



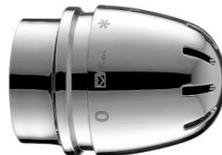
Термомодернизация ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ



Термостатические

ГОЛОВКИ

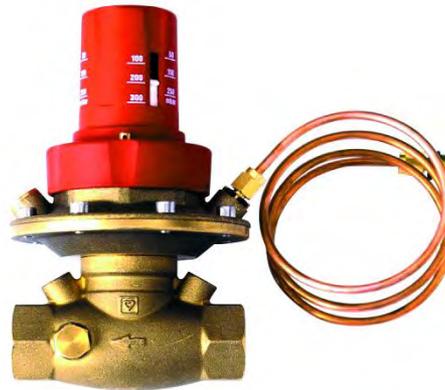
клапаны



Балансировочные клапаны ручные



Балансировочные клапаны автоматические



**Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно.
Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.**

**Оценка результатов
модернизации систем отопления,
осуществленной фирмой
Herz Armaturen GmbH в одном из
ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ
г. Комарно (Словакия).**

Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно. Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.

В период с 1995 по 1997 годы в словацком г. Комарно на 92 объектах с 3.974 квартирами, находящихся во владении и под управлением SBD Komárno, была осуществлена реконструкция систем отопления.

За счет гидравлической увязки и термостатического регулирования обеспеченных установкой в существующую систему отопления балансировочной арматуры и термостатических клапанов с предварительной настройкой фирмы HERZ, начиная с 1998 года была достигнута

27% экономия тепловой энергии
8.024.000 кВт·ч/год

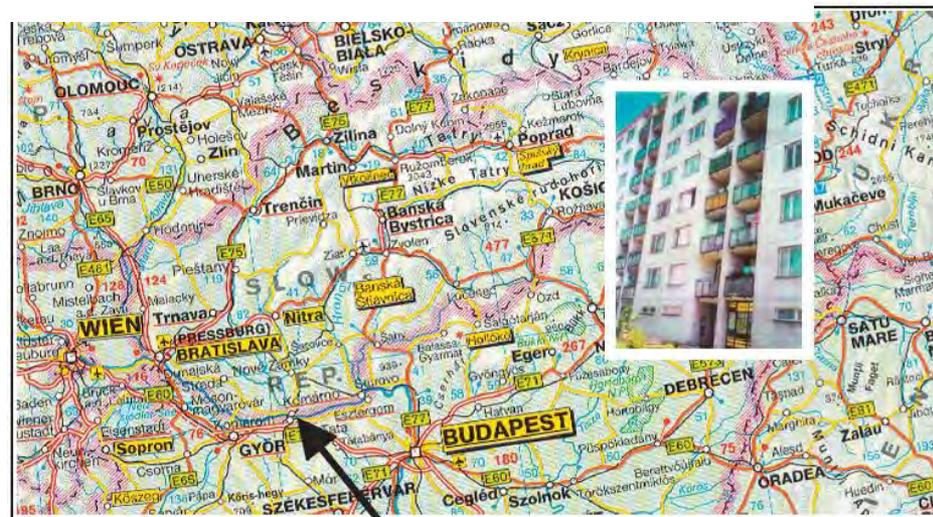
Суммарно до 2000года
31.122.000 кВт·ч
На сумму 780.000 €

27760 гкал x 281,16 = 7.523.870 грв. ₺
~ 676.607 €



Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно. Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.

Местоположение и описание объектов



Город Комарно расположен на юге Словакии рядом с венгерской границей и насчитывает около 15.000 жителей.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха составляет -12°C .

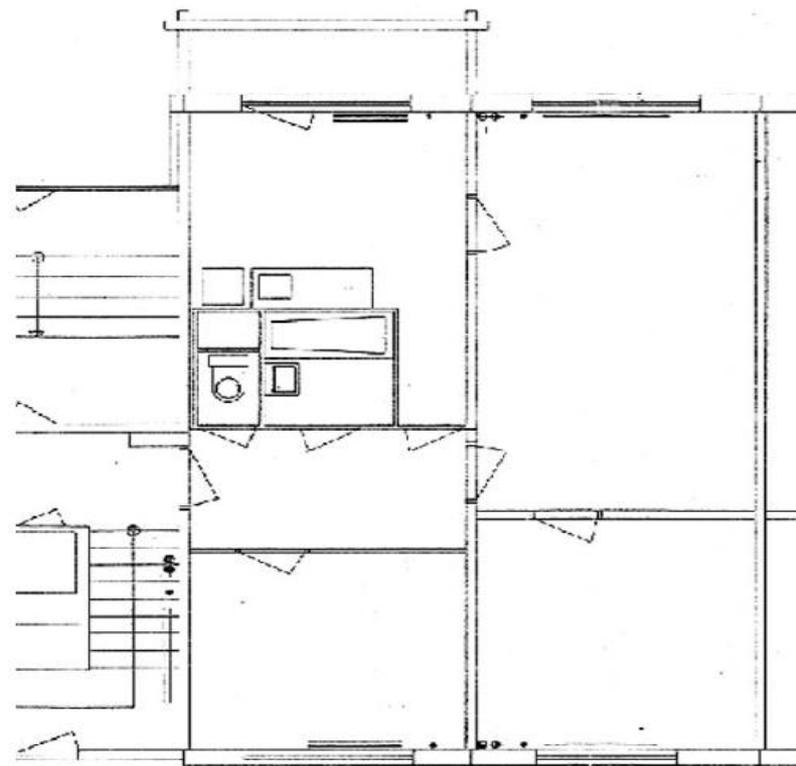
Объекты являются типичными панельными жилыми домами построенными в период между 1960 и 1980 годами.

Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно. Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.

Квартиры

Коэффициент теплопередачи наружных стен $k=1,047 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$,
окон с деревянными рамами $k=2,90 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$.

На этом чертеже отражена планировка типичной жилой квартиры.

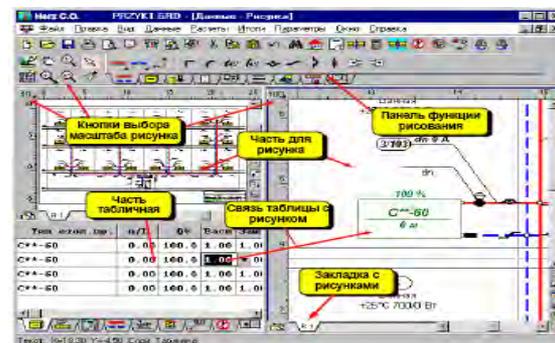


Теплоснабжение квартир осуществляется по вертикальной двухтрубной системе через секционные или панельные радиаторы. До реконструкции отопительные приборы были оснащены запорными вентилями.

Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно. Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.

В начале 1995 года правление SBD Komárno поручило победителю тендера фирме HERZ s.r.o. Bratislava поставку и монтаж термостатов, регулирующей арматуры и теплосчетчиков, а также проведение гидравлической регулировки.

Проектирование и расчет рабочих параметров были сделаны фирмой HERZ s.r.o. Bratislava с помощью фирменного программного обеспечения.



Реконструкции, состоявшей из трёх этапов, подверглись 92 объекта с почти 3.974 квартирами.

Теплоснабжение обеспечивают несколько теплоцентралей работающих на газовом топливе.

Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно. Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.

Ограждающие конструкции не подвергались дополнительному утеплению, т.е. коэффициенты теплопередачи остались без изменений.

Для обеспечения гидравлической увязки приборов и термостатического регулирования на подающей подводке приборов отопления в период с июля по август 1995 года были установлены **термостатические клапаны с предварительной настройкой Герц TS-90V** и **термостатические головки Герц 1 7260 06**

Из-за сложной экономической ситуации и ограниченности финансовых средств заказчика, от запорных клапанов на обратном трубопроводе пришлось отказаться, хотя с технической точки зрения их наличие является желательным.



Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно. Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.

Для обеспечения динамической балансировки стояков в январе 1996г. были установлены регуляторы перепада давления Герц 4002.



Чтобы гарантировать точное распределение воды, в январе 1996 г. каждый из объектов был оснащен балансировочными вентилями HERZ STRÖMAX M 4117.

Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно. Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.

Монтаж оборудования начался в июле 1995 г. и был проведен в три этапа:

1995	23 объекта	824 квартиры	57.899 м ²	Капитальные затраты	76.386 €*
1996	50 объектов	2.252 квартиры	138.059 м ²	Капитальные затраты	209.787 €*
1997	19 объектов	898 квартир	53.385 м ²	Капитальные затраты	91.827 €*

ВСЕГО проинвестировано:

92 объекта 3.974 квартиры 249.343 м² 378.000 €*

В среднем: капитальные затраты на квартиру за три года – 95 EUR
годовая экономия тепловой энергии
в период реконструкции – 2250 кВтч
ежегодная экономия на квартиру – 59 EUR
(1,93 Гкал x 281,16 = **544 грн.~ 49€**)

Т.е. уже через 2 года сумма инвестиций была окуплена!

Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно. Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.

Начиная с 1994 г. проводилась ежегодная регистрация потребления тепла в периоды с января по апрель и с октября по декабрь, всего 7 месяцев в году.

Таким образом, для проведения сравнительного анализа в распоряжении имелись данные за полуторагодовой период до начала реконструкции.

Приведенные ниже диаграммы документируют ход потребления тепла в период с 1994 по 2000 годы центральными отопительными системами 92-х объектов, которые были реконструированы и гидравлически сбалансированы в период с 1995 по 1997 годы.

Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно. Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.

Собранные данные дают обзорную оценку экономии достигнутой за счет монтажа термостатической и регулирующей арматуры фирмы Herz – в энергетических (кВтч), в финансовых (Евро*) и процентных (%) значениях. Расчет экономии сделан на основании градусодней.

Чтобы более наглядно продемонстрировать достигнутые за счет монтажа термостатических клапанов результаты, все оценки и расчеты были сделаны на основании соответственных усредненных значений с 1994-го по 2000-й годы.

В частности, для выявления подлинного экономического эффекта проведенных работ, температуры наружного воздуха, градусодни и расчетные деньги были „очищены“ от их собственного ежегодного колебания.

Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно. Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.



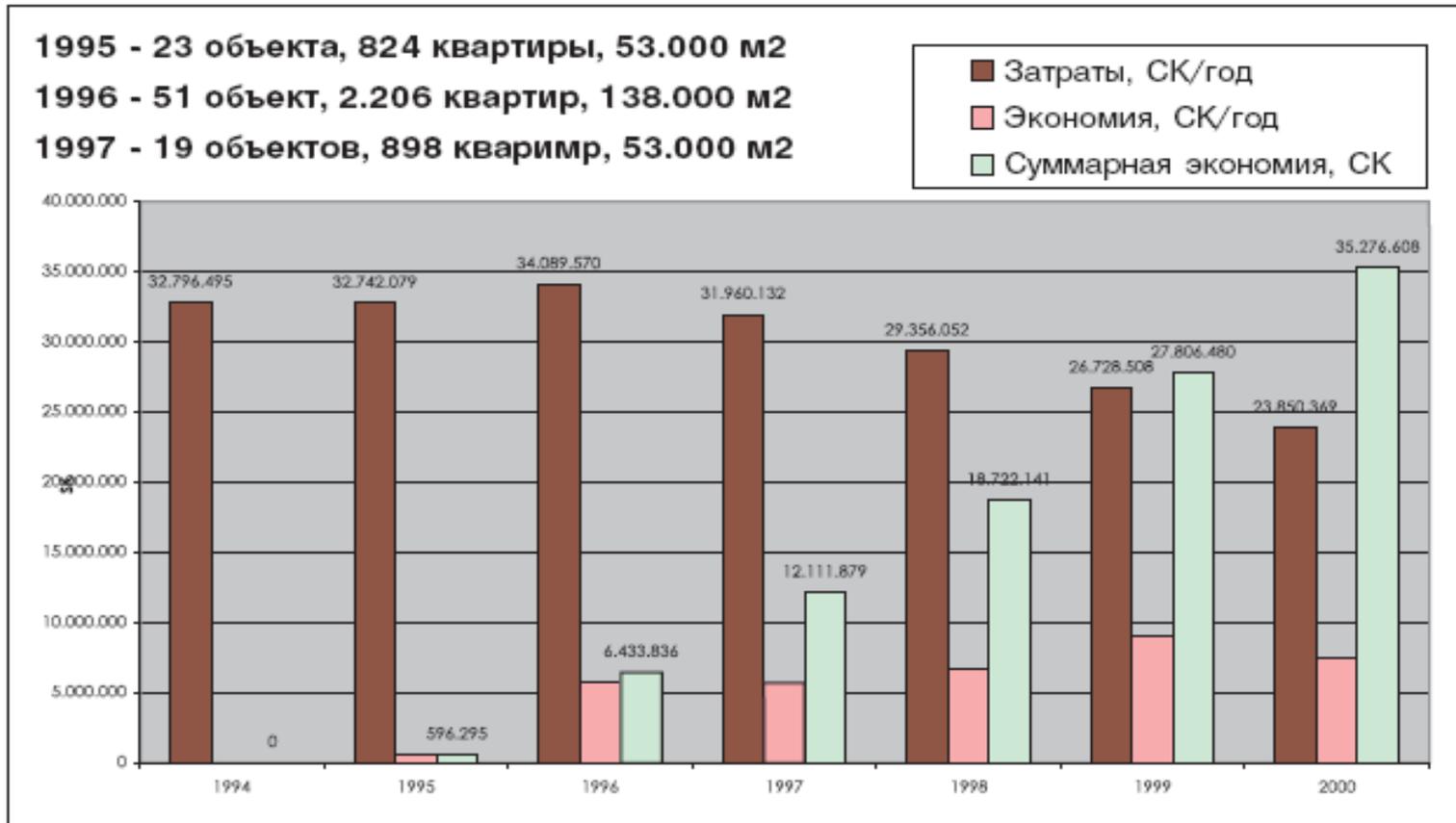
Представленные в диаграмме столбцы являются итоговыми значениями по всем объектам и квартирам за каждый год. С 1995 по 1997 годы экономия была незначительной, так как к тому времени еще не все объекты были модернизированы и отрегулированы. Уже через год после окончания реконструкции (1999 г.) суммарная экономия энергии за 4 года была выше чем потребленная за год энергия.

Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно. Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.



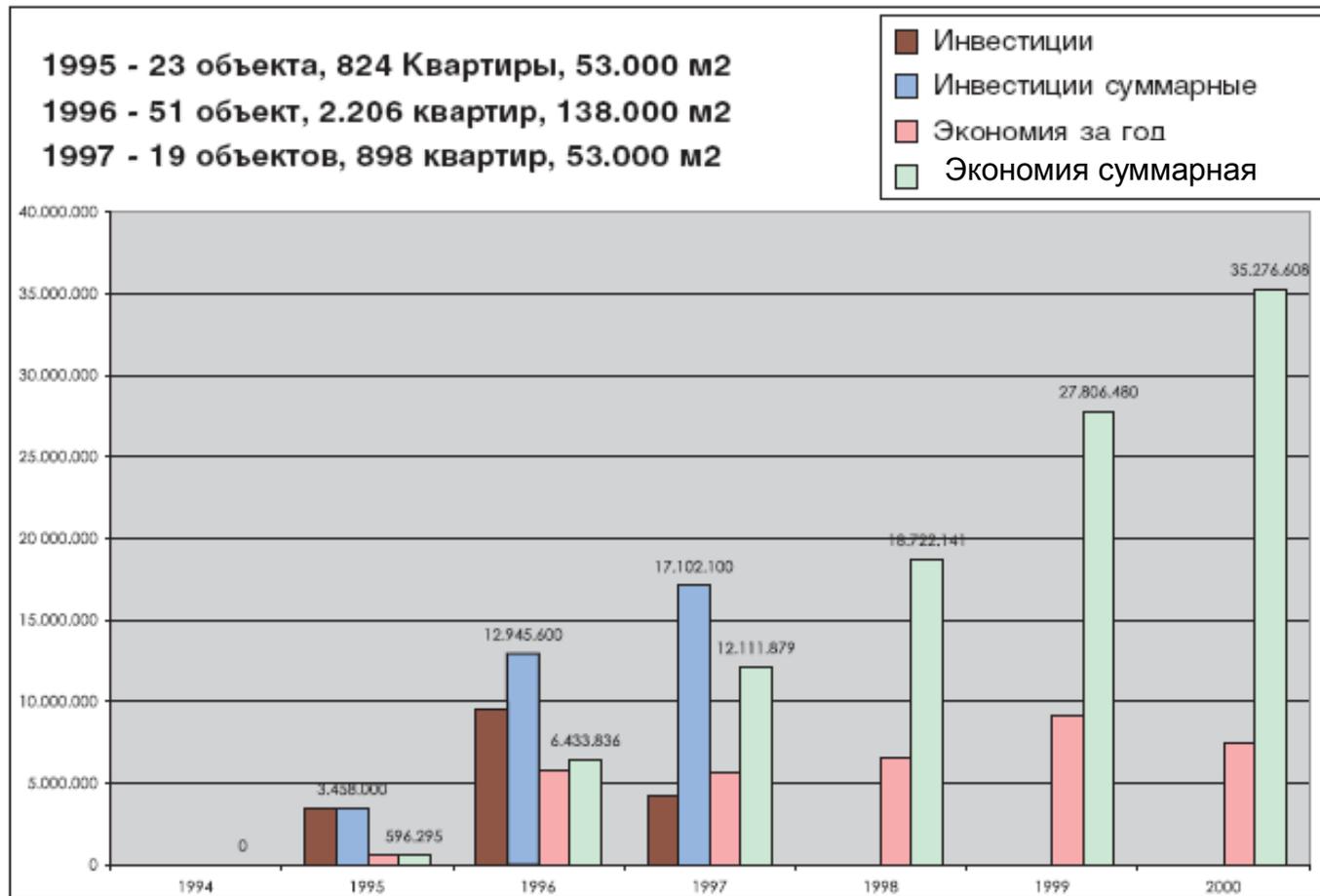
На этой диаграмме, наряду с теплопотреблением и энергоэкономией, для сравнения приведена средняя температура наружного воздуха. Несмотря на понижение средней температуры наружного воздуха с 1995 по 1997гг. и вытекающего из этого роста теплотрат, энергия была даже сэкономлена за счет внедрения термостатов и регулирующей арматуры. Отчетливо видна разница между 1994 и 2000гг. , за год до начала реконструкции и через год после ее окончания.

Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно. Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.



Результаты энергосэкономии, в словацких кронах, достигнутые за счет установки термостатических клапанов на приборах отопления и проведения гидравлической регулировки.

Результаты модернизации систем отопления в жилых домах г.Комарно. Совместный проект Herz Armaturen G.m.b.H. и SBD Komarno.



Сопоставление инвестиций и достигнутой экономии, в словацких кронах.

**Результаты алогичной модернизации систем отопления
в гостинице Украина, г.Запорожье.**



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ.

