



شارگان  
مهندسان مشاور

اطلاعات اساسی زیست محیطی  
وزارت مسکن، برنامه‌ریزی فیزیکی و محیط زیست  
سال ۱۹۹۱

*Editor : dr- H.W.Kroes*

*Editor Of Original Dutch edition: dr.Adrieianse*

تأمین منابع مالی در سیستم آب هلند

ترجمه : احمد غفوری سیاهکرودی

بهمن ۱۳۷۲



## فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۱	- مقدمه
۱	۱- قوانین
۳	۲- مبانی و مسئولیتها
۶	۳- تشکیلات مستقل در سیستم آب
۱۲	۴- هزینه های مدیریت کیفی آب
۱۸	۵- توسعه مدیریت مالی آب
۲۰	۶- کاهش درآمد از فاضلابهای خروجی خانه های شهری
۲۱	۷- سیستم جدید تعرفه

## مقدمه

هدف این مقاله تشریح نحوه برنامه ریزیهای مالی در سیستم آب کشور هلند می باشد. امور تامین و مدیریت آب، سیستم های فاضلاب و مدیریت آب های زیرزمینی در این کشور به طریق نیمه دولتی اداره می شود. جبران هزینه های تامین آب عمدتاً توسط مصرف کنندگان و آلوده کنندگان آب پرداخت می گردد. قبل از بررسی مراحل مختلف سیستم آب، ابتدا شرح مختصری از چارچوب مبانی کار با بیشترین تاکید بر روی سیستم های مالی و نحوه تنظیم هزینه برداشت آب بر اساس قانون آلودگی آب های سطحی معرفی می گردد. سپس پاره ای از برنامه های توسعه با توجه به افزایش قیمت ها و اصول کلی برای جبران هزینه ها آورده می شود. در پایان ایده های جدید مالی در سیستم های آب بطور خلاصه بحث می گردد.

## ۱- قوانین

پنج قانون مربوط به امور آب در کشور هلند شامل مدیریت آب، قانون آلودگی آب های سطحی، قانون آب های زیرزمینی، قانون سازمان آب و قانون تامین آب شرب می باشد. قانون آب های زیرزمینی، قانون مربوط به سازمان آب و قانون تامین آب شرب که عموماً بصورت غیر متمرکز اجرا می شوند، پایه قوانین در سیستم آب محسوب می گردند. قانون حفاظت محیط زیست به صورت مقررات مدیریتی در کلیه زمینه های محیط زیستی در مملکت اعمال می شود. این قانون چارچوب کلی قوانین محیط زیستی را بیان می دارد و اهداف آن تطبیق دستورات عملی های قانونی (صدور مجوز و تهیه برنامه ها) تنظیم استانداردهای خروجی یکسان و امور مربوط به کیفیت محیط می باشد ضمن اینکه وظایف مربوط به مدیریت فاضلاب شهرها در این قانون آورده شده است.

### - قانون مدیریت آب

قانون مدیریت آب مصوب سال ۱۹۸۹ دارای دو اصل متمایز بشرح زیر می باشد. از یکطرف قوانین و دستورات عملی را جهت هماهنگی در امور سیاست گذاریها و برنامه های مدیریتی را با توجه به شرایط آب بیان نموده و از طرف دیگر وسایل و دستگاه های ابزار دقیق مورد نیاز جهت اندازه گیری کمی آب را در ارتباط با مدیریت کمی آب آورده است. در یک سیستم مدیریتی جامع، این قانون با توجه به وابستگی مدیریت کمی و کیفی آب بهمدیگر دارای اهمیت فوق العاده ای می باشد.

### - قانون آلودگی آب های سطحی

قانون آب های زیرزمینی مصوب سال ۱۹۸۱ پیش بینی های لازم در ارتباط با نحوه برداشت آب های زیرزمینی را نموده است. با توجه به برداشت و تغذیه آب های زیرزمینی وسایل ابزار دقیق مربوط به اندازه گیریها را ذکر کرده است. حفاظت منابع برداشت آب های زیرزمینی مربوط به قانون حفاظت خاک مصوب سال ۱۹۷۷ می باشد.

### - قانون سازمان آب

## - قانون سازمان آب

قانون سازمان آب سال ۱۹۹۲ صرفاً راجع به ساختار تشکیلاتی مدیریتی سازمانهای آب می پردازد. مسئولیت مدیریت آب باید در اصل به سازمانهای آب واگذار شود. این قانون در خصوص تامین آب جهت مصارف در کشاورزی، صنعت و شهری رهنمودهای لازم را ارائه نموده است.

## - قانون تامین آب شرب

مدیریت تامین آب شرب شامل برنامه ریزی، سازماندهی و ارائه خط مشی ها، مربوط به قانون تامین آب شرب مصوب سال ۱۹۵۷ می باشد. وسایل و دستگاههای اندازه گیری جهت تعیین میزان کیفیت آب شرب در این قانون مشخص گردیده است. آئین نامه های قانونی تامین آب شرب بر اساس قانون اساسی سال ۱۹۸۴ کشورهای اروپایی اصلاح شده است.

## ۲- مبانی و مسئولیت ها

سیاست گذاریهای امور آب و محیط زیست در کشور هلند مربوط به دو وزارتخانه ها می گردد. مسئولیت سیاستگذاریهای عمومی امور محیط زیستی با تنظیم کیفیت فاضلابها و استانداردهای خروجی و همچنین تامین آب شرب از نظر کمی و کیفی بعهده وزارت مسکن، برنامه ریزی فیزیکی و محیط زیست می باشد. مسئولیت اولیه مدیریت آب و احداث تصفیه خانه شهرها بعهده وزارت ساختمان و امور مردمی است.

هلند دارای ۱۲ استان و ۶۵۰ شهرستان است. استانداران و شهرداران که قوه مجریه کشور می باشند به طریق دموکراتیک از اعضاء دولتی کشور انتخاب می گردند و در انجام کارهای جاری مملکتی انجام وظیفه می نمایند. در هلند آبهای مهم به آبهای بزرگ با اهمیت ملی نظیر راین Rhine و موز Meuse و سایر آنها تقسیم بندی شده اند. آبهای مهم که بوسیله دولت مرکزی اداره می شوند موسوم به آبهای دولتی می باشند. مسئولیت اولیه آبها غیر دولتی بعهده استانها است. استانها مجازند تا این مسئولیت را به واحد های آب منطقه ای که دارای پیکره اجرایی بویژه در اهداف مدیریتی هستند بسپارند که در اکثر استانها تا کنون چنین عمل شده است. در حال حاضر مدیریت کمی آب مناطق به ۹۵ سازمان و مدیریت کیفی آب (با مقررات دفع مستقیم فاضلاب) به ۲۵ سازمان آب واگذار شده است. علاوه بر آن سازمانهایی نیز وجود دارند که وظایف مشترک مربوط به اهداف کمی و کیفی آب را بر عهده دارند.

در ظرف ده سال آینده ۱۲۰ سازمان موجود آب به حدود ۷۰ سازمان تقلیل خواهند یافت که شرح خدمات آنها بیشتر در زمینه مدیریت آب خواهد بود. وظایف مربوط به امور آبهای سطحی همچنان در تحت مسئولیت مدیریت برنامه ریزی آب استان باقی میماند.

در نهایت ۶۰ شرکت محلی با مسئولیت محدود جهت تامین آب انتخاب شده اند. یک سوم این شرکتها توسط شهرداریها که خود سهامداران اصلی آنها هستند اداره می شوند.

قانون مدیریت آب مقررات قانونی مربوط به برنامه ریزی مدیریت آب را در بر می گیرد. این برنامه ها باید در حدود خدمات ملی، استانی و سازمانهای آب منطقه ای باشد.

برنامه های کلی مربوط به امور آب در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. علاوه بر آن برنامه های کلی محیط زیستی نیز باید در دستور کار قرار گیرد. این برنامه ها که از نظر سیاست گذاری توسط دولت مرکزی و از نظر سیاست گذاری و بهره برداری توسط اولیای امور آب استان تدوین می گردد. تامین آب را در رابطه با مشکلات محیط زیستی بیان میدارد.

جدول شماره ۱- مسئولیت مطالعات برنامه ریزی

مسئول	نام برنامه	نوع برنامه	زمینه ها		
			آبهای سطحی	آبهای زیرزمینی	آب شرب
دولت	سیاست گذاری مدیریت آب	سیاست گذاری	بلی	بلی	خیر
	برنامه ریزی مدیریتی برای آبهای دولتی	بهره برداری	بلی	خیر	خیر
	برنامه ریزی تامین آب	سیاست گذاری	خیر	خیر	بلی
استان	برنامه مدیریت آب	سیاست گذاری	بلی	بلی	خیر
سازمانهای آب	مدیریت آب برای آبهای غیر دولتی	بهره برداری	بلی	خیر	خیر
شرکتهای تامین کننده آب	برنامه ریزی تامین آب	بهره برداری	بلی	خیر	بلی

جمع آوری و انتقال فاضلاب توسط شبکه های جمع آوری تا محل های ذخیره فاضلاب زیر نظر شهرداریها است. بنابراین احداث کارهای ساختمانی، بهره برداری و تعمیرات مسیر فوق در تحت مسئولیت شهرداریها قرار می گیرند. ایستگاههای پمپاژ، لوله های انتقال فاضلاب به تصفیه خانه ها و خود تصفیه خانه ها بطور کلی توسط سازمانهای آب منطقه ای بهره برداری و اداره می شود.

دره لند ۹۷ درصد واحدهای مسکونی به شبکه فاضلاب متصل می باشد و حدود ۹۵ درصد آنها در تصفیه خانه های فاضلاب شهری تصفیه می گردند. جدول شماره ۲ افزایش ظرفیت تصفیه خانه های موجود و جایگزینی واحدهای کوچک به واحدهای بزرگتر را در طی سالهای ۱۹۷۵ تا ۱۹۹۵ نشان می دهد.

جدول شماره ۲- توسعه ظرفیت تصفیه خانه های فاضلاب (معادل جمعیت)

سال	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۱۹۹۵
تعداد تصفیه خانه های بیولوژیکی ظرفیت تصفیه خانه (به معادل جمعیت $10^6$ )	۴۰۳ ۱۰/۹	۴۳۹ ۶/۱۶	۴۶۹ ۲۰/۷	۴۶۱ ۲۳/۹	۴۲۵ ۲۵/۳
تعداد تصفیه خانه های فیزیکی (به معادل جمعیت $10^6$ )	۱۱۷ ۲/۸	۶۵ ۲/۰	۳۴ ۱/۸	۱۴ ۰/۲	۰ ۰

بر اساس برنامه ریزیهای انجام شده دفع مستقیم فاضلابها یا اتصال به شبکه فاضلاب با توجه به ملاحظات قانونی، طبیعت فعالیتهای تولید کننده فاضلاب و همچنین نوع آبهای پذیرنده انجام می شود (جدول شماره ۳) صدور مجوز برای تخلیه غیرمستقیم فاضلابها (از طریق شبکه جمع آوری) بعهدہ شهرداری است. مسئولیت شهرداریها جهت صدور مجوز در حال حاضر بر اساس مقررات خاصی است اما در آینده نزدیک این مسئولیت بر اساس قانون حفاظت محیط زیست تدوین خواهد شد. مسئولیت عملیات ساختمانی و بهره برداری جهت تاسیسات تامین و انتقال آب شرب بعهدہ شرکتهای تامین کننده آب می باشد.

قانون	فعالیت	مشخصات	سازمان مسئول
قانون مدیریت آب	برداشت آبهای سطحی (۱)	- آبهای دولتی - آبهای غیر دولتی	دولت مرکزی سازمان آب منطقه ای
قانون آبهای زیرزمینی	استخراج آبهای زیرزمینی (۲)		استان
قانون آلودگی آبهای سطحی	تخلیه مستقیم	- آبهای دولتی - آبهای غیر دولتی	دولت مرکزی سازمان آب منطقه ای
	- تخلیه - غیرمستقیم	- بخش صنایع مشخص شده - کل صنایع	سازمان آب منطقه ای شهرداری
قانون تامین آب شرب	- نظارتهای بهداشتی - تشکیلات	- تامین آب شرب	دولت مرکزی استان

- ۱- جهت برداشت آب از آبهای سطحی با حجم کم نیاز به صدور مجوز نمی باشد. فقط اخذ اجازه از مسئولین کافی است.
- ۲- جهت برداشت آب از آبهای زیرزمینی با حجم کم نیاز به صدور مجوز نمی باشد.

### ۳- تشکیلات مستقل در سیستم آب

تامین کنندگان اصلی جبران هزینه های آب در کشور هلند، مصرف کنندگان و آلوده کنندگان آب می باشند و شرکتهای تامین کننده آب، بهای آب مصرفی را از مردم دریافت می کنند. قیمت آب برای جبران هزینه های شامل هزینه های ناشی از تصفیه، ذخیره سازی، توزیع، تحقیقات، آنالیز و خدمات اداری می باشند. شرکتهای تامین کننده آب باید هر گونه ادعای آلوده سازی به محیط (مانند استفاده از کودهای شیمیایی و آفت کشهای خاص که در امور کشاورزی جهت منابع آب زیرزمینی ممنوع شده است) را جوابگو و خسارتهای وارده را پرداخت نمایند. اگر چه رویه فوق مغایر با قانون و اصل دریافت جریمه از خود آلوده کنندگان آب می باشد ولی در عمل دارای راندمان اجرایی بسیار موثر بوده است. برای جبران هزینه های تامین آب یک نرخ ثابت و همچنین بر اساس میزان مصرف هر متر مکعب آب، نرخهای متفاوتی از شهروندان دریافت می گردد. مصرف کنندگان بزرگ صنعتی بر اساس میزان ساعات کار بهره برداری، قیمت آب را پرداخت می نمایند.

قیمت آب بین ۰/۸۵ تا ۲/۵ فلورن برای مصرف هر مترمکعب آب متفاوت بوده و عمدتاً بستگی به منابع برداشت آب دارد. هزینه تصفیه آبهای سطحی جهت شرب تقریباً دو برابر هزینه ای است و قتیکه آبهای زیرزمینی جهت شرب مورد بهره برداری و استفاده قرار میگیرند مبلغ ثابت آب که از مصرف کنندگان دریافت می شود بین ۳۷ تا ۱۵۰ فلورن می باشد. قیمت آب و قتیکه پارامترهای زیر مطرح باشد به نحو قابل ملاحظه ای بالا می باشد.

- نیاز به اندازه گیری بهداشتی جهت سنجش آلودگی منبع تامین آب
- حذف نیترات از منبع تامین آب (آبهای زیرزمینی)
- حذف آلاینده های شیمیایی و سموم از منابع تامین آب
- کاهش سختی تا حد مطلوب
- جایگزینی لوله های سربی قدیمی با لوله های جدید

- گران بودن مخازن جدید ذخیره آب و کمبود زمین جهت استقرار آن. افزایش سالانه هزینه زندگی هر خانوار تا سال ۲۰۰۰ حداقل ۱۰ درصد پیش بینی شده است.

تقریباً ۹۷ درصد واحدهای مسکونی و اکثریت بیشتر واحدهای تجاری در کشور هلند به سیستم شبکه فاضلاب متصل می باشند.

در گذشته جهت تسریع در امر واگذاری انشعاب فاضلابهای خانگی به سیستم شبکه و تصفیه خانه های فاضلاب، کمکهای مالی مختلف موجود بوده است و بخشی از بودجه عمومی دولت مرکزی مربوط به مدیریت فاضلاب، به شهرداریها تخصیص داده می شد. امروزه این بودجه حذف گردیده و در عوض بخشی از بودجه عمومی استان به شهرداریها اختصاص داده شده است.

سرمایه جاری شهرداریها حدود بیست میلیون "Guilders" در سال است که تکافوی جبران هزینه های مربوط به خدمات تامین اجتماعی، آتش نشانی، پلیس، آب و جمع آوری فاضلاب، جاده و ... را می نماید.

برنامه گذشته کمک های مالی دولت مرکزی اینک در موارد بسیار کم مانند کمک مالی در بخش حفاظت خاک مناطق محدود شده است. امروزه سعی شهرداریها در امر سیاست گذاری مالی بر اینسته بتوانند از منابعی مانند اخذ درآمدهای مالیاتی از فاضلاب، هزینه های مربوط به امور مدیریت فاضلاب را به طور صد در صد جبران نمایند.

وظیفه شهرداریها بطور قانونی از تاریخ ۱/۳/۱۹۹۳ برنامه ریزی مربوط به امور احداث سیستمهای جمع آوری فاضلاب و از تاریخ ۱/۱/۱۹۹۴ تعمیر و نگهداری واحدهای فوق می باشد، اقدامات اولیه این برنامه ها باید تا قبل از تاریخ ۱/۱/۱۹۹۴ توسط نماینده شهرداریها مورد تصویب قرار گیرد.

بخش اصلی برنامه های جامع امور شبکه جمع آوری فاضلاب، تنظیم اهداف میان مدت و بلند مدت شامل سرمایه گذاریهای مورد نیاز مدیریت شبکه در طول برنامه و در طی سالهای مختلف خواهد بود. هزینه های مدیریت شبکه فاضلاب در حدود یک بلیون فلورن در سال است که در مدد ریز هزینه ها شامل ۴۷ درصد جهت نوسازی، ۷ درصد جهت نصب انشعابات واحدهای مسکونی، ۲۱ درصد جهت نصب انشعابات واحدهای مسکونی جدید و ۲۵ درصد جهت بازرسی و تعمیرات می باشد. منابع مورد استفاده شهرداریها جهت انجام وظایف فوق عبارتند از:

- بودجه عمومی شهر که از طرف استان تامین می شود.

- مالیاتهای شهرداری از اموال غیر منقول

- مالیات فاضلاب

- مالیات حاصل از ساختمان سازیهای جدید

بنابراین شهرداریها به طرق مختلف مانند درآمدهای ناشی از مالیات فاضلاب و مالیات اموال غیر منقول میتوانند برای توسعه و تعمیر و نگهداری سیستم های جمع آوری فاضلاب سرمایه گذاری نمایند. عایدات حاصل از درآمدهای ناشی از مالیات فاضلاب را نمیتوانند در سایر بخشهای شهری مصرف نمایند.

هزینه های لازم جهت سرمایه گذاری در سیستم های شبکه فاضلاب مناطق جدید شامل آماده سازی محل و کارهای ساختمانی عمدتاً توسط عایدات شهری انجام می گیرد. سود حاصل از درآمدهای مالیاتی و مالیات حاصل از ساختمان سازیهای جدید می تواند در جهت نصب انشعابات فاضلاب واحدهای مسکونی موجود استفاده گردد.

هزینه های لازم برای تعمیرات سیستم های شبکه فاضلاب مربوط به ۸۰ درصد شهرها عمدتاً از درآمدهای حاصل از مالیات فاضلاب تامین می گردد و این در حالی است که هنوز ۶۵ درصد شهرها همچنان از بودجه عمومی و ۱۰ درصد شهرها از درآمدهای حاصل از اموال غیرمنقول نیز استفاده مینمایند.

شهرداریها در جهت استفاده از درآمدهای مالیاتی مختص به فاضلاب انگیزه و تمایل بیشتری دارند. مطالعات اخیر نشان میدهد که میزان استفاده از

درآمدهای مالیات فاضلاب برای جبران هزینه ها از ۶۰ درصد به بیش از ۹۰ درصد تا قبل از سال ۲۰۰۰ خواهد رسید.

درآمدهای مالیاتی برای جبران هزینه ها از یک شهر به شهر دیگر بنحو قابل توجهی متفاوت است و هنوز موازنه ای بین درآمد و هزینه وجود ندارد.

نرخ مالیات فاضلاب در سال ۱۹۹۱ برای هر انشعاب بین ۱۶ تا ۲۳۵ فلورن و میزان متوسط آن برابر با ۱۰۰ فلورن بوده است.

بدلیل اعمال محدودیت های بیشتر در استانداردهای خروجی و جهت کاهش بار آلودگی حاصل از سیلابهای جاری به سیستم های شبکه فاضلاب می بایست ابعاد و زمان مانند فاضلاب در سیستمهای تصفیه خانه فاضلاب افزایش داده شود. بدین لحاظ عملیات بازسازی کارهای ساختمانی، اثر قابل توجهی در میزان هزینه تعمیرات شبکه فاضلاب میبندین لحاظ عملیات بازسازی کارهای ساختمانی، اثر قابل توجهی در میزان هزینه تعمیرات شبکه فاضلاب میگذارد. سرمایه گذاری لازم در این خصوص برای ۱۵ سال آینده به میزان ۱۰ بیلیون Guilders برآورد شده است. بدلیل افزایش جبران هزینه ها، نرخ مالیات فاضلاب نیز باید افزایش داده شود که میزان ۱۰ درصد افزایش سالانه تا سال ۲۰۰۰ قابل پیش بینی می باشد. بدین معنی که نرخ متوسط مالیات فاضلاب در طول ۱۰ تا ۱۵ سال آینده از ۱۶۰ به ۲۵۰ فلورن برای هر انشعاب (۶ میلیون انشعاب با ۱۰۰ درصد جبران هزینه) افزایش خواهد یافت. وام مورد نیاز شهرداریها با نرخ نسبتاً پایین در صورت لزوم از طریق بانکهای تجاری هلند تامین می گردد تا در فعالیتهای عمومی شهری مورد استفاده قرار گیرد. از آنجاییکه میزان ریسک سرمایه گذاری بانکها در ارگانهای دولتی نسبت به بخشهای خصوصی کمتر می باشد بنابراین نرخ بهره وام پایین تر از نرخهای رایج در نظر گرفته می شود.

کسب درآمدهای مالیاتی از فاضلاب مربوط به امور مشترکین در عمل می تواند شکلهای مختلف داشته باشد متداولترین آنها بشح زیر میباشد:

- موردی که مالیات تعلق می گیرد: نصب انشعاب به شبکه جمع آوری فاضلاب
- روش محاسبه هزینه های دفع فاضلاب: هر انشعاب برای یک واحد سرویس گیرنده در نظر گرفته می شود و هزینه ها بر اساس یک مبلغ ثابت که توسط مالک و یک مبلغ ثابت یا متغیر که توسط مستاجر پرداخت خواهد شد محاسبه می گردد.
- هزینه تعمیرات: کل هزینه های تعمیرات سیستم تقسیم بر تعداد واحدهایی که به شبکه فاضلاب متصل شده اند برآورد می گردد.

جهت توزیع معقولانه کسب درآمد ها ناشی از هزینه های در حال افزایش راههای مختلفی می تواند بکار گرفته شود. همانطوریکه تعیین ابعاد سیستم یک تصفیه خانه فاضلاب تا حد زیادی به میزان رطوبت هوا بستگی دارد، میتوان مساحت محل مورد نظر را ملاک ارزیابی جهت اخذ مالیات فاضلاب در نظر گرفت. علاوه بر آن میتوان با پیش بینیهای خاص در حالت استفاده از سیستمهای ویژه تصفیه فاضلاب برای مناطقی که دارای خانه های شیشه ای می باشند، نرخهای ویژه ای را اعمال نمود. مقدار آب شرب مصرفی نیز می تواند یک نوع پایه ارزیابی برای اخذ درآمدهای مالیاتی فاضلاب گردد و هم اینک در پاره ای از شهرهای کوچک این سیستم با نتایج رضایت بخشی در حال اجرا می باشد.

از نظر مدیریت آبهای سطحی، بین آبهای دولتی و غیردولتی تفاوتی وجود ندارد ولی در رابطه با مدیریت کمی و کیفی آب مغایرتهایی موجود است.

مدیریت کیفی آب مسئولیت کیفی آبهای سطحی با هدف بهداشتی بودن آب برای استفاده شهری، ملاحظاتی اکولوژیکی آب منطقه، صدور مجوز، کنترل و فعالیت سیستمهای تصفیه فاضلاب را در برمی گیرد. مدیریت کمی آب راجع به کلیه

برآوردهای کمی، اندازه شیرآلات و پیش بینی های مربوط به امور نگهداری منابع آب و کنترل میزان آب می باشد.

جزئیات امور مربوط به سرمایه گذاریهای جاری و تنظیم هزینه سیستم در مدیریت کیفی آب در بخش بعدی آورده خواهد شد.

سازمانهای آب برای تامین هزینه های مدیریت کمی آب، سیستمی را بر اساس سهم گروههای مصرف کننده (مالکین اموال غیر منقول شهری و روستایی) تنظیم نموده اند. هزینه های مدیریت کمی آب بر اساس خصوصیات و میزان استفاده گروههای مصرف کننده آب تقسیم بندی شده است و اساس تامین سرمایه، میزان سود حاصل از حرفه ای است که توسط مصرف کنندگان حاصل می گردد. تا مدتهای اخیر بر اساس میزان اموال غیر منقول صاحبان املاک، سرمایه مدیریت کمی آب تامین می گردد. اکنون با توجه به قانون جدید سازمان آب، علاوه بر مالکین اصلی، مستاجرین زمین و ساختمانها نیز باید هزینه های تامین آب را پرداخت نمایند. عایدات حاصل از این طریق هفتصد و سی میلیون Guilders در سال ۱۹۹۲ بوده است که ۵۵ درصد این مقدار از مالکین و مستاجرین اماکن و ساختمانها و ۴۵ درصد آن از مالکین و مستاجرین مزارع و منابع طبیعی اخذ شده است.

هزینه های لازم مدیریت کمی آبهای دولتی از طریق بودجه عمومی دولت تامین می گردد.

جهت برداشت آبهای سطحی و تامین نیاز مصارف آب جامعه هیچ نرخ تعیین شده عمومی و یکسان وجود ندارد بلکه هر استان بر اساس ملاحظات و بررسیهای فنی- اقتصادی خود نرخ گذاریها را انجام میدهد.

مبلغ قابل پرداخت جهت استفاده از آبهای زیرزمینی بستگی به میزان برداشت آب دارد. این عایدات می تواند در ارتباط با مدیریت آبهای زیرزمینی و تحقیقات مورد استفاده قرار گیرد. در آینده با اصلاح قانون آبهای زیرزمینی، عایدات حاصل می تواند جبران بیشتر هزینه های مدیریت آبهای زیرزمینی را بنماید.

جدول زیر هزینه های سالانه متوسط یک خانوار را در سال ۱۹۹۲ نشان میدهد:

۵۵۰f	۰/۲۲ f ۲/kwh	۲۵۰۰kwh	- برق
۷۷۰f	۰/۶۴ f/ m <sup>3</sup>	۱۱۰m <sup>3</sup>	- گاز
۳۰۰f	۲/۳۲ f/m <sup>3</sup>	۱۲۵m <sup>3</sup>	- آب شرب
۱۶۰f	۵۴ f/pe	۳pe	- مدیریت آب/تصفیه خانه
۵۰f	۲A		- مدیریت کمی آب
۹۵f	۱		- مالیات فاضلاب
۲۵۰f	-		- جمع آوری فاضلاب
۱۵۰f	f		- تلویزیون

بمنظور کلی کلیه هزینه های محیط زیستی بویژه امور مربوط به دفع و سوزاندن در طول سالهای آتی افزایش خواهد یافت.

#### ۴- هزینه های مدیریت کیفی آب

قانون آلودگی آبهای سطحی در کشور هلند پیش بینی نموده است که عایدات حاصل در نتیجه آلوده سازی محیط در سیستمهای حفاظت محیط زیست مصرف گردد. هر شخص یا سازمان بازاء تخلیه فاضلاب به سیستم شبکه جمع آوری فاضلاب یا تخلیه مستقیم فاضلاب به آبهای سطحی باید مبلغی را به سازمان محلی مسئول مدیریت کیفی آب پرداخت نماید. تامین هزینه های مدیریت کیفی آب از منابع فوق می باشد که بر اساس معادل جمعیت (Population equivalents) محاسبه می گردد. عایدات حاصل از این طریق در مورد آبهای غیردولتی در سال ۱۹۹۲ مبلغ ۱/۲ میلیون Guilders بوده است که ۶۷

درصد این مقدار از طرف مردم و ۳۳ درصد آن از طرف سازمانها یا شرکتهای پرداخت شده است.

مبلغ ۱۵۰ میلیون **Guldere** وجوه دریافتی در نتیجه تخلیه مستقیم و غیر مستقیم فاضلهای خانگی و کارخانجات کوچک از طریق شبکه فاضلاب به آبهای دولتی در هلند می باشد که صرف احداث تصفیه خانه های فاضلاب و جبران هزینه های مدیریت کیفی آبهای دولتی می گردد.

قانون تصریح نموده است که وجوهات فوق باید تکافوی هزینه های اندازه گیریهای کیفی، جلوگیری و کاهش بار آلودگی آبهای سطحی را بنماید. این عایدات را می توان به شرح زیر مصرف نمود:

الف - مقابله با آلودگیهایی که از طرف سازمانهای دولتی ایجاد می شود مانند آلودگیهای ناشی از دوران ساخت و تعمیرات تصفیه خانه ها که در این مدت به محیط تخلیه می گردد.

ب - پرداخت هزینه برای حذف آلودگیهایی که سازمانهای دیگر ایجاد می نماید مانند تخلیه فاضلاب از خروجی تصفیه خانه ها به آبهای دولتی

ج - کمک مالی به کسانی که جهت مقابله با آلودگی میزان کیفی آب را اندازه گیری می نمایند (عملاً انجام کار توسط دولت صورت می گیرد) موازنه جاری درآمد با هزینه ها نشان می دهد که سازمانهای آب منطقه ای در این خصوص تقریباً دارای خودگردانی مالی میباشند.

در امر سرمایه گذاریهای سازمان آب، بانکهای تجاری در هلند نیز نقش دارند. بعد از حادثه سال ۱۹۵۳ که بخشی از جنوب غربی هلند را سیل فرا گرفت، سازمانهای آب، بانکی را تاسیس نمودند که تا در ارتباط با سرمایه گذاریهای لازم در موقع لزوم سریعاً اقدام نماید ولی در عمل بانکهای فوق ۹۵ درصد سرمایه خود را از بازار آزاد جذب نمودند و همچنین در سایر سرمایه گذاریهای دولتی نیز وارد شدند. هم اکنون سازمانهای آب در ۲۵ درصد فعالیتهای تجاری این بانک نقش دارند. نرخ بهره وام بانکی به سازمانهای دولتی در نتیجه ریسک کمتر پایین تر از نرخ معمول می باشد.

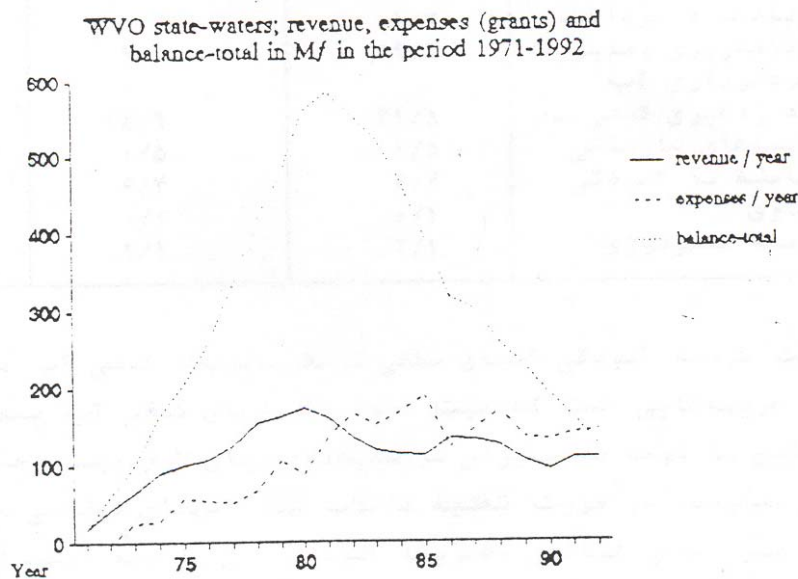
بطور کلی هنوز سازمانهای آب بطور ۱۰۰ درصد دارای خودگردانی مالی نمی باشند بطوریکه بخشی از نیازهای سرمایه گذاری آنها توسط دولت تامین می گردد تا اولاً در جهت ایجاد تصفیه خانه های فاضلاب برای کاهش آلودگیهای ناشی از تخلیه فاضلابها و ثانیاً برای حذف آلودگیهای بوجود آمده و پاکسازی مناطق آلوده هزینه نمایند. بخش اول کار با اجرای احداث تاسیسات کامل تصفیه خانه ها احتمالاً تا سال ۲۰۰۰ باتمام خواهد رسید. بخش دوم در حال حاضر مورد استفاده قرار می گیرد و پیش بینی می شود که هزینه های پاکسازی، علی رغم اینکه فعلاً فقط میزان کمی از طرف دولت مرکزی و آنهم محدود به فعالیتهای لایروبی اختصاص دارند، در آینده بطور مداوم افزایش یابد. با توجه به عملیات پاکسازی سریع، این هزینه ها به حدود ۱۰۰ میلیون و یا بیشتر در سال خواهد رسید که یک مشکل جدی برای بودجه دولتی پدید خواهد آورد.

سیستم قیمت گذاری هزینه ها در امر مدیریت کیفی آب بر مبنای مناسبی استوار می باشد. اعمال هزینه تنها راه جلوگیری از آلودگی محیط نمی باشد بلکه قوانین مستقیم (صدور مجوز و مصوبات) به عنوان ابزار اصلی کنترل آلودگیها نیز عمل می کنند. بهر حال در عمل تاکنون اخذ هزینه آلوده سازی محیط اثرات مثبتی داشته است. مطالعات انجام شده نشان میدهد که این درآمدها، نقش مهمی را در تصمیمات مدیریتی شرکتهای یا در انجام اقدامات در منشا کار ایفاد نموده است.

تخلیه کنندگان فاضلاب هرگاه بخواهند با احداث تاسیسات مناسب اقداماتی را در جهت تقلیل آلودگیها بعمل آورند، کمکهای مالی دریافت میکنند. این کمکها از بودجه عمومی تامین نمی شود بلکه از منابع مالی که در طی

سالهای گذشته توسط تخلیه کنندگان دیگر همان فاضلاب اخذ شده است تامین می گردد.

کمکهای مالی به سازمانهای آب محلی و بخشهای خصوصی نیز یکسان صورت می گیرد و مقررات اجرایی آن در سال ۱۹۷۳ تدوین شده است. تامین هزینه در مورد آبهای دولتی به شدت به حجم کمکهای مالی وابسته است. به علت آنکه این مسئله امکان دارد منجر به نرخهای بی انتهای مالیاتی به همراه مقررات ذکر شده گردد برای چاره کار فهرستی از سرمایه گذاریهای مورد تایید فراهم شده است. تقریباً تاکنون دو بلیون کمک مالی از این طریق انجام شده است. مبالغ پرداختی در مورد آبهای دولتی باید بوسیله مجلس مورد تایید قرار گیرد. (منحنی زیر)



تمام درآمدهای حاصل از آبهای دولتی به عنوان کمکهای مالی منظور نمی گردد، بخش عمده آن جهت تامین هزینه های سالانه دولت در خصوص اهداف عملیات بهره برداری دولت در زمینه های مدیریت کیفی آب مانند صدور مجوز، اندازه گیریهای کیفی، برنامه ریزی و کنترل و بخش کمتری از آن جهت توسعه تکنولوژی بکار گرفته می شود. هزینه سیاست گذاری برنامه های کلی و توسعه از بودجه استانی وزارتخانه ذیربط پرداخت می شود.

جدول شماره ۴- هزینه های مدیریت آبهای دولتی از عایدات و بودجه عمومی (FY 1990)

بودجه عمومی	درآمدها	جمع کل	شرح
-	۸/۹	۸/۹	- اجرا
-	۷/۸	۷/۸	- صدور مجوز
-	۱/۷	۱/۷	- دریافت و پرداخت
۲۰/۹	۹	۲۹/۹	- برنامه ریزی و مدیریت بهره برداری آب
۱۲/۶	۱۸/۹	۳۱/۵	- اندازه گیری کیفی آب
-	۱/۵	۱/۵	- هزینه های سازمانی
-	۶/۴	۶/۴	- مقابله با آلودگی
-	۰/۱	۰/۱	- دعاوی

۱/۰	۱/۱	۲/۱	- توسعه تکنولوژی
-----	-----	-----	------------------

دریافت هزینه آلودگی آبهای سطحی توسط مدیریت کیفی آب منطقه عمدتاً بر اساس هزینه هایی است که جهت اندازه گیریهای کیفی آب بعمل آورده می شود و همچنین با توجه به میزان سرمایه گذاریهای لازم جهت احداث تصفیه خانه تعیین میگردد. در صورت تخلیه فاضلاب به آبهای دولتی، سازمانهای آب باید بر اساس قانون، هزینه آلوده سازی را به اولیای امور استان پرداخت نمایند. محاسبه میزان پرداختی بر اساس بند ۱۸ قانون آلودگی آبهای سطحی میباشد. هنگامی که مقررات مربوط به قانون آلودگی آبهای سطحی در دستور کار قرار گرفت هدف اصلی قانون حذف عناصر کاهش دهنده اکسیژن آب و تهیه برنامه های توسعه تصفیه خانه های فاضلاب بوده است. بطور کلی برای سنجش بار آلودگی، معادل جمعیت (p.e) مبنای محاسبات قرار گرفت و آن یک اندازه گیری اکسیژن مورد نیاز آلاینده های تولید شده به عنوان فاضلاب توسط هر نفر در روز می باشد. در عمل میزان متوسط اکسیژن مورد نیاز روزانه ۱۳۶ گرم تعیین گردید.

در مورد فاضلابهای صنعتی مجموع اکسیژن مورد نیاز شیمیایی "COD" و اکسیژن مورد نیاز از ته تعیین شد ولی تا سال ۱۹۸۵ تنها اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی اساس برآورد قیمت بوده است. ضمیمه A پیوست مقدار اجسام کاهش دهنده اکسیژن آب را در دسته های مختلف مصرف آب نشان میدهد.

بخشی از درآمدهای سازمانهای آب امروزه در نتیجه تخلیه فاضلابهایی که حاوی فلزات سنگین (جیوه، مس، نیکل، سرب، کرم و روی) می باشد تامین می گردد. دلیل اصلی دریافت این عایدات جزء اصل قانونی، افزایش هزینه هایی است که باید جهت حمل لجن ضایعات فوق، دفن بهداشتی و یا سوزانده آنها مصرف گردد.

در این حالت که معادل آلودگی (Pollution equivalent) نامیده می شود، مبلغ قابل پرداخت برای یک معادل آلودگی سنجیده می شود و از متخلفین دریافت می گردد. برای مثال تخلیه ۱۰۰ گرم جیوه یا کادیوم یک معادل آلودگی در نظر گرفته شده و متناسب با آن هزینه دریافت می گردد. حذف مواد مغذی مانند فسفر و نیتروژن از طریق تصفیه پیشرفته فاضلاب انجام میشود. بر اساس اصل پرداخت هزینه از طرف آلوده کنندگان و بدلیل هزینه بالای حذف مواد مغذی از فاضلابهای خروجی تصفیه خانه ها، دریافت هزینه های حذف مواد مغذی نیز هم اکنون تحت بحث و بررسی می باشد و لایحه ای نیز به این منظور به مجلس تقدیم شده است. لیکن بدلیل مشکلاتی که کارخانجات شیمیایی در این خصوص دارند، موضوع جهت بررسی بیشتر به مسئولین امر برگردانده شده است.

پارامترهای ارزیابی جهت حذف لوژنهای آلی (Organo-halogen) لااقل در مورد آبهای دولتی مانند روش ارزیابی کشور آلمان معرفی خواهد گردید و در حال حاضر یک مبلغ اولیه در این خصوص در نظر گرفته شده است. برآورد نرخ قیمتها بر اساس معادل جمعیت هر نفر در خصوص موارد مربوط به سازمانهای آب منطقه ای باید سالانه انجام گیرد و تایید نهایی آن باید از طرف وزارتخانه ذیربط صادر گردد. در حالت آبهای دولتی تعیین نرخ قیمتها تا سالهای اخیر بر اساس برآوردهای سالانه بوده است. نرخهای برآورد شده در سازمانهای مختلف آب بدلیل عملیات ساختمانی گسترده در سالهای اخیر، اندازه و خصوصیات طبیعی مناطق (جنس خاک، حجم آب، تمرک جمعیت) نسبت به یکدیگر تفاوت فاحش را نشان میدهد. نرخ متوسط سرانه برآورد شده ۷۵ فلورن، بین ۴۳ تا ۱۲۰ فلورن در سال ۱۹۹۲ متفاوت بوده است.

هزینه های سرمایه گذاری جهت احداث تصفیه خانه های فاضلاب در طول سالهای ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۲ حدود ۵ بلیون "Guilders" مورد نیاز می باشد. هزینه سرمایه گذاری برای احداث تصفیه خانه های پیشرفته فاضلاب جهت حذف مواد مغذی

۲/۳ بلیون "Guilders" پیش بینی شده است. رقم فوق به همراه افزایش هزینه های دفع جن فاضلاب تا سال ۲۰۰۰ نرخ رشدی برابر با ۵ تا ۱۰ درصد خواهد داشت.

هر خانوار در هلند موظف است بازاء معدل جمعیت ۳ نفر بدون توجه به تعداد واقعی خانوار، هزینه سرمایه گذاریهای فوق را تامین نماید. کسانی که مجرد زندگی میکنند موظف به پرداخت هزینه معادل جمعیت یک نفر می باشند. برای شرکتهای کوچک یک رقم ثابت و در بعضی موارد میزان آب مصرفی مبنای آلودگی سنجیده میشود و از این طریق هزینه دریافت میگردد. در مورد شرکتهای بزرگ میزان آب مصرف آنها ملاک آلودگی ارزیابی میگردد. غیر از سیستم مالی فوق هیچگونه نرخ گذاری دیگر وجود ندارد. در آلمان علاوه بر نرخ گذاریهای رایج و معمول یک نرخ اضافی نیز در نظر گرفته می شود. در هلند در بعضی حالات که نرخ دریافت آلوده سازی پایین است، کمکهای مالی دولت پیش بینی شده است تا مستقیماً در جهت احداث تاسیسات مورد نیاز سرمایه گذاری شود.

در ازای نرخهای اضافی، قانون حفاظت محیط زیست واژه "penal sum" را معرفی نموده است که مبنای آن اینستکه در صورت هر گونه بی مبالاتی جهت آلوده سازی آب، جریمه ای تا مبلغ یک میلیون "Guilders" توسط متخلف در روز پرداخت شود تا هر چه سریعتر نسبت به جلوگیری از آلودگی اقدام شود.

#### **۵- توسعه مدیریت مالی آب**

مدیریت آب در هلند با اعمال تغییرات و شرایط محیطی، یک فرایند دینامیکی است. لذا سیستم مالی آب در کشور باید در هر سال بررسی و ارزیابی مجدد شود. دولت مرکزی با توجه به وابستگی های مدیریت آبهای سطحی و زیرزمینی، مدیریت کمی و کیفی آب با همدیگر در حال تدوین یک سیستم جامع مدیریتی می باشد. تطبیق فعالیتهای مختلف در مدیریت جامع آب از اهداف مهم قانون حفاظت محیط زیست و قانون مدیریت آب می باشد و این فرصت را پیش می آورد تا همه سازمانهای درگیر بتوانند بطور هماهنگ و اقتصادی عمل نمایند. در این مدیریت تمام سازمانهای درگیر ملزم به رعایت همکاری در جهت نیل به اهداف تعیین شده خواهند بود.

تکنولوژی مربوط به تصفیه پیشرفته فاضلاب برای حذف مواد مغذی دارای هزینه بهره برداری قابل توجهی می باشد که تاکنون هیچگونه هزینه ای در ارتباط با جلوگیری از تخلیه این نوع فاضلابها به محیط از مردم دریافت نشده است. لکن در آینده این موضوع نیز در دست بررسی می باشد. تامین کنندگان اصلی جبرانی هزینه های آب در کشور هلند مصرفکنندگان و آلوده کنندگان آب می باشند و کسانی که نیاز به آب با کیفیت بالا دارند باید بطور کلی هزینه بیشتری را نیز در جهت تامین آب مناسب پرداخت نمایند. تامین کلیه هزینه های پاکسازی محیط در مدیریت کیفی آب توسط آلوده کنندگان آب میسر نمی باشد زیرا آلودگیهای حاصل گر چه شناخته شده هستند ولی دارای منابع توزیع مختلف می باشند. برای مثال برای آلاینده های هوا ناشی از صنایع یا اتوموبیلها که به همراه آب باران به سطح زمین می رسند فعلاً هزینه ای منظور نشده است.

اوتریفیکاسیون آبهای سطحی هنوز مشکل بزرگی در کشور میباشد. در حدود ۸۰۰ میلیون "Guilders" جهت کاهش آلاینده های مواد مغذی مانند فسفر از منابع نقطه ای بویژه فاضلابهای خروجی تصفیه خانه ها در حال انجام سرمایه گذاری می باشد.

فعالیتهای کشاورزی یکی از منابعی است که با استفاده از کودهای شیمیایی و سموم آفات نباتی باعث آلودگی آبهای سطحی می گردد لذا میتواند در دسته ای قرار گیرد که هزینه آلوده سازی محیط را بر اساس میزان آلودگی جبران نماید.

انجام عملیات پاکسازی و لایروبی رودخانه ها در کشور دارای هزینه بالایی می باشد که بدین منظور لایحه ای با شرح کافی در قانون حفاظت خاک تهیه شده و بزودی تقدیم مجلس خواهد شد. با توجه به اینکه هزینه های پاکسازی و حفظ محیط زیست باید در اصل از طرف آلوده کنندگان و مصرف کنندگان آب پرداخت شود ولی عایدات حاصل هنوز تکافوی هزینه ها را نمی نماید. لذا لازم است در فعالیتهای سیستم آب بخشی از هزینه ها از طریق بودجه دولتی و بخش دیگر از درآمدهای جاری مدیریت کیفی آب تامین شود. در کشور ارتباط و وابستگی عملیات کاری مدیریتهای کمی و کیفی آب با یکدیگر اجتناب ناپذیر می باشد. مثلاً پاکسازی کف رودخانه ها از مواد جامد ته نشین شده نیاز به لایروبی و تخلیه بعضی از آبهای مصرف شده به آبهای سطحی نیاز به حذف مواد مغذی دارد. در حالی که آب با کمیت و کیفیت معین مورد تقاضا باشد، میبایست بین مدیریت کمی و کیفی آب هماهنگیهای لازم انجام شود. در صورتیکه نیاز به مطالعات ویژه ای در ارتباط با بررسی کیفیت اکولوژیکی آب در مدیریت جامع مطرح باشد، بودجه دولتی فقط درحد مطالعات پایلوت پیش بینی شده است.

مسائل نشست زمین و پایین رفتن سطح آبهای زیرزمینی مربوط به مدیریت کمی آبهای زیرزمینی می گردد. لازم است بین سازمانهای آب استان و محل در این رابطه همکاریهای لازم انجام گیرد. بعد از اصلاح قانون آبهای زیرزمینی اولیای امور استان دارای امکانات بیشتری در جهت پشتیبانی مالی و در نتیجه سهولت همکاری خواهند بود.

#### **۶- کاهش درآمد از فاضلهای خروجی تصفیه خانه های شهری**

همانطوریکه توضیح داده شده است درآمدهای حاصل از تخلیه فاضلهای خروجی تصفیه خانه های شهری به آبهای دولتی، صرف احداث تاسیسات جدید سیستمهای تصفیه فاضلاب می گردد. با توجه به اینکه عملیات ساختمانی تصفیه خانه های فاضلاب شهری تقریباً تکمیل شده است. سازمانهای آب و مجلس درخواست نموده اند که درآمدهای مالیاتی فوق از این ببعد حذف گردد.

بر اساس اصل دریافت هزینه از آلوده کنندگان آب هیچ استثنایی در کشور وجود ندارد. با توجه به اینکه دولت در نگهداری و اداره آبهای دولتی دارای هزینه میباشد، لذا کاهش ۱۰۰ درصد درآمد از این طریق دریک مقطع توجیه ناپذیر نمی باشد. در حال حاضر ۴۰ درصد هزینه نگهداری آبهای دولتی از طرف تخلیه کنندگان فاضلهای صنعتی پرداخت می شود.

بعد از بحث و بررسیهای فراوان با مقامات ذیربط اولین پیشنهاد دولت در این خصوص با توجه به ملاحظات سیاسی و عملی بودن طرح ارائه گردید. این پیشنهاد ابتدا ۵۰ درصد کاهش درآمد را از تاریخ ۱/۱/۲۰۰۰ پیش بینی نموده بود لکن مجلس با تاخیر طولانی مدت اجرای طرح موافقت ننمود. صورت وضعیت که اخیراً در این خصوص به مجلس ارائه شده شامل نرخهای جدیدی است که برای سال ۱۹۹۴ تنظیم شده است. اولین مرحله آن ۵۰ درصد کاهش درآمد را به همراه دارد و پس از آن در طول ۳ سال هر ساله از شروع سال ۱۹۹۴ میزان ۱۵ درصد کاهش تدریجی را پیش بینی نموده است. این کاهش درآمد فقط مربوط به تصفیه خانه هایی می گردد که دارای سیستم تصفیه بیولوژیکی با بهترین تکنولوژی موجود می باشند و شامل تصفیه فیزیکی فاضلاب نمی گردد. برنامه فوق به آن دسته از کارخانجات که فاضلاب را مستقیماً به آبهای دولتی تخلیه میکنند، زمان مشخصی را تعیین نموده است تا نسبت به دفع اصولی فاضلاب اقدام جدی مبذول دارند. سایر کارخانجات که از طریق شبکه فاضلاب اقدام به تخلیه فاضلاب می نمایند، بدیهی است که از منافع برنامه فوق استفاده خواهند برد.

هزینه فاضلاب برای آبهای دولتی قبل از شروع برنامه تا 64F برای هر نفر افزایش خواهد یافت. هیچ تفاوتی بین نرخ تخلیه فاضلاب به آبهای شور و

شیرین در نظر گرفته نشده است زیرا هر دو نوع اکوسیستم فوق یکسان دیده شده است.

### ۷- سیستم جدید تعرفه

سرمایه گذاری و تامین جبران هزینه ها در سیستم های تامین و توزیع آب، احداث شبکه فاضلاب، تعمیرات و تصفیه خانه های فاضلاب کاملاً تفکیک شده است.

امروزه استفاده از آب با حفظ سیکل منابع آبی و توجه بیشتر به مشکلات محیط زیستی و کیفیت زندگی مورد نظر می باشد. اساساً بدلیل نیاز به ذخیره آب شرب و تامین فضا برای ایجاد مخازن ذخیره، کاهش مصرف موارد شیمیایی و لجن تولید شده و ذخیره انرژی، کلیه راههای مطرح مورد ملاحظه قرار گرفته است.

سیستم جدید تامین هزینه ها با توجه به ویژگیهای سیکل طبیعی آب در حال بحث و بررسی می باشد. این سیستم که "Waterspoor" نامیده می شود از هر خانوار هزینه های تامین آب شرب، جمع آوری و تصفیه فاضلاب را بنحوی پیش بینی نموده است تا مصرف کنندگان آب آنگیزه بیشتری برای صرف جویی در میزان مصرف آب نشان دهند. صدور قبوض مشترکین نیز شکلهای مختلفی دارد. مثلاً برای تامین آب  $2f/m^3$  و برای جمع آوری و تصفیه فاضلاب  $4f/m^3$  بصورت جداگانه و یا بصورت کلی  $6f/m^3$  جمعاً برای مشترکین ارسال می گردد.

روش دوم مطرح نمودن حالت های حقیقی افزایش هزینه های سیستم آب، قیمت آب را ۲ تا ۳ برابر نشان میدهد. ضمن اینکه قیمت آب میتواند نسبتاً انعطاف پذیر گردد و کاهش مصرف آب را به همراه داشته باشد. این روش در تعدادی از کشورها اینک مورد استفاده قرار دارد. کاهش اصلی مستقیم درآمدها تا کنون ناشی از عدم وجود سیستم اندازه گیری، تفاوت های جغرافیایی، ملاحظات حقوقی و مالی متفاوت در شهرها و عدم اعمال مالیات فاضلاب در پاره ای از شهرها بوده است.

مطالعات اولیه انجام شده در این خصوص بشرح زیر خلاصه شده است:

- سیستمهای جاری تعرفه بنحو قابل ملاحظه ای با درآمدهای مردم خوانایی ندارد.
- بیشترین سهم هزینه های آب توسط گروههایی پرداخت می شود که درآمدهای پایین دارند ولی در سیستم "Waterspoor" و ایجاد ذخایر آب شرب مورد نیاز، این عدم هماهنگی بر طرف خواهد شد.
- با معرفی سیستم "Waterspoor" قانون آلودگی آبهای سطحی و قوانین تامین آب شهری تغییر می یابد.
- معرفی سیستم جدید وقتی امکان پذیر است که سیستمهای اندازه گیری کمی و کیفی آب اجرا و اعمال گردد.
- تشکیلات سازمان اداری در سیستم آب تغییر میکند و تاکنون در این زمینه مطالعات زیادی انجام شده است.
- مقامات محلی هنوز تمایل زیادی نسبت به اجرای این سیستم ندارند و مجلس نیز موضوع را مشروحاً مورد بحث و بررسی قرار داده است ولی تاکنون پشتیبانی کامل خود را نسبت به آن اعلام ننموده است. ضمن اینکه نظر دولت اینستکه قانون آلودگی آبهای سطحی در صورتی تغییر پیدا کند که سیستم فوق بصورت پایلوت بر اساس مبانی و استانداردهای صحیح اجرا شود. در یک منطقه تنها دارای تاسیسات تامین آب و فاضلاب، سیستم فوق نتایج رضایت بخشی داده است. دو منطقه دیگر در کشور خواستار اجرای این سیستم بصورت یک پروژه آزمایشی در سه مرحله عملیاتی می باشند.

