

**LEED
Platinum LEED building**

Что такое LEED?

**Как можно собрать нужные баллы для LEED с помощью
автоматики ОВК / САУиоз / ЭМС?**

**Martin Bismark
General Manager
Sauter Building Control International Ltd.**

Административное здание немецкой биржи, г. Эшборн

‘Кубуз’ был удостоен LEED Platinum как первое офисное здание в Германии

- высота: 90 м
- общая площадь: 78,000 m²
- используемая площадь: 53,000 m²
- 21 ярус
- для 2,400 сотрудников
- два подземных этажа
- подземный паркинг для 900 автомашин
- проект: 2009
- LEED сертификация согласно NC 2.2,
получено 58 из возможных 69 баллов
- завершение: июль 2010 г.
- общая сумма контракта: €4.55 млн.
- срок реализации: 20 месяцев



Адм. здание немецкой биржи, г. Эшборн Системы энергосбережения

Установки рекуперации тепла

Все установки оснащены теплообменниками или системами прямой связи теплообменников

Кондиционеры оснащены адиабатическим охлаждением обратным воздухом

При температурах наружного воздуха ≤ 10 °C, все потребности ИТ-оборудовании в охлаждении выполняются с помощью охлаждением наружным воздухом ('free cooling') используя теплообменники с выходом 1.3 MWt

Когенерация (комбинированное теплоснабжение и электроэнергия) с помощью двух когенеративных модулей по 840 кВт термической мощностью для выполнения всех потребностей по отоплению, и выработкой электроэнергии для снабжения двух абсорбционных чиллеров, каждый выходной мощностью 550 кВт холода.

Система солнечных батарей для ГВС и/или теплоснабжения (питание прямо в *Zortström* distributor)



Известные сертификационные системы



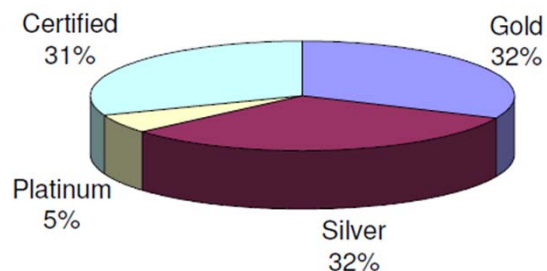
LEED

Система набора баллов и рейтинг

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)

LEED базируется на 3 категориях баллов:

- обязательные баллы, которые здание должен выполнять
- стандартные баллы в предусмотренных разделах
- дополнительные баллы (бонус) для особенно экологические или инновационные решения



Certification Level of all LEED Certified Projects by September 2009

Рейтинг в системе LEED 2009
сертифицировано (40-49 баллов)
серебряный (50-59 баллов)
золотой (60-79 баллов)
платиновый (от 80 баллов)

максимум баллов:
США 110 баллов
другие 104 баллов
(с 2009-ого года)



LEED

Разделы оценки для новых зданий

В LEED 2009 г. показатели объединены в семь разделов оценки:

Sustainable site (SS)

- ➔ Строительная площадка (место для застройки), учитывающая будущие потребности

Water efficiency (WE)

- ➔ Эффективность потребления воды

Energy & atmosphere (EA)

- ➔ Потребление энергии и параметры атмосферы

Materials & resources (MR)

- ➔ Потребление материалов и ресурсов

Indoor environmental quality (IEQ)

- ➔ Качество среды внутри помещений

Innovation in design (ID)

- ➔ Инновации в проектировании

Regional focal баллов (RP)

- ➔ Анализ региональных приоритетов









LEED

Разделы оценки для новых зданий

LEED сравнивает семь разделов оценки:

Влияние SAUTER

Sustainable site	26 баллов*	(24%)		3
Water efficiency	10 баллов*	(9%)		3
Energy & atmosphere	35 баллов*	(32%)		21
Materials & resources	14 баллов*	(12%)		0
Indoor environmental quality	15 баллов*	(14%)		11
Innovation in design	6 баллов*	(5%)		4
Regional focal points	4 баллов*	(4%)		--
	<u>110 баллов</u>			<u>42</u>

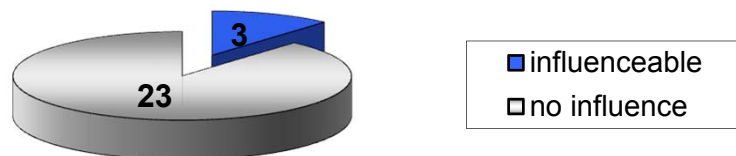


* = Новое здание или полная реконструкция/New Construction

LEED Новое здание: влияние SAUTER'а на рейтинг

Sustainable Sites (SS) 26 Points

место для застройки, учитывающее
будущие потребности, 26 баллов



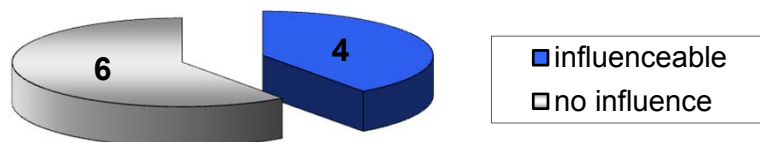
Energy & Atmosphere (EA) 35 Points

Потребление энергии и параметры атмосферы
35 баллов



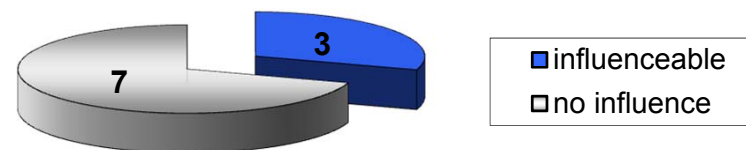
Innovation in Design (ID) 6 Points

Инновации в проектировании, 6 баллов



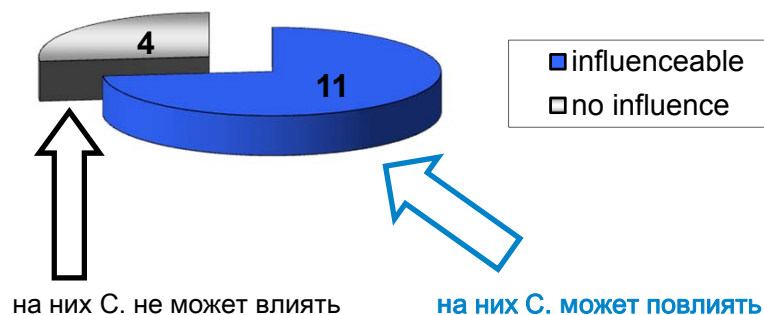
Water Efficiency (WE) 10 Points

Эффективность потребления воды, 10 баллов



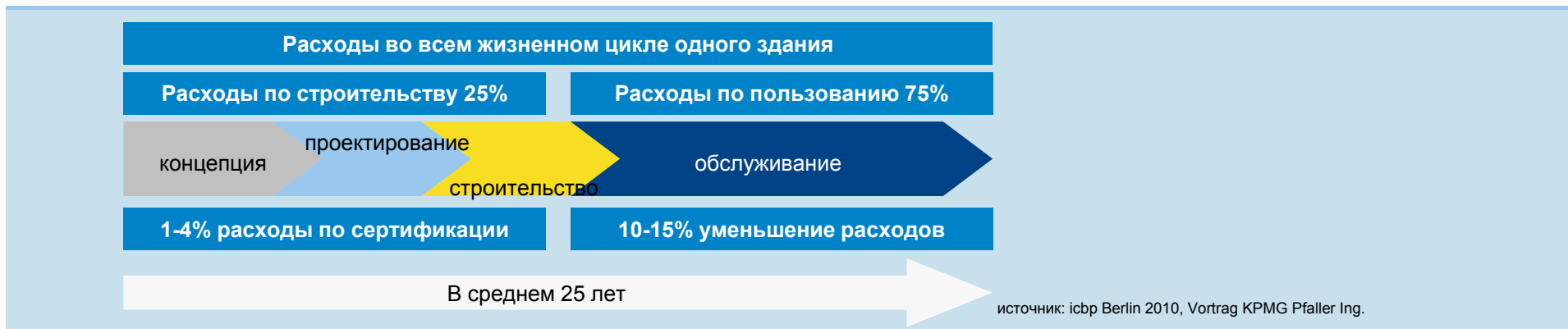
Indoor Environmental Quality (IEQ) 15 Points

Качество среды
внутри помещения
15 баллов



LEED

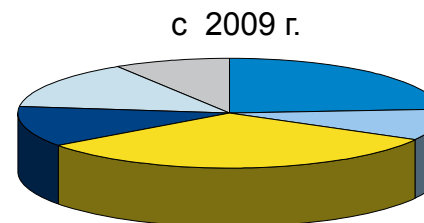
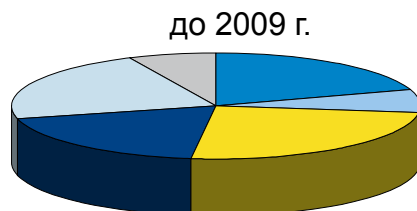
Система набора баллов и рейтинг



Система оценки LEED (Leadership in Energy and Environment Design)

Для нашей области САУиоз важны следующие разделы:




- энергия и атмосфера
- качество вн. воздуха
- особое



перспективность	14	26
вода	5	10
энергия и атмосф.	17	35
материалы	13	14
качество вн.в.	15	15
особое	5	10
очки	69	110

**значение
повышено
на 30%**

Участие SAUTER в наборе LEED-баллов Новое здание; Sustainable Sites (SS)

кредит		возможные баллы	содействие Саутера
условие 1	Construction Activity Pollution Prevention	Req.	--
кредит 1	Site Selection	1	0
кредит 2	Development Density and Community Connectivity	5	0
кредит 3	Brownfield Redevelopment	1	0
кредит 4.1	Alternative Transportation - Public Transportation Access	6	0
кредит 4.2	Alternative Transportation - Bicycle Storage and Changing Rooms	1	0
кредит 4.3	Alternative Transportation - Low-Emitting and Fuel-Efficient Vehicles	3	0
кредит 4.4	Alternative Transportation - Parking Capacity	2	0
 кредит 5.1	Site Development - Protect or Restore Habitat	1	1
кредит 5.2	Site Development - Maximise Open Space	1	0
кредит 6.1	Stormwater Design - Quantity Control	1	0
кредит 6.2	Stormwater Design - Quality Control	1	0
кредит 7.1	Heat Island Effect - Non-roof	1	0
 кредит 7.2	Heat Island Effect - Roof	1	1
 кредит 8	Light Pollution Reduction	1	1

SS кредит 5.1: Site Development - Protect or Restore Habitat (развитие места – защита или восстановление среды обитания); 1 балл



SS кредит 5.1

Цель

Сохранение существующих природных районов и восстановление разрушенных областей, а также содействие развитию биологической вариативности.

Требование

случай 1. не тронутые до этого места:

ограничение всех «ухудшений», начиная с определенного расстояния до здания.

случай 2. уже «освоенные» до этого места:

Воосановить или защищать не менее 50% площади (без площади самого здания) или 20% общей площади местной или адаптированной растительностью. Можно включить покрытые травой поверхности кровлей/крыш.

Решение SAUTER FM

- создание концепции сохранения/плантации земли и поверхностей кровлей/крыш.
- исполнение концепции, а также обслуживание соответствующих площадок.



категория:
новое здание

область:
sustainable sites

EN 15232			
DIN V 18599			
D	C	B	A

SS кредит 8: light pollution reduction (уменьшение «загрязнения светом»); 1 балл



SS кредит 8

Цель

Минимизация “загрязнения светом” от здания или месторасположением, чтобы предотвратить негативные последствия на окружающую среду.

Требование

Автоматическое уменьшение мощности всех ламп (кроме аварийного освещения) с прямой видимостью к отверстиям кожуха здания (прозрачных или транспарантных) не менее 50% в промежуток времени от 23 часов до 5 часов. В это время освещение может быть включено на 100% не более 30 минут.

Решение SAUTER

- диммирование данного освещения или автоматическое выключение света через 30 минут
 - ➔ стандартная функция комнатных контроллеров ecos
- закрытие штор в соответственных помещениях
 - ➔ стандартная функция комнатных контроллеров ecos



категория:
новое здание
область:
sustainable sites

EN 15232			
DIN V 18599			
D	C	B	A

Участие SAUTER в наборе LEED-баллов новое здание; Water Efficiency (WE)

Развивать концепцию использования предпочтительно растущих материалов и проектировать ландшафт с местными или адаптированными растениями для уменьшения/устранения требований ирригации.

Если требуется ирригация, то использовать только высокоэффективное оборудование.

Развивать концепцию пользования сточными водами для ирригации в ландшафтах.



EA предпосылка 1: фундаментальная пуско-наладка энергетических систем зданий

Цель

Самые большие преимущества фундаментальной, высококачественной пуско-наладки относятся к уменьшенному энергопотреблению, уменьшенным расходам пользования, меньше доработок, лучшая документация, повышенная производительность пользователя и проверка, соответствует ли системы требованиям инвестора.

Требование

Пуско-наладочные работы должны быть завершены для следующих энергетических систем: отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и охлаждения (механические и пассивные) и связанные с ними системы автоматизации.

Решение SAUTER

- полная проектная и пуско-наладочная документация CASE Suite
- автоматические динамические гидравлические клапаны
- и многое другое



категория:
новое здание

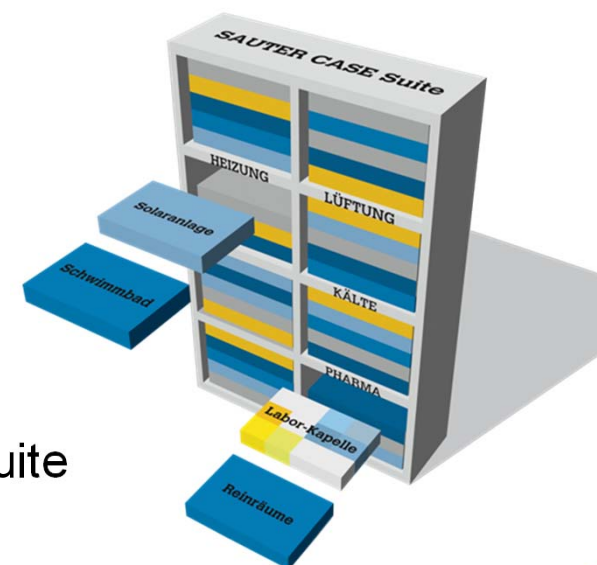
область:
энергия+атмосфера

EN 15232			
DIN V 18599			
D	C	B	A

EA предпосылка 1: фундаментальная пуско-наладка энергетических систем зданий

SAUTER CASE Suite предлагает полные решения для маленьких и больших проектов. Специально обратили внимание на:

- документацию
 - помощь для пуско-наладки
-
- библиотеки содержат многолетний опыт SAUTER:
 - проверенные тысяч раз решения
 - решения в соответствии с DIN EN 15232
 - сквозной софтвер от продажи до проектирования и дальше до пуско-наладки и сдачи
 - поддержка проектного инжиниринга от сенсора до smart Phone
 - полная проектная документация благодаря CASE Suite
 - описание функциональности
 - электросхемы и другое
 - полная пуско-наладочная документация



EA кредит 1: Оптимизированное энергетическое исполнение, 19 баллов



EA кредит 1

Цель

Достижение более высокой энергоэффективности, чем определено в базовых требованиях, чтобы еще больше улучшить последствия на экологию и экономию.

Требование

Измерение / симуляция энергопотребления и его сравнение с похожими зданиями (reference buildings) / эталонами (benchmarks). Количество баллов зависит от исполнения (performance).

Решение SAUTER

- Коммуникация между потребителем (комнатой) и производителем энергии
- Вентиляция по потребностям
- Система энергетического менеджмента



категория:
новое здание

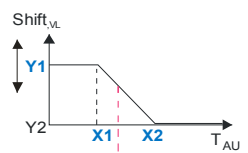
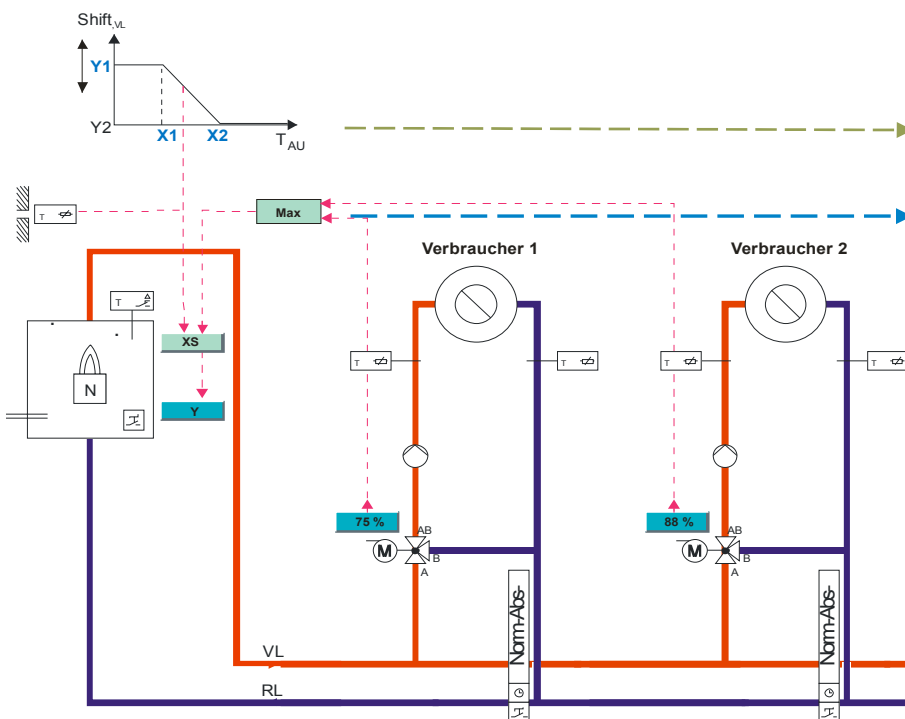
область:
энергия+атмосфера

EN 15232			
DIN V 18599			
D	C	B	A
▶			

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

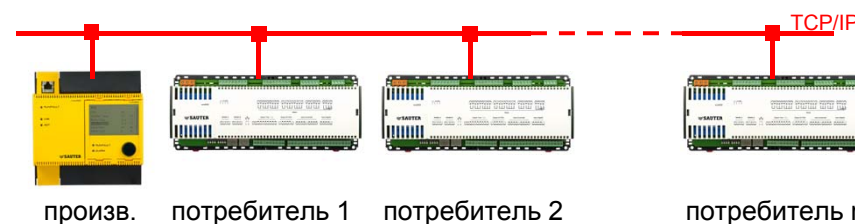
Регулирование производителей.

Зависимая от **нагрузки** переменная температура



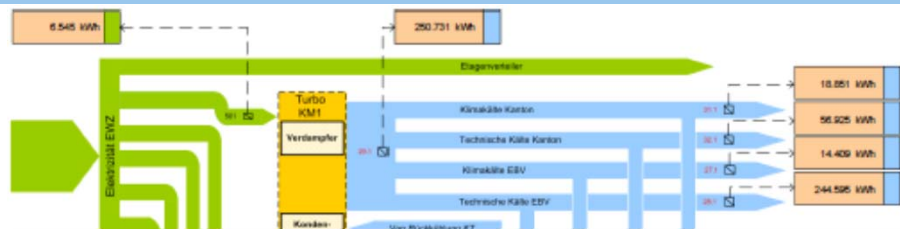
Регулирование производителей		Определение классов							
		Жилые дома				Нежилын дома			
		D	C	B	A	D	C	B	A
0	Постоянная температура								
1	Зависимая от наружной температуры переменная темп.								
2	Зависимая от нагрузки переменная температура								

Приборы автоматики в сети BACnet



Заданная величина регулировки температуры подающей среды меняется таким образом, чтобы предоставленная энергия в помещение с самой большой нагрузкой «еле-еле» хватала бы.

Концепция энергоснабжения, измерения, системы энергетического менеджмента

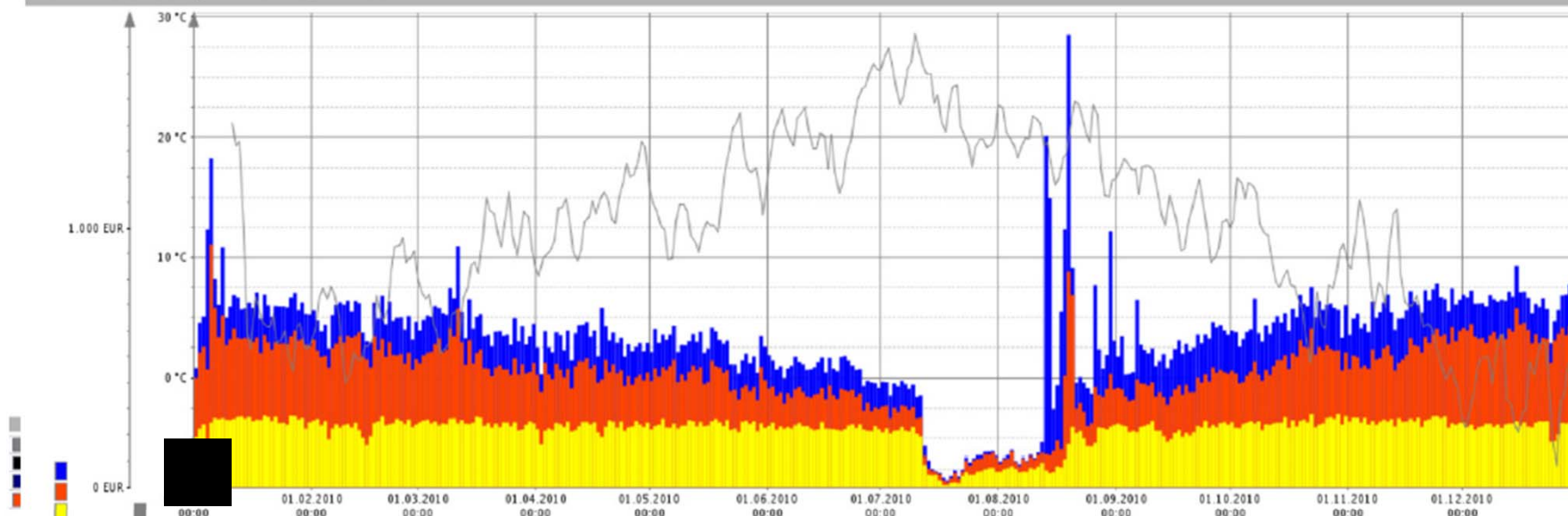


- Схемы технолог. распр. энергии
- Сравнение энергопотребления
- Анализ расходов на энергию

Gesamtwärmeverbrauch Lastgang Jahr



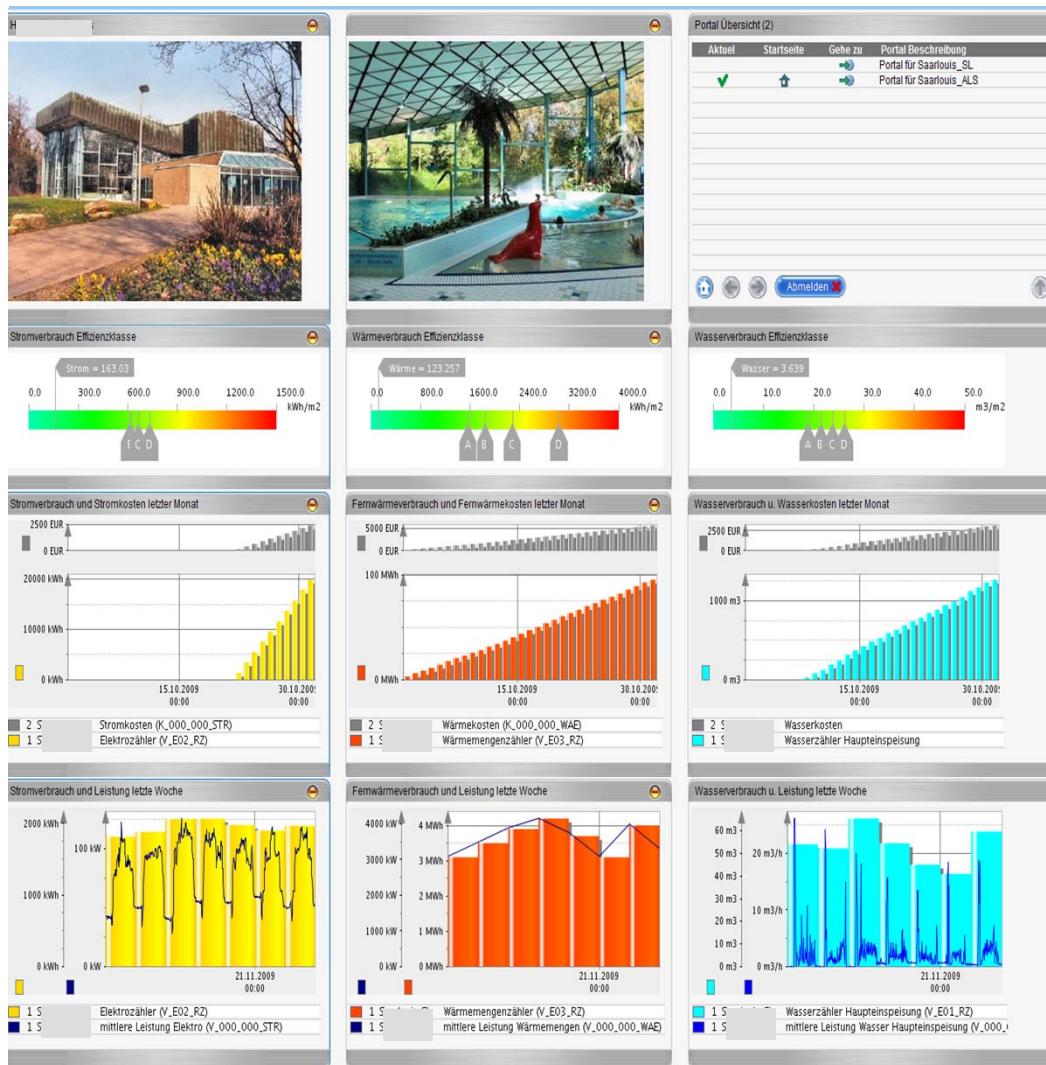
Aufschlüsselung der Energiekosten



Standort	Datenpunktbeschreibung	Min	Max	Ø	Einheit
1	M_E01_ATP Aussentemperatur	-7,2	28,6	12,1	°C
1	Stromkosten	10,56	278,26	216,33	EUR
1	Wärmekosten	12,00	690,00		EUR
1	Wasserkosten	2,85	1,30		EUR



Графический анализ энергопотребления и расходов на разные виды энергии



- Калькуляция и визуализация энергоэффективности здания согласно DIN EN 15232

- Анализ электропотребления и распределения мощностей в здании

- И его визуализация в виде соскрит...

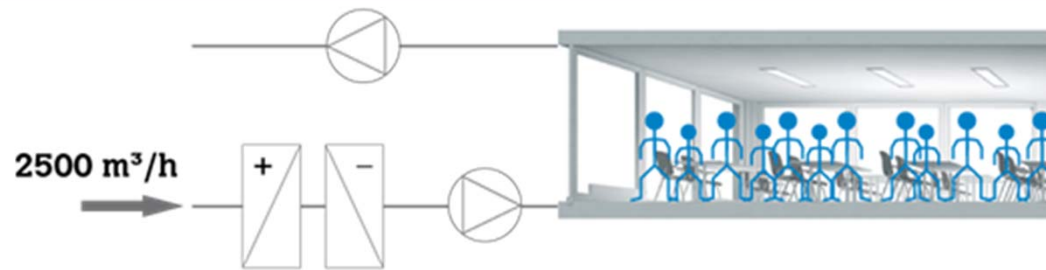


Система мониторинга энергии

показывает потенциал для

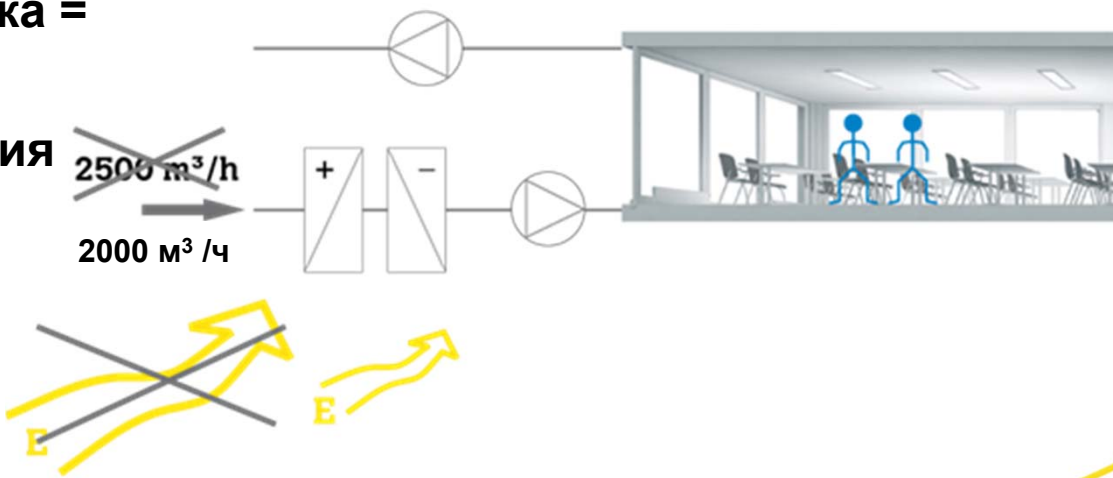
оптимизации энергопотребления и дает предпосылки для введения для энергосбережения.

Участие SAUTER в наборе LEED-баллов Energy and Atmosphere / Энергия и атмосфера (EA)

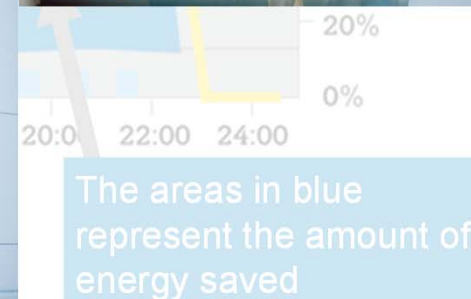


20% меньше воздушного потока =

**51% меньше энергопотребления
вентилятора +
меньше энергии
тепла / холода**



«Вентиляция по потребности» через содержание CO₂ в воздухе



Для офиса с открытым пространством с переменным присутствием сотрудников (в среднем 40%) получаютcя cбережения энергии на нагрев и охлаждение на 20% - 30%.

- Если мы при этом исходим из средних расходов на энергию 1 €/м²/месяц
- и общая площадь офиса составляет 15,000 м²,
- то достигаемы cбережения € 36'000 – € 54'000 в год.

EA кредит 6: Green Power («зеленая энергия») 2 баллов



EA кредит 6

Цель

Поощрение развития и использования технологий по пользования регенеративными видами энергии на базе «нетто-нулевой нагрузки окружающей среды».

Требование

Иметь контракт продолжительностью не менее 2 лет на поставку не менее 35% электричества здания из регенеративных источников.

Решение SAUTER

- Благодаря SAUTER EMS, можно не только доказать эффективность реально используемых источников, а также управлять ими на основе реальной потребности и предложения.
- Проекты на испытания

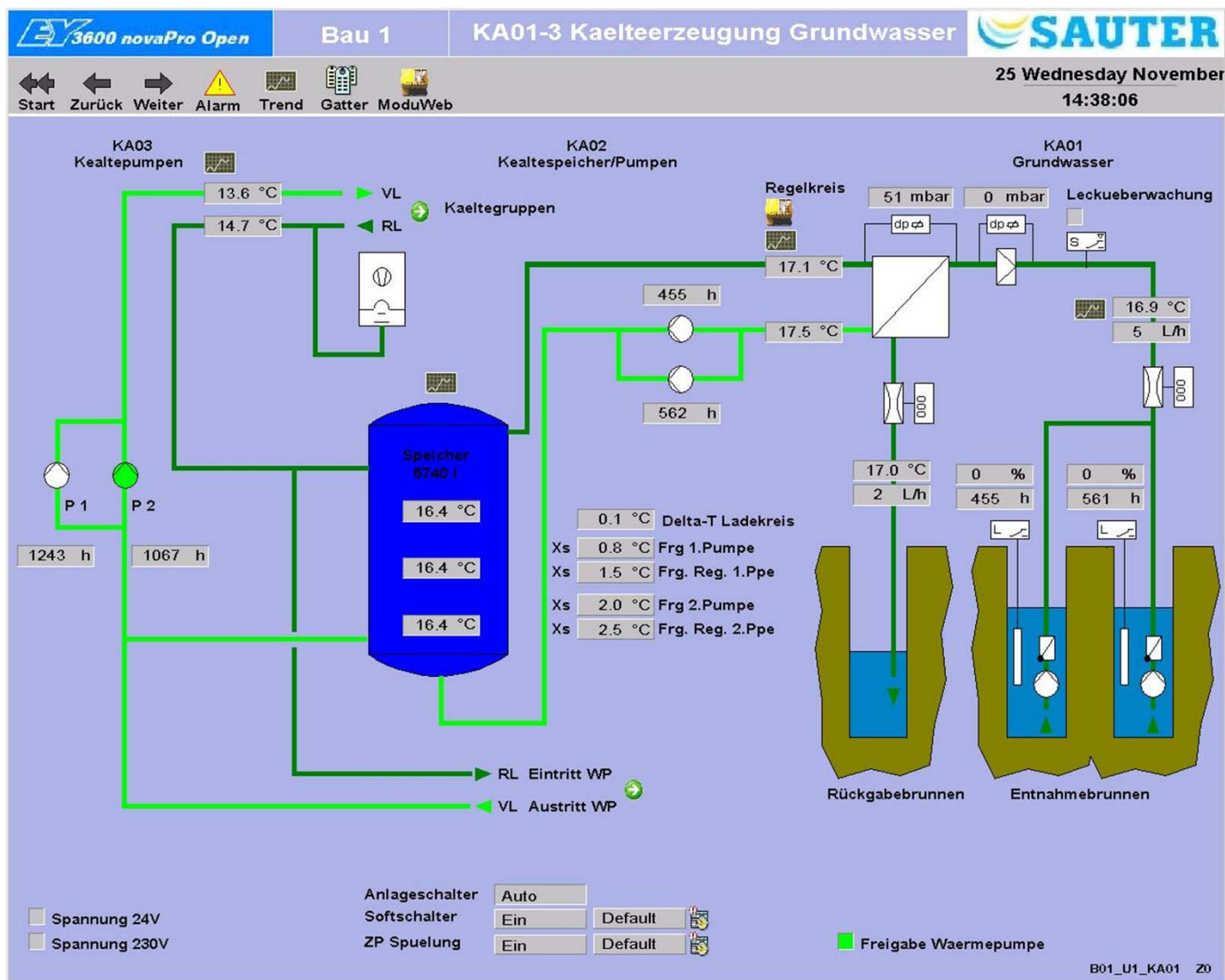


категория:
новое здание

область:
энергия+атмосфера

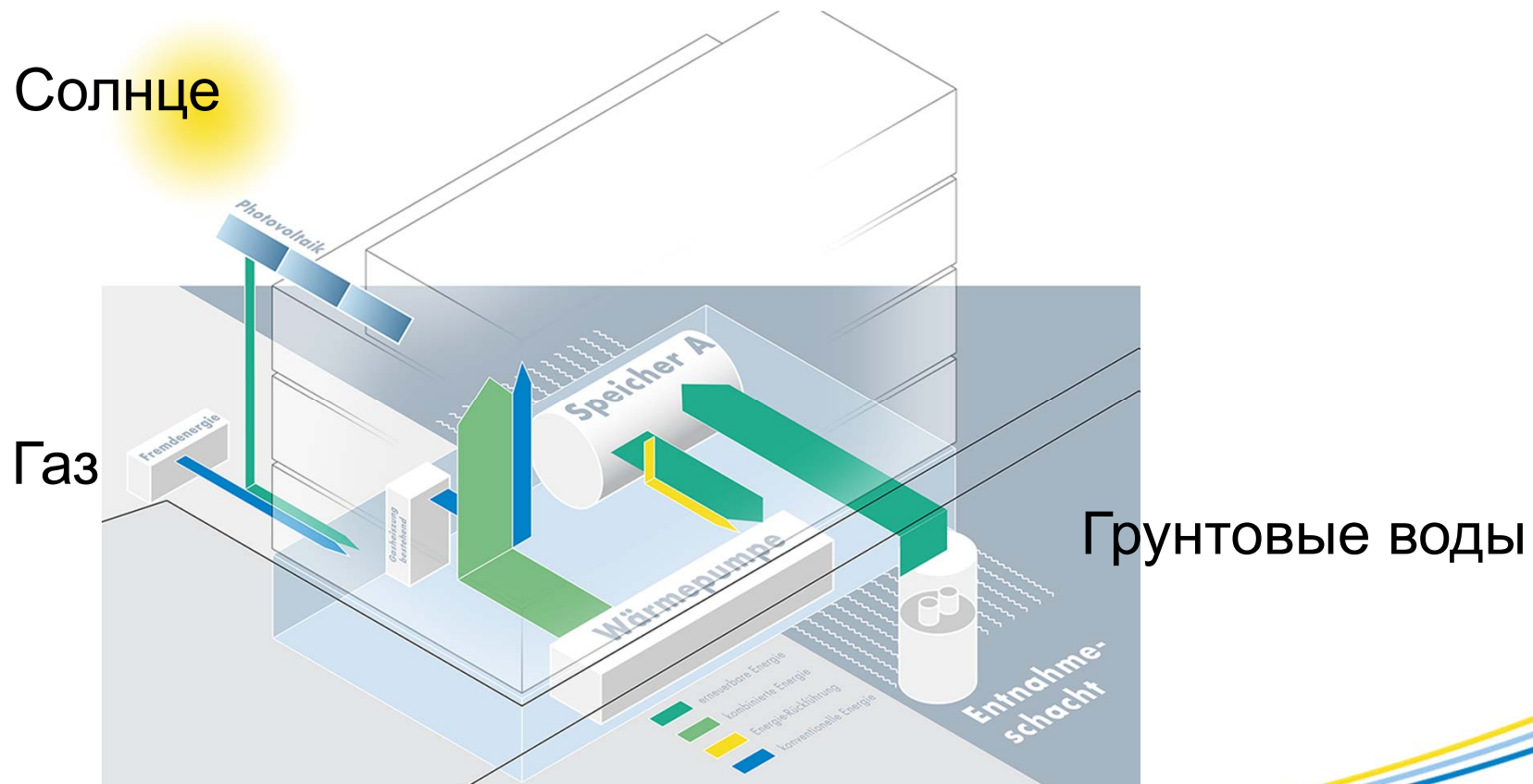
EN 15232 DIN V 18599			
D	C	B	A
➔			

Новое здание Саутера в Базеле: Источники регенеративных энергий



Новое здание Саутера в Базеле: Низкое потребление энергий от 3 ИСТОЧНИКОВ

отопление / охлаждение / вентиляция
базируются на интерактивной работе 3 разных источников энергий



Пример 2: Университетский институт г. Соча

Тип здания: госпиталь

Пуско-наладка: 2011



➔ Ожидания инвестора:

- Уменьшение первичных видов энергии до 50% (по сравнению со стандартным зданием больницы)
- Автоматизация, понятное для заказчика операция и интеграция в существующую СКАДу

➔ Тепловой насос грунтовых вод как ключевая технология в этом здании:

- эффективность технологии (рекуперация, охлаждение/нагрев)
- использование возобновляющего тепла окружающей среды

➔ Модус «свободного охлаждения» летом прямо грунтовыми водами

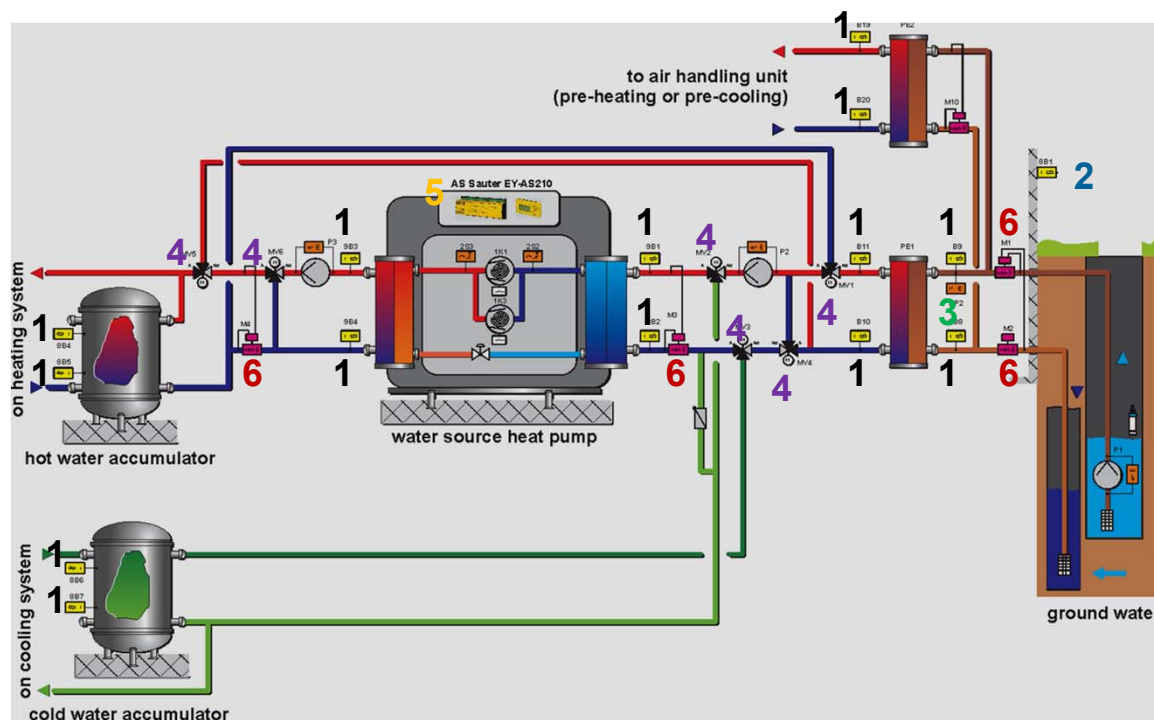
Тип теплового насоса: Coolwax TWW 100

Мощность нагрева: 100,61 kW
компрессор: 23,29kW
Темп. источника: 8/5 °C
Темп. подачи: 40/ 50 °C
COP: 3,32

Мощность охлаждения: 94 kW
компрессор: 14,86 kW
Темп. источника: 7/12 °C
Темп. подачи: 10/ 20 °C
COP: 6,33



Тепловой насос «вода-вода» как центральный элемент отопления и охлаждения



- 1



Sauter
EGT346
- 2



Sauter
EGT301
- 3



Sauter
DSU106
- 4



Sauter
BUE...
- +

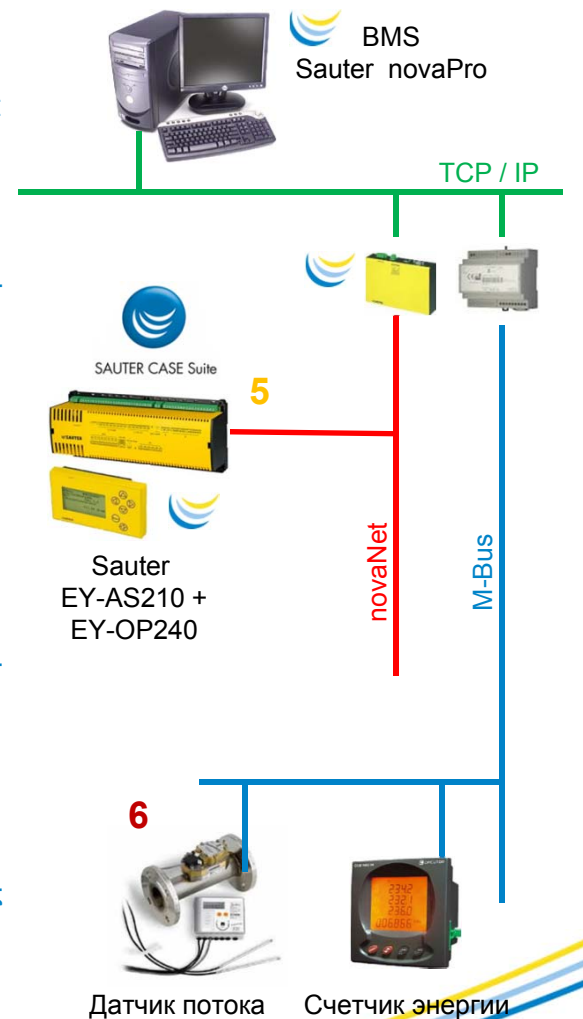


Sauter
AVM234

Уровень менеджмента

Уровень автоматизации

Полевой уровень



Датчик потока Счетчик энергии

Участие SAUTER в наборе LEED-баллов Новое здание; Materials and Resources (MR)

MD 94.108/1

Declaration on materials and the environment

Product Type: EY-RC500F00
Room autom
4 axes
EY-mod

Process supervisor

Env. product


Product usage

Risk to the environment in the event of damage

Packaging*

Printed in Switzerland
Copyright reserved
No. 16. A control between control
numbers denotes a decimal point
© 2011 SAUTER AG, CH-8116 Nelsch

Disposal



MD 94.108/3

at disposal, the product should be treated as waste containing electrical electronic equipment (electrical/electronic waste) and should not be used as household waste. This applies in particular to the printed circuit board.

Sauter Ltd. observes the European directive 2002/95/EG (RoHS); the company's soldered products have been lead-free since 01.07.2006. Special treatment of particular components may, under certain circumstances, be either compulsory by law or ecologically advisable.

Packaging:
recyclable

... laws.

... g
8,5 g
... and

... information.
... can be obtained from the

Printed in Switzerland
Copyright reserved
No. 16. A control between control
numbers denotes a decimal point
© 2011 SAUTER AG, CH-8116 Nelsch

Упаковки, используемые фирмой Саутер,
минимальны и не вредны для окружающей среды,
подтверждаются recycling.

Точные материалы, которые используются в изделиях,
а также их количественные показатели,
указаны в документации
"Declaration on materials and
the environment" (MD)

Участие SAUTER в наборе LEED-баллов

Новое здание; Indoor Environmental Quality (IEQ) / качество среды внутри помещения



	кредит		возможные баллы	содействие Саутера
	условие 1	Minimum Indoor Air Quality Performance	Req.	✓
	условие 2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	Req.	✓
	кредит 1	Outdoor Air Delivery Monitoring	1	1
	кредит 2	Increased Ventilation	1	1
	кредит 3.1	Construction Indoor Air Quality Management Plan - During Construction	1	1
	кредит 3.2	Construction Indoor Air Quality Management Plan - Before Occupancy	1	1
	кредит 4.1	Low-emitting Materials - Adhesives and Sealants	1	0
	кредит 4.2	Low-emitting Materials - Paints and Coatings	1	0
	кредит 4.3	Low-emitting Materials - Flooring Systems	1	0
	кредит 4.4	Low-emitting Materials - Composite Wood and Agrifiber Products	1	0
	кредит 5	Indoor Chemical and Pollutant Source Control	1	1
	кредит 6.1	Controllability of Systems - Lighting	1	1
	кредит 6.2	Controllability of Systems - Thermal Comfort	1	1
	кредит 7.1	Thermal Comfort - Design	1	1
	кредит 7.2	Thermal Comfort - Verification	1	1
	кредит 8.1	Daylight and Views - Daylight	1	1
	кредит 8.2	Daylight and Views - Views	1	1

IEQ кредит 2: повышенная вентиляция 1 балл



IEQ кредит 2

Цель

Увеличить количество свежего воздуха, чтобы повысить качество воздуха внутри помещения (IAQ) и улучшить комфорт, а также самочувствие и производительность.

Требование

Повысить долю свежего воздуха во всех занятых помещениях на не менее 30% выше указанных в стандарте ASHRAE № 62,1-2007 величин.

Решение SAUTER

Вентиляция по потребностям („control-on-demand“) с регулированием воздушного потока в зависимости от точно измеренной величины CO₂.

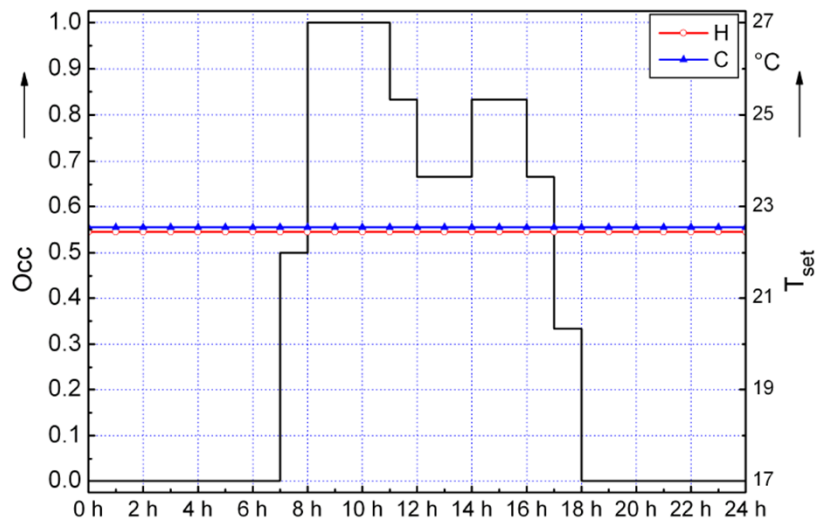


категория:
новое здание

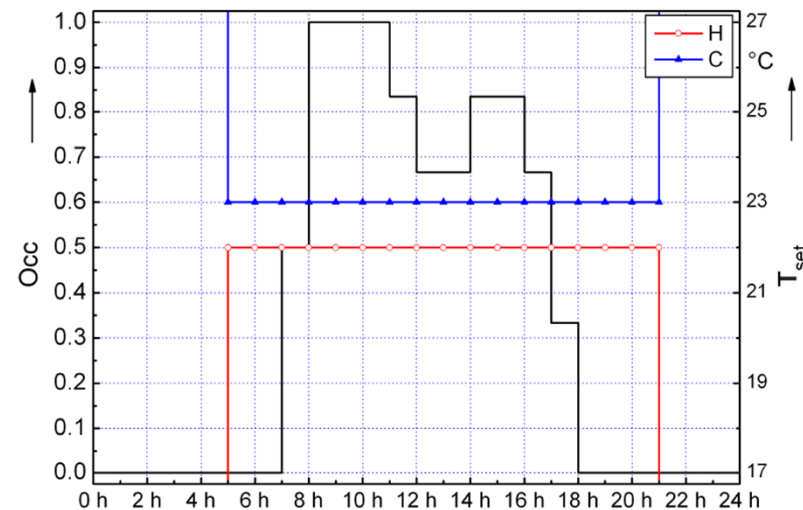
область:
indoor environmental quality

EN 15232			
DIN V 18599			
D	C	B	A
➔			

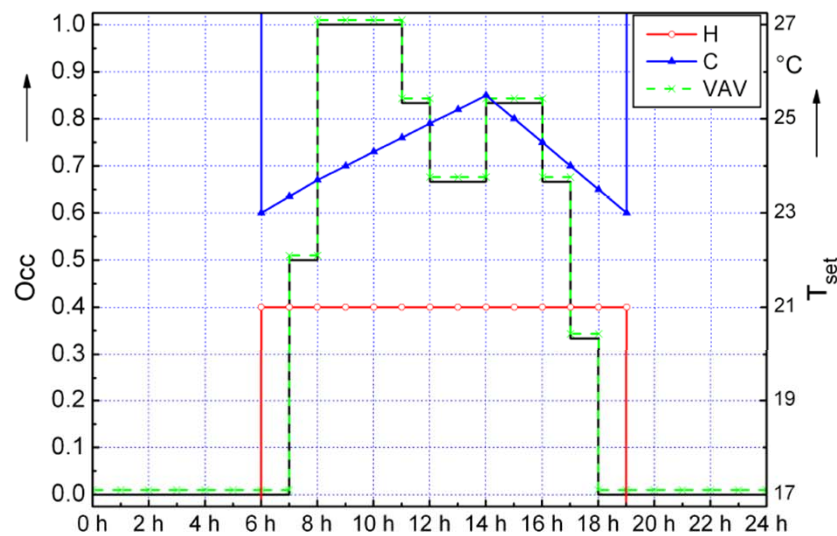
Профиля пользования согласно DIN EN 15232



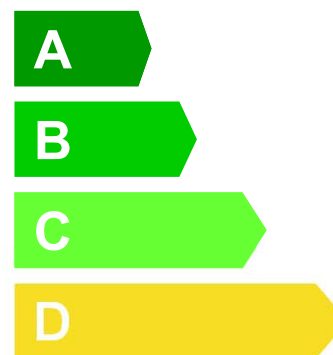
User profil EN 15232 energy efficiency class D; office



User profil EN 15232 energy efficiency class C; office



User profil EN 15232 energy efficiency class A; office



IEQ кредит 7.1ff: термический комфорт

Цель

Предоставить оптимальный термический комфорт, чтобы обеспечить продуктивность, а также самочувствие пользователей.

Требование

Обеспечить все описанные в ASHRAE 55-2004 критерии качества и удовлетворения заказчика. Требуется проектирование систем так, чтобы обеспечить комфортные критерии под ожидаемым условиям окружающей среды и пользования.

Интегральное определение температур, тепла излучения, скорости ветра и влажности воздуха, а также согласование с другими, связанными кредитами.


Решение SAUTER

- комнатная автоматизация с помощью ecos



категория:
новое здание

область:
indoor environmental quality

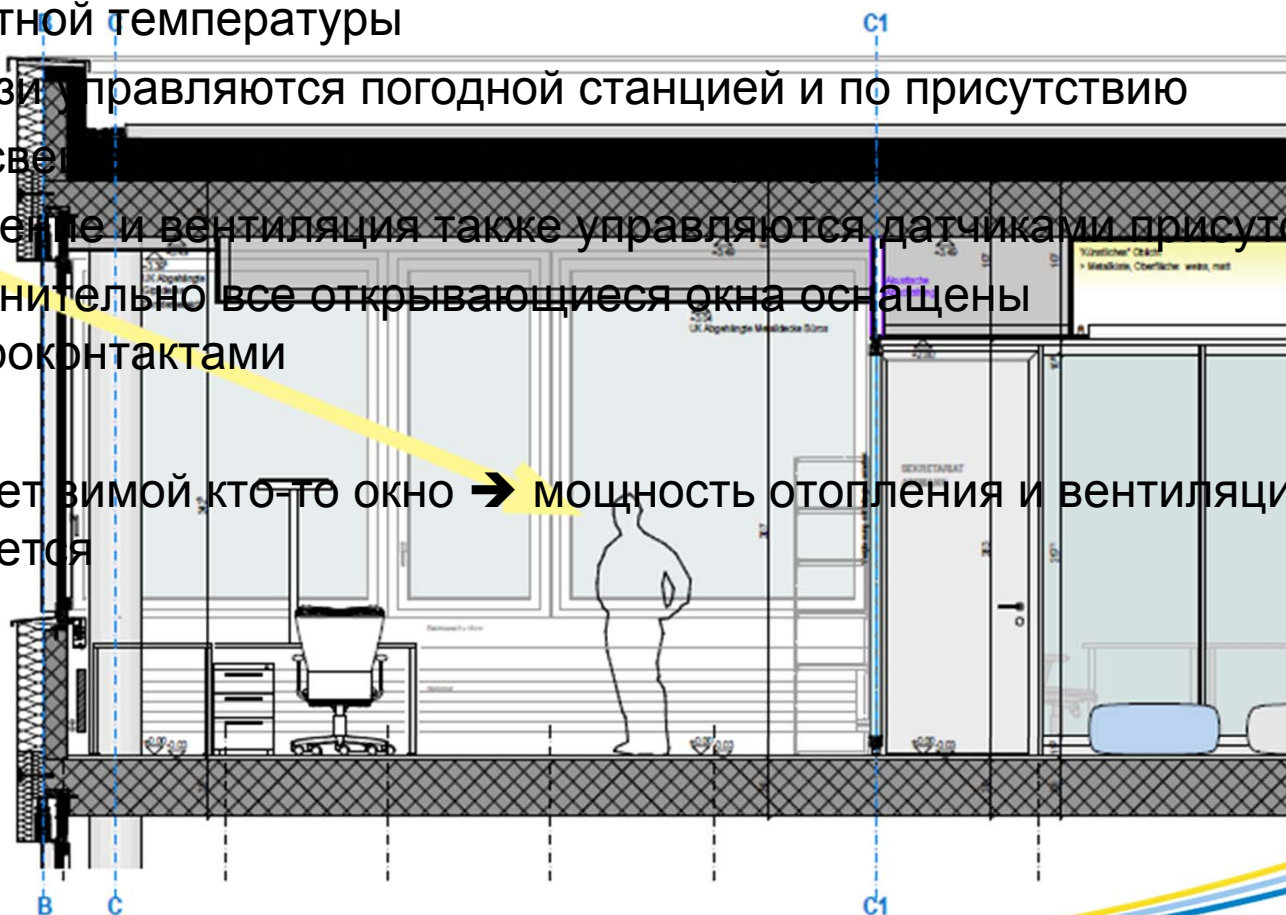
EN 15232 DIN V 18599			
D	C	B	A
			

Технические меры для достижения MINERGIE

Пример офисного задняя Саутера.

- Каждое бюро с отдельным, безступенчатым регулированием комнатной температуры
- Жалюзи управляются погодной станцией и по присутствию
- Всё освещение
- Отопление и вентиляция также управляются датчиками присутствия
- Дополнительно все открывающиеся окна оснащены электроконтактами



> Откроем зимой, кто-то окно → мощность отопления и вентиляции снижается



Участие SAUTER в наборе LEED-баллов Новое здание; ID и RP



Innovation in Design (ID)

кредит		возможные баллы	содействие Саутера
 кредит 1	Innovation in Design	5	3
 кредит 2	LEED Аскредитед Professional	1	1

Regional Priority (RP)

кредит		возможные баллы	содействие Саутера
кредит 1	Regional Priority	4	0



ID кредит 1: Innovation (инновации)

ID кредит 1

Цель

Проектным организациям и проектам LEED хочет дать возможность накапливать дополнительные баллы, если требования, которые ставит система сертификации LEED, перевыполняются необычными разработками.

Дополнительно к этому, могут быть вознаграждены инновационные решения и достижения, не учтенные системой LEED.


Решение SAUTER

- Использование открытого протокола (BACnet IP) через весь проект
- Использование ЭМС (energy management systems)
- Использование прогноза погоды для инертных контуров регулирования, а также для управления аккумуляторами тепла, холода и энергии.

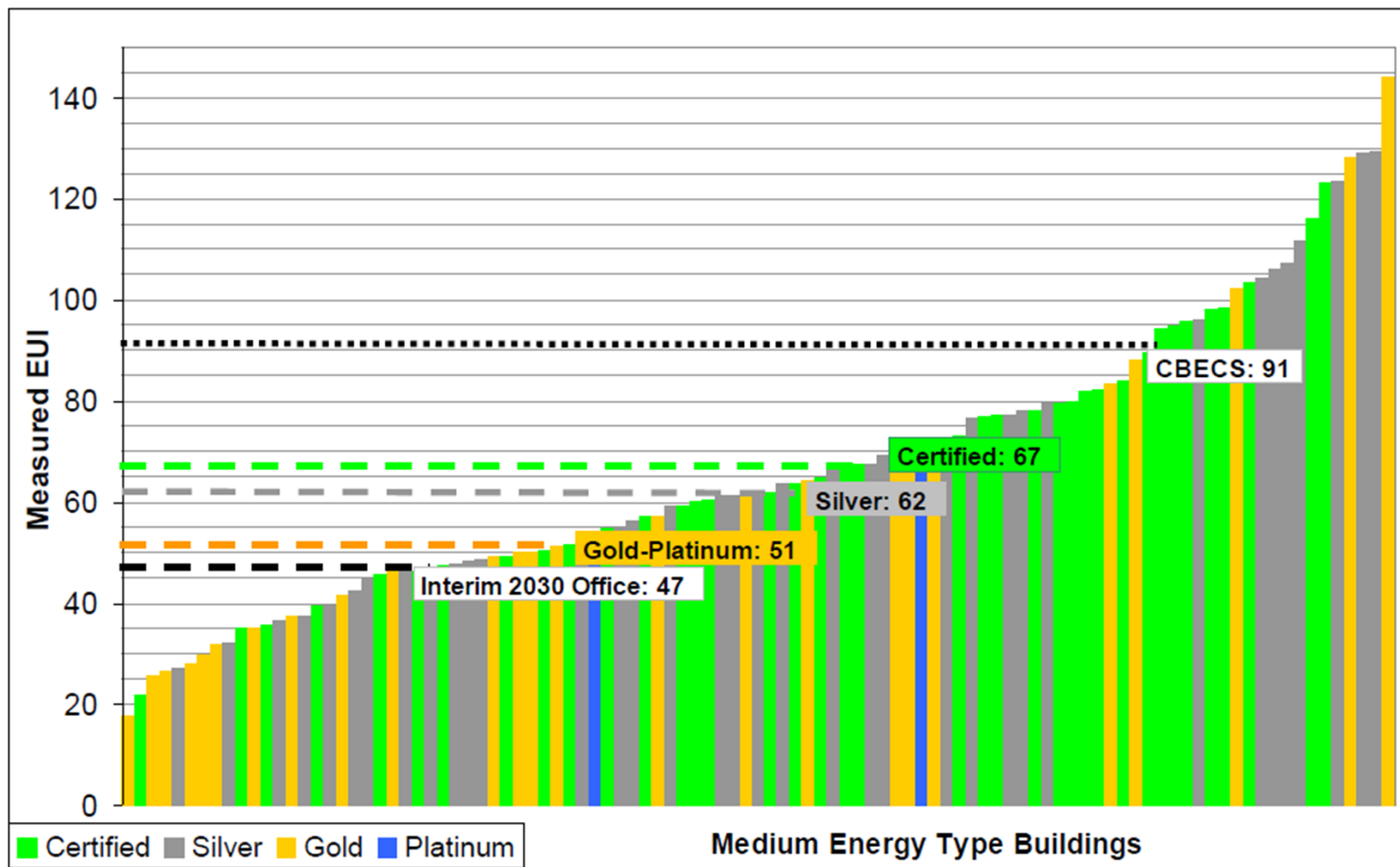


категория:
новое здание

область:
инновации

EN 15232			
DIN V 18599			
D	C	B	A
			

Означает ли LEED автоматически энергосбережение?



Источник:

NBI 'New Buildings Institute' Energy Performance of LEED® for New Construction Buildings
FINAL REPORT March 4, 2008; Cathy Turner, Senior Analyst Mark Frankel, Technical Director

Спасибо за внимание

