی است که به تنهایی از عهده مردم و ادارات و نهادهای مردمی برنیامده و محتاج حمایت‌های ویژه دولتی است.

دانشگاه‌ها به دلیل ماهیت مسوولیت خود که بخشی از آن تامین وسایل زیستی و رفاهی دانشجویان است پیوند ناگسستنی با موضوع آب دارند. تامین آب و موضوع فاضلاب از وظایف اصلی مسوولین دانشگاه‌ها خصوصاً در مناطق کویری و مرزی است. خشکسالی‌های متوالی و چندین ساله سبب گشته در سال‌های اخیر همه دانشگاه‌ها خصوصاً دانشگاه بیرجند دچار معضل تامین آب مصرفی شود. چرا که قناتی که بخشی از آب مورد نیاز را تامین می‌کرده خشک گشته و سطح آب چاه‌های مورد استفاده در حدود چهل متر افت پیدا کرده است. در حاضر منابع آبی دانشگاه بیرجند به وسیله ۷ حلقه چاه تامین می‌شود که با توجه به خشکسالی‌های اخیر در منطقه شرق کشور، این موضوع تهدید جدی برای این دانشگاه محسوب شده است. از طرفی دانشگاه بیرجند حدود ۱۲ هزار دانشجو و ۶ مجموعه خوابگاهی را در خود جای داده است و در صورتی که تدبیری برای حل این بحران نیاندیشد بدون شک در آینده‌ای نزدیک با یک معضل شدید منطقه‌ای روبرو خواهد شد. بنا بر گزارش شورای مدیریت بحران شهرستان بیرجند در سال جاری نیز شرایطی مشابه با سال‌های گذشته با روند کاهش بارش باران مواجه خواهیم بود. طی سال گذشته در شهرستان بیرجند ۱۰۱ میلی‌متر بارندگی داشته‌ایم. از این رو، استان خراسان جنوبی در حال حاضر در وضعیت خشکسالی شدید قرار گرفته و جزو استان‌های کم‌برخوردار در زمینه بارندگی محسوب می‌شود.

از این رو، دانشگاه بیرجند در گام نخست استفاده بهینه از آب و بازیافت فاضلاب خوابگاه‌های دانشجویی را در اولویت کار خود قرار داده و خوشبختانه در این زمینه نیز موفقیت‌هایی را داشته است که در ادامه به مختصری از آن‌ها اشاره می‌شود. علاوه بر این، این دانشگاه بر روی سه حوزه کلیدی مدیریت پسماند، بهینه‌سازی مصرف آب و پایش آن متمرکز شده است. در حوزه مدیریت پسماند هدف اصلی، جداسازی فاضلاب خاکستری و استفاده از پساب تصفیه شده در آبیاری فضای سبز دانشگاه است. فاضلاب خاکستری که به پساب حمام، ظرفشویی و روشویی گفته می‌شود، بیش از شصت درصد حجم فاضلاب یک مجموعه را شامل می‌شود. بنابراین ذخیره و بازیافت این منبع بزرگ می‌تواند باعث کاهش شدید در مصرف آب شرب و همچنین صرفه‌جویی قابل توجه در هزینه‌ها شود. همچنین، توسعه و افزایش ظرفیت تصفیه خانه فاضلاب موجود حجم زیادی از آب را به چرخه مصرف دانشگاه بر می‌گرداند و لجن آبیگری شده ناشی از فرآیند تصفیه فاضلاب به منظور تولید کمپوست استفاده خواهد شد. لجن به جا مانده از تصفیه فاضلاب جزء مواد زائد جامد باقیمانده حاصل از تصفیه است که در صورتی که تعریف مشخصی برای آن ارائه نشود تبدیل به مشکل زیست محیطی

جدی خواهد شد. چرا که رها کردن لجن در محیط زیست به دلیل وجود مواد فسادپذیر و میکروبی‌های بیماری‌زای موجود در آن، اشاعه بیماری‌های عفونی و تخریب محیط زیست را به دنبال خواهد داشت. از این رو مدیریت صحیح لجن تولیدی در تصفیه‌خانه‌های دانشگاه بیرجند امری اجتناب ناپذیر است. توسعه این زیرساخت‌ها نیازمند یک چرخه کامل در تصفیه فاضلاب است که بدون پشتیبانی منابع حمایتی از سوی سایر نهادها و سازمان‌ها امکان پذیر نخواهد بود.

تخصیص یک درصد مدیریت سبز-دانشگاه بیرجند

ردیف	محل تامین اعتبار	اعتبار	تخصیص	یک درصد مدیریت سبز
۱	هزینه ای	۱,۰۸۱,۹۶۳,۰۰۰,۰۰۰	۹۶۳,۱۱۳,۰۰۰,۰۰۰	۹,۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	درآمدهای اختصاصی	۸۴,۶۸۲,۰۰۰,۰۰۰	۸۸۳,۰۰۰,۰۰۰	۸۸۳,۰۰۰,۰۰۰
۳	تملك دارایی های سرمایه ای	۷۳,۷۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۳۰,۰۰۰,۰۰۰
	جمع کل	۱,۲۴۰,۳۶۵,۰۰۰,۰۰۰	۹۶۴,۷۲۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۰,۹۱۳,۰۰۰,۰۰۰

جدول عملکرد مدیریت سبز

ردیف	شرح فعالیت	هزینه انجام شده	توضیحات
۱-	تفکیک فاضلاب خاکستری و اصلاح لوله‌کشی‌ها در سرویس‌های خوابگاه‌های ابوذر، صدف ۲، صدف ۱، سرو ۱، سلف خواهران شوکت آباد و آشپزخانه و حمام‌های خوابگاه پسرانه سرو ۲ در راستای مدیریت بهینه مصرف آب.	۳۷۰,۰۰۰,۰۰۰	شامل: تعویض کلیه لوله‌های فاضلاب، تعویض کلیه لوله‌کشی آب سرد و گرم مصرفی، تعویض لوله‌کشی گرمایش و تفکیک فاضلاب خاکستری و سنگین
۲-	احداث چاهک و ایستگاه پمپاژ آب جهت استفاده از آب مزرعه در فضای سبز در راستای مدیریت بهینه مصرف آب.	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰	شامل: تهیه و نصب پمپ شناور، ساخت چاهک و اصلاح لوله‌کشی‌ها
۳-	بازسازی کولرهای خوابگاه سرو ۱ در راستای مدیریت بهینه مصرف آب و پسماند.	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	شامل: تعویض قسمت‌های پوسیده، تعویض پوشالها از معمولی به سلولزی، رسوب زدایی و رنگ آمیزی
۴-	اصلاح لوله‌کشی فضای سبز و نصب پکیج تصفیه فاضلاب خاکستری در خوابگاه توحید در راستای مدیریت مصرف آب.	۳۵۰,۰۰۰,۰۰۰	شامل: تعویض لوله‌کشی فضای سبز، تعویض انشعابات فضای سبز با نوع سوکتی، خرید و نصب مخزن ذخیره، جداسازی فاضلاب خاکستری، تمیزکاری سپتیک فاضلاب و نصب پکیج تصفیه فاضلاب
۵-	تعویض تعداد ۲۶۰ عدد شیر مخلوط اهرمی حمام و توالت و روشویی در خوابگاه‌ها، سلف‌ها، استخر و... در راستای مدیریت مصرف آب	۴۵۰,۰۰۰,۰۰۰	-
۶-	تعویض لوله‌های آب در محوطه‌ها در راستای مدیریت مصرف آب.	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	شامل: تعویض ۳۰۰ متر لوله ۲۵۰ منابع آب پردیس شوکت آباد و لوله‌های رینگ اصلی پردیس امیرآباد و دانشکده هنر
۷-	بازسازی ۲ دستگاه دیگ در خوابگاه صدف ۲ در راستای مدیریت پسماند	۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰	شامل: تعویض تیوپ‌ها و پلیت‌ها و تعمیر کوره احتراق و رسوب زدایی
۸-	مدیریت پسماند: تصفیه‌خانه و شبکه پساب دانشگاه.	۲,۵۴۰,۰۰۰,۰۰۰	-
۹-	بهینه‌سازی مصرف آب: استفاده از لوازم کاهنده مصرف آب در ساختمان‌های دانشگاه	۴۶۰,۰۰۰,۰۰۰	-
۱۰-	پایش مصرف آب	۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰	-
۱۱-	کاشت گیاهان کم مصرف در فضای سبز	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	-
۱۲-	اصلاح روشنایی خوابگاه توحید در راستای کنترل سیستم روشنایی	۱۸۷,۰۰۰,۰۰۰	شامل: تعویض سیم‌کشی لامپها، تعویض لامپها با مهتابی SMD، رنگ‌آمیزی کامل قاب‌های مهتابی، تغییر جهت روشناییها در راهروها
۱۳-	نصب ترموستات‌های دیجیتال برای مبدل‌های مجموعه آبی میلاد در راستای کنترل سیستم‌های حرارتی و تهیه مطبوع جهت صرفه جویی در مصرف انرژی	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	-
۱۴-	اصلاح و سرویس بانک‌های خازنی در راستای کنترل سیستم‌های روشنایی و الکتریکی جهت کاهش و حذف توان راکتیو	۲۲۰,۰۰۰,۰۰۰	شامل: نصب بانک خازنی در کتابخانه جدید، سرویس و نظافت خازن‌ها، تعویض قسمت‌های معیوب، تعویض کنتاکتور و خازن‌ها و بازرگاری و ارتقا سیستم‌های موجود

ردیف	شرح فعالیت	هزینه انجام شده	توضیحات
۱۵	اصلاح سیستم روشنایی	۱,۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	در سرویسها و آشپزخانه های خوابگاههای ابوذر، صدف (۲ و ۱)، سرو (۱ و ۲)، سلف خواهان، اداره رفاه دانشجویان و یک کلاس دانشکده علوم و مرکز رشد و کارآفرینی با لامپهای کم مصرف و SMD در راستای کنترل سیستم روشنایی
۱۶	اصلاح روشنایی مجموعه آبی میلاد با لامپهای SMD در راستای کنترل سیستم روشنایی	۹۰,۰۰۰,۰۰۰	-
۱۷	اصلاح روشنایی بایگانی آموزش در راستای کنترل سیستم روشنایی و مدیریت پسماند	۸۵,۰۰۰,۰۰۰	شامل: تعویض و اصلاح سیم کشی ها، بازسازی تابلو برق و تعویض لامپها با مهتابی SMD
۱۸	بهینه سازی مصرف برق	۸۵۹,۰۰۰,۰۰۰	اصلاح سیستم روشنایی در راستای کنترل سیستم روشنایی، نصب ترموستاتهای دیجیتال برای مبدل‌های مجموعه آبی میلاد، اصلاح و سرویس بانکهای خازنی در راستای کنترل سیستم های روشنایی و الکتریکی
۱۹	پایش انرژی و آب	۱,۲۵۴,۰۰۰,۰۰۰	نصب ۳۰ دستگاه دیتالاگر و ۲۶ کنتور برق و ۱۴ کنتور آب و ۱۴ کنتور گاز جهت پایش مصرف انرژی و کنتورهای آب چاه ها
۲۰	نیروگاه فتوولتائیک	۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	خرید پنل خورشیدی فتوولتائیک 200asm، خرید اینورتر متصل به شبکه، خرید استراکچر ۳ کیلو وات و ...
۲۱	سرویس دیگ‌های آب گرم و منابع کویل و چیلرها جهت رسوب زدایی و بهینه سازی مصرف انرژی و اخذ گواهینامه استاندارد ۱۶۰۰۰	۵۹۵,۰۰۰,۰۰۰	
۲۲	نصب حسگرهای حرکتی	۱۷۰,۰۰۰,۰۰۰	برای روشنایی راهروها و سرویس های بهداشتی سازمان مرکزی
۲۳	به کارگیری پنجره ها و شیشه های دو جداره در راستای کنترل سیستم های حرارتی و برودتی	۲۸۸,۰۰۰,۰۰۰	ساختمان های مرکز مشاوره، کلاس های آموزشی دانشکده کشاورزی، پژوهشگاه انرژی
۲۴	ساخت انبار با مساحت ۱۲۶ متر مربع با مصالح دورریختنی و بازیافتی در راستای مدیریت پسماند	۲۲۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۵	نصب لوازم کاهنده مصرف آب	۷۰,۰۰۰,۰۰۰	در دوش ها، سینک ها و شیرهای مخلوط و روشویی ها در خوابگاه توحید، ابوذر، و مهمانسرا، و دانشکده هنر
	جمع کل	۱۴,۰۳۰,۰۰۰,۰۰۰	-

❖ خلاصه اقدامات انجام شده در دانشگاه بیرجند:

۱- تفکیک فاضلاب خاکستری و اصلاح لوله‌کشی‌ها در سرویس‌های خوابگاه‌های ابوذر، صدف ۲، صدف ۱، سرو ۱، سلف خواهران شوکت آباد و آشپزخانه و حمامهای خوابگاه پسرانه سرو ۲ در راستای مدیریت بهینه مصرف آب.

هزینه پروژه: ۳۷۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال

شامل: تعویض کلیه لوله‌های فاضلاب، تعویض کلیه لوله‌کشی آب سرد و گرم مصرفی، تعویض لوله‌کشی گرمایش و تفکیک فاضلاب خاکستری و سنگین (شکل‌های ۱ و ۲ به عنوان نمونه ارائه شده است).



شکل ۱. تغییر لوله‌کشی فاضلاب خوابگاه صدف ۲.



شکل ۲. تغییر لوله‌کشی فاضلاب خوابگاه ابوذر.

۲- احداث چاهک و ایستگاه پمپاژ آب جهت استفاده از آب مزرعه در فضای سبز در راستای مدیریت بهینه مصرف آب.

هزینه پروژه: ۱۲۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال

شامل: تهیه و نصب پمپ شناور، ساخت چاهک و اصلاح لوله کشی ها (شکل ۳).



شکل ۳. تهیه و نصب پمپ شناور، ساخت چاهک و اصلاح لوله کشی ها.

۳- بازسازی کولرهای خوابگاه سرو ۱ در راستای مدیریت بهینه مصرف آب و پسماند.

هزینه پروژه: ۱۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال

شامل: تعویض قسمت‌های پوسیده، تعویض پوشال‌ها از معمولی به سلولزی، رسوب‌زدایی و رنگ آمیزی (شکل ۴).



شکل ۴. تعویض قسمت‌های پوسیده، تعویض پوشال‌ها از معمولی به سلولزی، رسوب‌زدایی و رنگ آمیزی.

۴- اصلاح لوله‌کشی فضای سبز و نصب پکیج تصفیه فاضلاب خاکستری در خوابگاه توحید در راستای مدیریت مصرف آب.

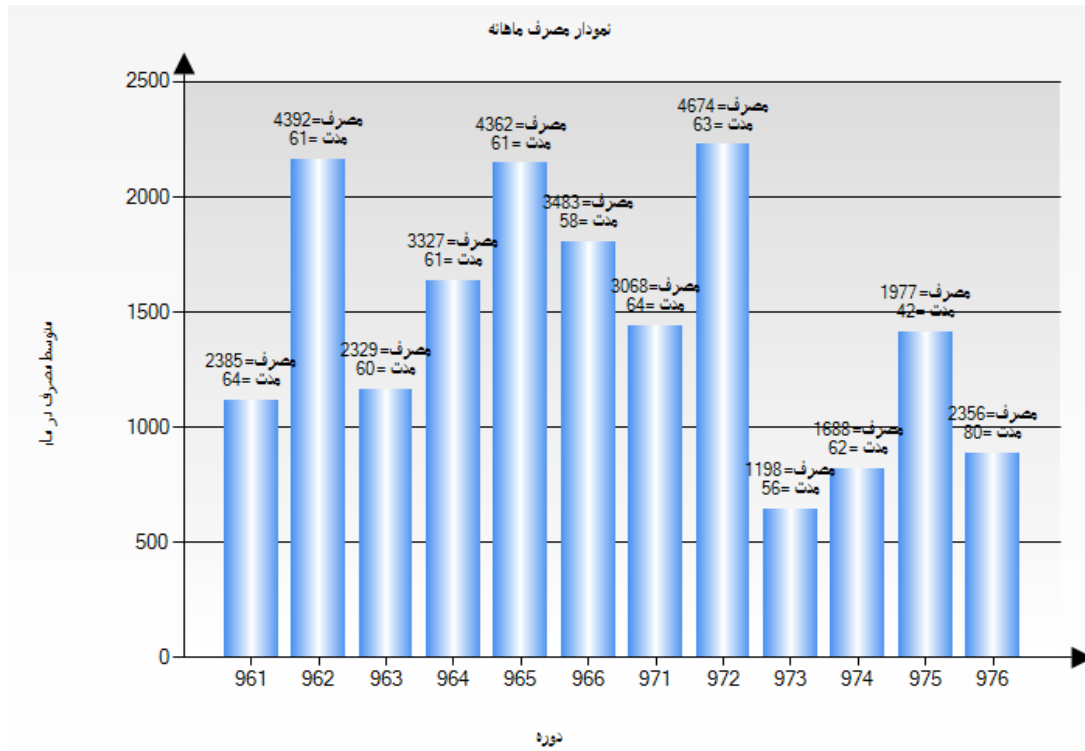
هزینه پروژه: ۳۵۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال

شامل: تعویض لوله‌کشی فضای سبز، تعویض انشعابات فضای سبز با نوع سوکتی، خرید و نصب مخزن ذخیره، جداسازی فاضلاب خاکستری، تمییزکاری سپتیک فاضلاب و نصب پکیج تصفیه فاضلاب (شکل ۵).



شکل ۵. تعویض لوله‌کشی فضای سبز، تعویض انشعابات فضای سبز با نوع سوکتی، جداسازی فاضلاب خاکستری، تمییزکاری سپتیک فاضلاب و نصب پکیج تصفیه فاضلاب.

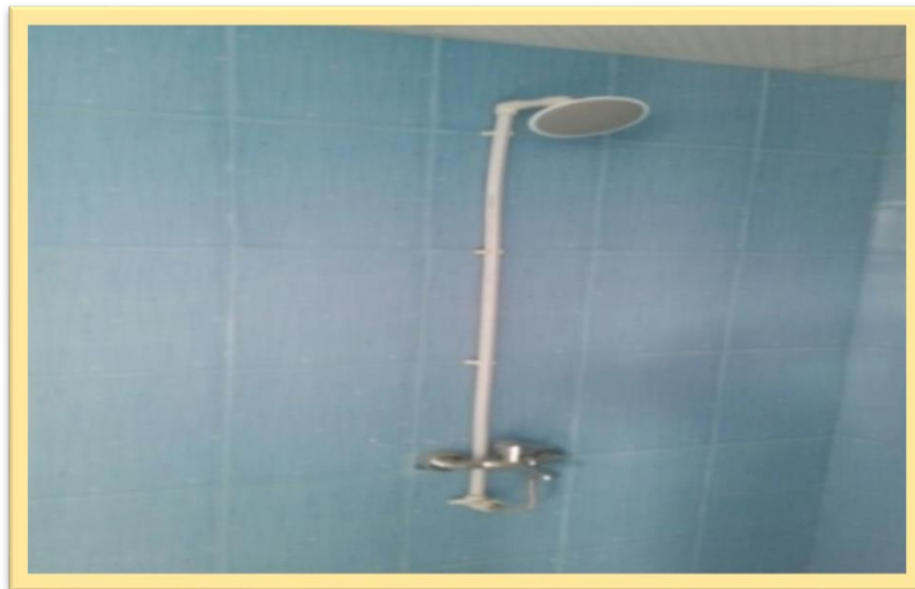
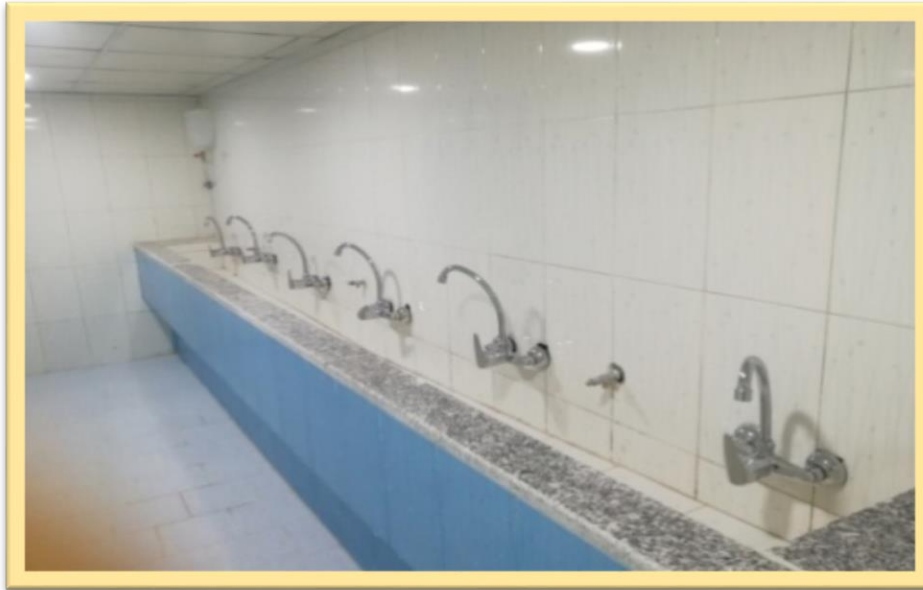
پس از جداسازی لوله‌کشی آب فضای سبز از آب شهری به پساب فاضلاب، مقایسه میزان مصرف آب و هزینه‌ها در ماه‌های سال ۹۶ و ۹۷ نشان می‌دهد که میزان مصرف آب و هزینه‌ها به میزان نصف کاهش یافته است. مستندات در شکل (۶) آورده شده‌اند.



شکل ۶: مقایسه قبوض آب در سال ۹۶ و ۹۷.

۵- تعویض تعداد ۲۶۰ عدد شیر مخلوط اهرمی حمام و توالت و روشویی در خوابگاه‌ها، سلف‌ها، استخرو... در راستای مدیریت مصرف آب (شکل ۷ به عنوان نمونه ارائه شده است).

هزینه پروژه: ۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال



شکل ۷. نصب شیرهای اهرمی در حمام، توالت و روشویی خوابگاه صدف ۱.

۶- تعویض لوله‌های آب در محوطه‌ها در راستای مدیریت مصرف آب.

هزینه پروژه: ۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال

شامل: تعویض ۳۰۰ متر لوله ۲۵۰ منابع آب پردیس شوکت آباد و لوله‌های رینگ اصلی پردیس امیرآباد و دانشکده هنر (شکل ۸).



شکل ۸. تعویض ۳۰۰ متر لوله ۲۵۰ منابع آب شوکت آباد و لوله‌های رینگ اصلی امیرآباد و دانشکده هنر.

۷- بازسازی ۲ دستگاه دیگ در خوابگاه صدف ۲ در راستای مدیریت پسماند .

هزینه پروژه: ۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال

شامل : تعویض تیوپها و پلیت‌ها و تعمیر کوره احتراق و رسوب زدایی (شکل ۹)



شکل ۹. تعویض تیوپها و پلیت‌ها و تعمیر کوره احتراق و رسوب زدایی

۷-۱- مراحل انجام طرح و وسعت اجرای آن:

به منظور بهینه‌سازی مصرف آب و فاضلاب در دانشگاه بیرجند، این دانشگاه‌برنامه‌ها و طرح‌های اجرایی خود را در چهار بخش کلی مدیریت پسماند، بهینه‌سازی مصرف آب، پایش مصرف آب و کاشت گیاهان کم مصرف به شرح زیر دنبال می‌کند.

۱- مدیریت پسماند: تصفیه‌خانه و شبکه پساب دانشگاه.

عنوان پروژه	هزینه انجام شده	برآورد هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)
فاز ۱: احداث فاضلاب خاکستری برای ۱۴ خوابگاه	۷۲۰	۷,۰۰۰
فاز ۲: توسعه تصفیه‌خانه مرکزی دانشگاه	۱,۰۰۰	۱۰,۰۰۰
فاز ۳: انتقال پساب به منظور آبیاری فضای سبز	۸۲۰	۲۲,۵۰۰
فاز ۴: آبیاری قطره‌ای و بارانی تحت فشار	.	۳۵,۰۰۰
فاز ۵: مدیریت لجن و تهیه کمپوست	.	۲,۰۰۰
جمع هزینه‌ها	۲,۵۴۰	۷۶,۵۰۰

۲- بهینه‌سازی مصرف آب: استفاده از لوازم کاهنده مصرف آب در ساختمان‌های دانشگاه

عنوان پروژه	هزینه انجام شده	برآورد هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)
فاز ۱: خوابگاه‌ها و سلف‌ها شامل ۱۹ ساختمان	.	۸۵۰
فاز ۲: ساختمان‌های خدماتی	.	۱۵۴
فاز ۳: ساختمان‌های اداری و آموزشی	.	۱۹۸
جمع هزینه‌ها	۴۶۰	۱,۲۰۲

۳- پایش مصرف آب

عنوان پروژه	هزینه انجام شده	برآورد هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)
نصب کنتورهای آب برای تمامی ساختمان‌ها	۱۶۰	۱/۵۰۰

۴- کاشت گیاهان کم مصرف در فضای سبز

عنوان پروژه	هزینه انجام شده	برآورد هزینه (میلیون ریال)
کاشت گیاهان کم مصرف	۵۰	۱,۰۰۰

۸- اصلاح روشنایی خوابگاه توحید در راستای کنترل سیستم روشنایی

هزینه پروژه: ۱۵۲۵۰۰۰۰۰۰ ریال

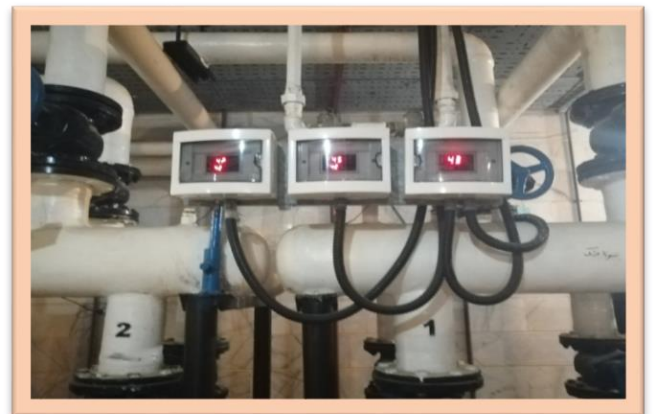
شامل: تعویض سیم کشی لامپها، تعویض لامپها با مهتابی SMD، رنگامیزی کامل قابهای مهتابی، تغییر جهت روشناییها در راهروها (شکل ۱۰)



شکل ۱۰. تعویض سیم کشی لامپها، تعویض لامپها با مهتابی

۹- نصب ترموستاتهای دیجیتال برای مبدل‌های مجموعه آبی میلاد در راستای کنترل سیستمهای حرارتی و تهویه مطبوع جهت صرفه جویی در مصرف انرژی (شکل ۱۱)

هزینه پروژه ۱۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال



شکل ۱۱. نصب ترموستاتهای دیجیتال

۱۰- اصلاح و سرویس بانکهای خازنی در راستای کنترل سیستمهای روشنایی و الکتریکی جهت کاهش و حذف توان راکتیو

هزینه پروژه: ۲۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال

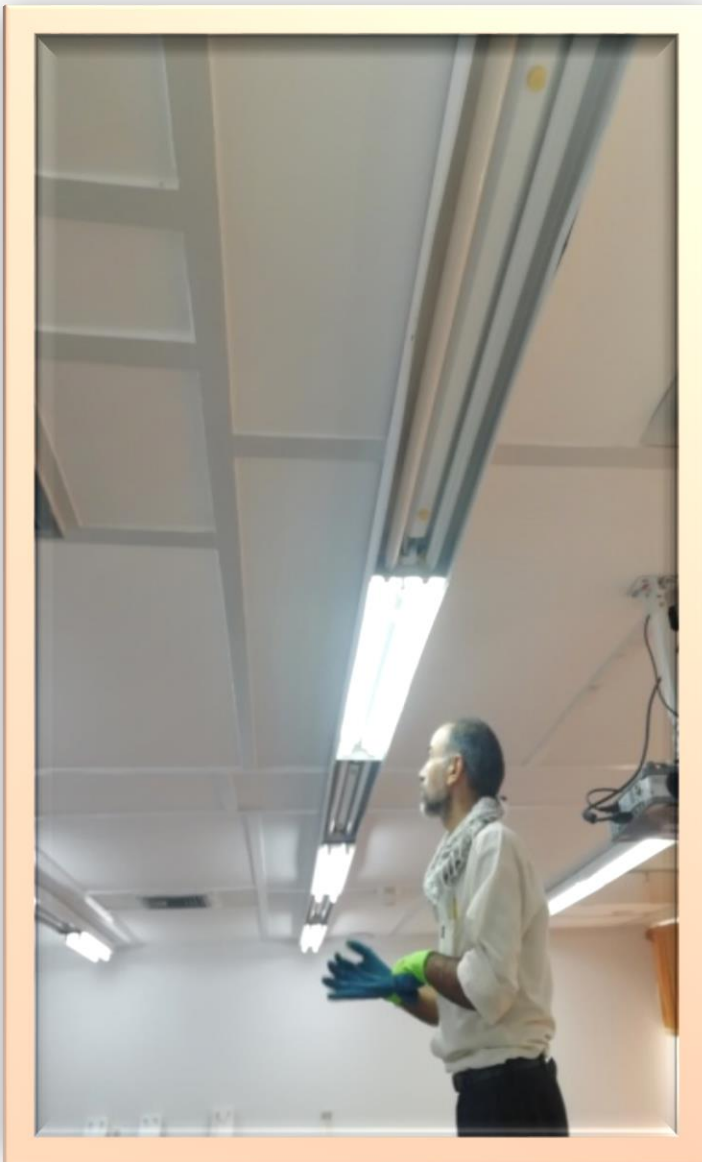
شامل: نصب بانک خازنی در کتابخانه جدید، سرویس و نظافت خازنها، تعویض قسمتهای معیوب، تعویض کنتاکتور و خازنها و بازطراحی و ارتقا سیستمهای موجود (شکل ۱۲)



شکل ۱۲. نصب بانک خازنی در کتابخانه جدید

۱۱- اصلاح روشنایی در سرویس ها و آشپزخانه های خوابگاه های ابوذر، صدف ۱ و ۲، سرو ۱ و ۲، سلف خواهران، اداره رفاه دانشجویان و یک کلاس دانشکده علوم و مرکز رشد و کارآفرینی با لامپهای کم مصرف و SMD در راستای کنترل سیستم روشنایی (شکل ۱۳)

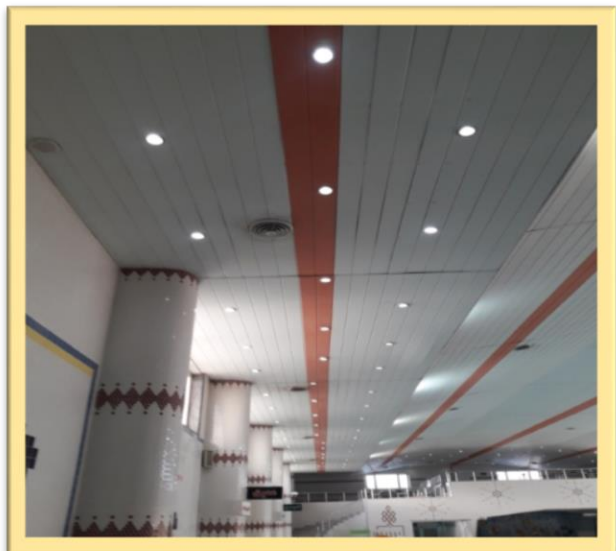
هزینه پروژه: ۳۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال



شکل ۱۳. اصلاح روشنایی در سرویس ها و آشپزخانه ها خوابگاه ها

۱۲- اصلاح روشنایی مجموعه آبی میلاد با لامپ های SMD در راستای کنترل سیستم روشنایی
(شکل ۱۴)

هزینه پروژه: ۹۰۰۰۰۰۰۰ ریال



شکل ۱۴. اصلاح روشنایی مجموعه آبی میلاد

۱۳- اصلاح روشنایی بایگانی آموزش در راستای کنترل سیستم روشنایی و مدیریت پسماند

هزینه پروژه ۸۵۰۰۰۰۰۰ ریال

شامل: تعویض و اصلاح سیم کشی ها، بازسازی تابلو برق و تعویض لامپها با مهتابی SMD (شکل ۱۵)



شکل ۱۵. اصلاح روشنایی بایگانی آموزش

۱- بهینه سازی مصرف برق

عنوان پروژه	هزینه انجام شده	برآورد هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)
اصلاح سیستم روشنایی در راستای کنترل سیستم روشنایی	۶۳۷	۶۰۰
نصب ترموستاتهای دیجیتال برای مبدل‌های مجموعه آبی میلاد	۱۲	۵
اصلاح و سرویس بانکهای خازنی در راستای کنترل سیستم های روشنایی و الکتریکی	۲۲۰	۱۲۰
جمع هزینه‌ها	۸۵۹	۷۲۵

۲- پایش مصرف برق

عنوان پروژه	هزینه انجام شده	برآورد هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)
نصب کنتورهای برق ودیتالاگر برای تمامی ساختمان‌ها	۳۳۲.۹	۱۹۱.۳

۴- نیروگاه فتوولتائیک

عنوان پروژه	هزینه انجام شده	برآورد هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)
نیروگاه فتوولتائیک	۳۰۰۰	۶۷۰۰

