



# Проект 3E-HOUSES

[www.3ehouses.eu](http://www.3ehouses.eu)

Арх. д-р Георги Георгиев  
Българска жилищна асоциация





## Цел на проекта:

Съкращаване на разходите за енергия и вода в жилищните сгради от социален тип чрез използване на “умни” ICT устройства, инсталирани в сградите. Чрез тях обитателите могат да получават в реално време през цялото денонощие данни за своето потребление и това ги кара да го оптимизират своето поведение. Осъществяват се два пилотни проекта – инсталации в жилищни сгради, последвани от два проекта – реплики на първоначалните такива, където са избегнати появилите се проблеми в началото.

.





## Пилотни проекти:

**Пилот B1 (SANT CUGAT DEL VALLÈS - Испания)**

**Пилот B2 (LEIPZIG - Германия)**

**Реплика R1 (BRISTOL - Великобритания)**

**Реплика R2 (Langenfeld - Германия)**



# Испанският проект



Инсталирано е измервателно оборудване и са събрани и анализирани данни

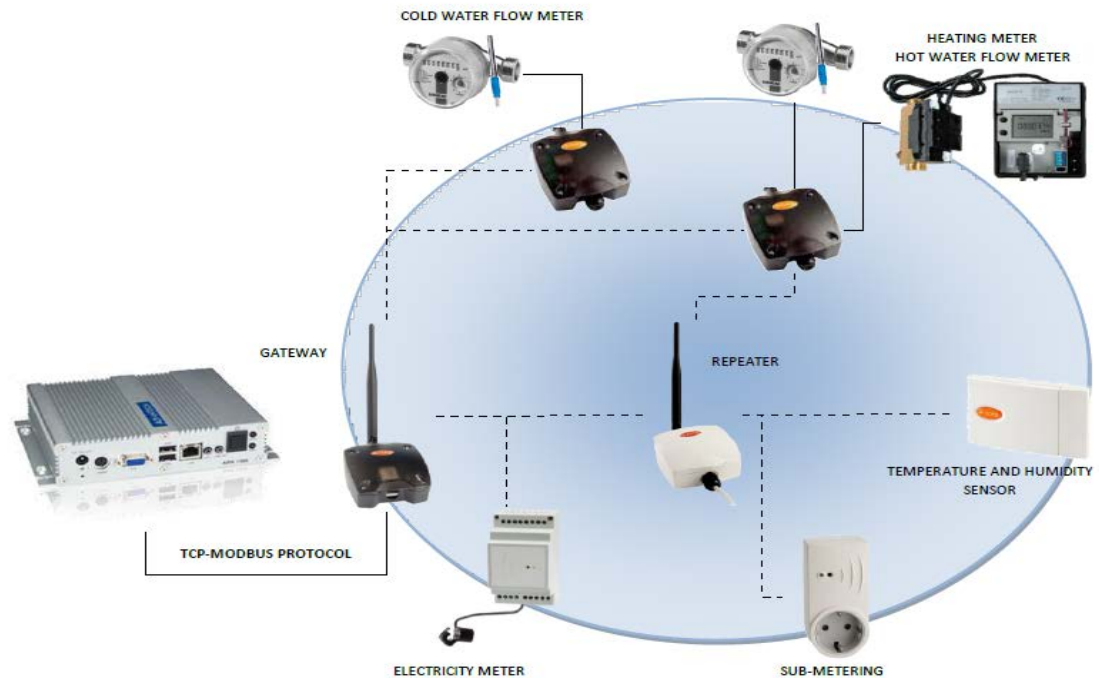


# Оборудване

# Испанският проект

Получаването на данни и тяхното обработване се състои от три стъпки:

1. Получаване на данни (местни устройства).
2. Събиране на данни (Сървър + база данни).
3. Обработка и представяне на данните на крайните потребители и фирмите.



# WEB приложението за потребителите Испанският проект





gasNatural fenosa | indra

Menú: Back-office, Base de Datos edificio, Base de Datos usuarios, Informes

Área de contenido: Información CTATCS, Indicadores CTATCS, Dispositivos ZigBee asociados a CTATCS, Constantes CTATCS

Esquemático sala de calderas CTATCS

Descripción: CT - ATTC COMMON SERVICES  
Edificio: LA CLOTA  
Escalera: Planta 33CO  
Número: CS

Temperatura Exterior: 12.2 °C  
2012-04-18 00:51:34.0

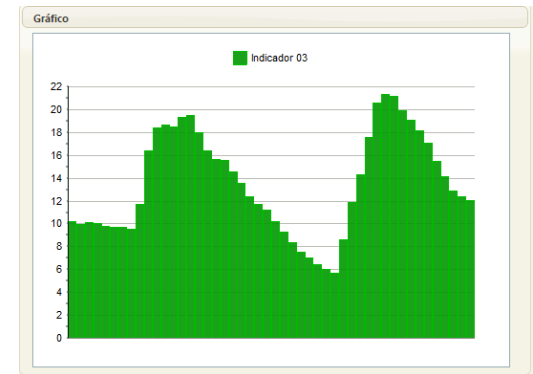
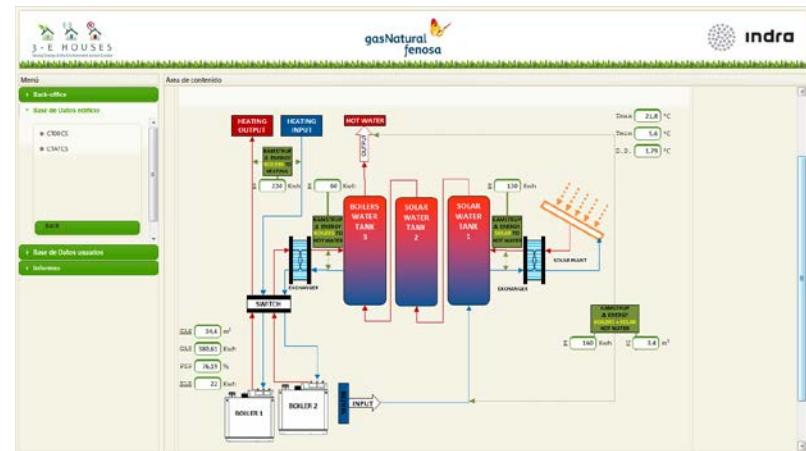


Tabla de indicadores

Total: 48 | indicador '03'

id_indicador	id_edificio	escalera_planta	vivienda	fecha_hora	valor
03	CT	AT	CS	2012-04-16 00h00m	10,18
03	CT	AT	CS	2012-04-16 01h00m	9,97
03	CT	AT	CS	2012-04-16 02h00m	10,08
03	CT	AT	CS	2012-04-16 03h00m	10,03
03	CT	AT	CS	2012-04-16 04h00m	9,8
03	CT	AT	CS	2012-04-16 05h00m	9,73
03	CT	AT	CS	2012-04-16 06h00m	9,7
03	CT	AT	CS	2012-04-16 07h00m	9,55
03	CT	AT	CS	2012-04-16 08h00m	11,72
03	CT	AT	CS	2012-04-16 09h00m	16,4



# Резултати - спестявания

# Испанският проект

## Резюме спестявания:

	TOTAL ABL (kWh)	TOTAL CONSUPTION (kWh)	TOTAL SAVINGS (kWh)	% Savings
DHW	60.880,87	41.768,97	19.111,90	31,39%
Heating	6.358,95	10.153,50	-3.794,55	-59,67%
Electricity	74.966,08	50.739,63	24.226,45	32,32%
<b>TOTAL</b>	<b>142.205,90</b>	<b>102.662,10</b>	<b>39.543,80</b>	<b>27,81%</b>

## Спестявания на вода:

	TOTAL ABL (kWh)	TOTAL CONSUPTION (kWh)	TOTAL SAVINGS (kWh)	% Savings
Total liters	2.507.923,67	1.988.521,37	519.402,30	20,71%

## Общи нива на спестяване:

	TOTAL ABL	TOTAL CONSUMPTION	TOTAL SAVINGS	% Savings
TOTAL kWh	142.205,90	102.662,10	39.543,80	27,81%
Total liters	2.507.923,67	1.988.521,37	519.402,30	20,71%







## Изводи

## Испанският проект

- В повечето случаи в социалните жилища потреблението на енергия и вода са под средното (нисък икономически статус на наемателите в социални жилища означава ниска консумация на енергия), така че шансовете за по-нататъшно намаляване са много малки. Въпреки това, спестявания може да се постигне ако се комбинират различни стратегии.
- Не всички мерки за енергийна ефективност, които теоретично са източници на спестявания в действителност работят, защото има различни социално-икономически профили на участниците и техните навици. Например, инсталиране на програмируеми термостати, не даде очакваните резултати (в някои случаи потреблението е нараснало с програмируем термостат, потребителите не са ги използват правилно или първоначалната им консумация за отопление е твърде ниска).



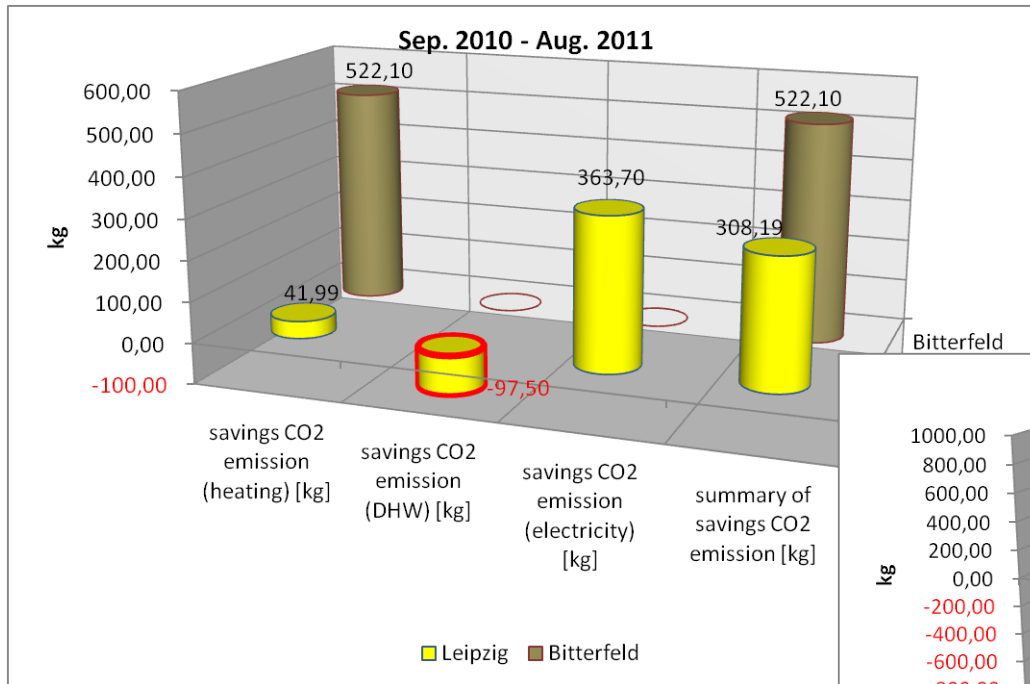
## Германският проект



Инсталирано е измервателно оборудване  
и са събрани и анализирани данни

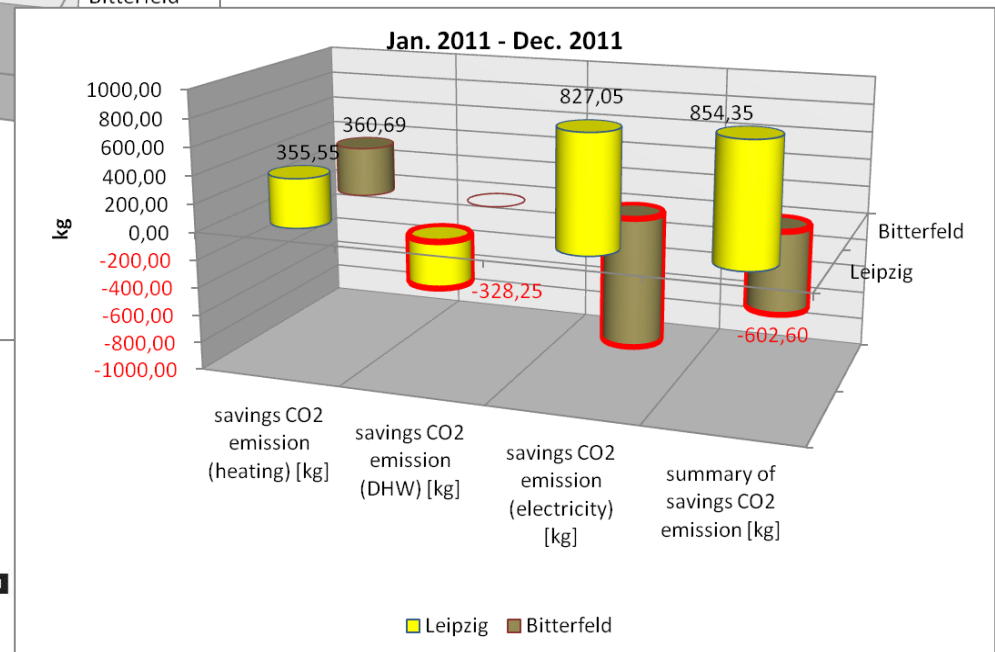


# Германският проект



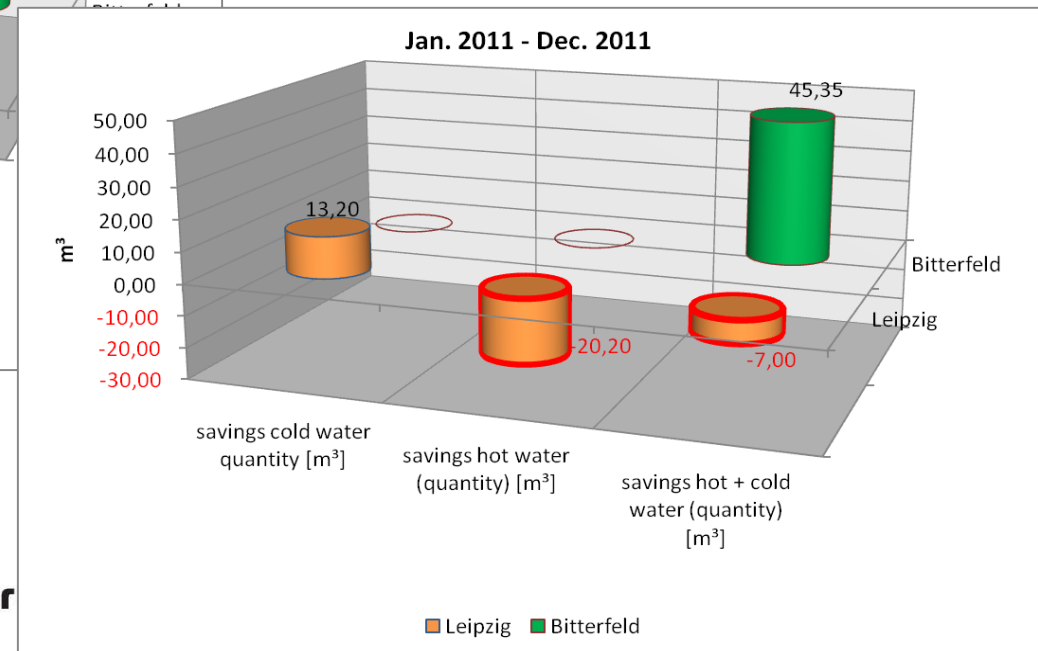
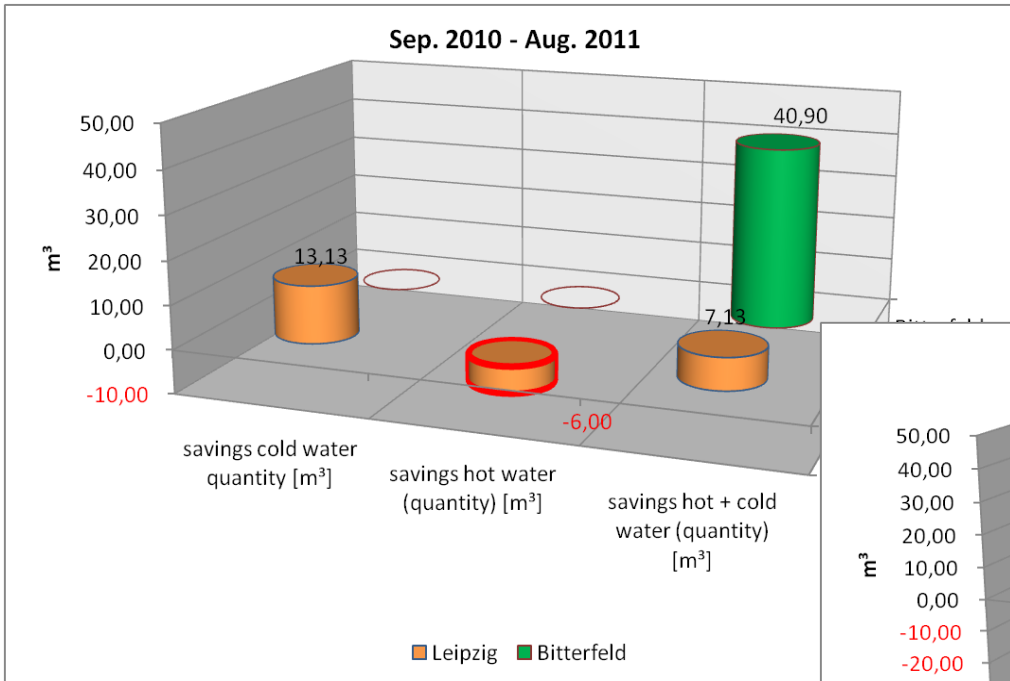
спестявания CO2 емисии  
Септември 2010-Август 2011 в  
двете германски пилотни сгради  
Leipzig и Bitterfeld

спестявания CO2 емисии Януари 2011-  
Декември 2011 в двете германски  
пилотни сгради Leipzig и Bitterfeld



# Германският проект

спестявания на вода Септември 2010-Август 2011 в двете германски пилотни сгради Leipzig и Bitterfeld



спестявания на вода Януари 2011-Декември 2011 в двете германски пилотни сгради Leipzig и Bitterfeld





## Изводи

## Германският проект

Най-важното условие за спестяване на енергия е правилното функциониране на системата - особено за отопление и топла вода.

Ако е необходимо да се адаптира поведението на системите спрямо специфичните нужди на потребителите, ICT устройствата са много полезни





## Изводи

## Германският проект

Най-важното условие за спестяване на енергия е правилното функциониране на системата - особено за отопление и топла вода.

Ако е необходимо да се адаптира поведението на системите спрямо специфичните нужди на потребителите, ICT устройствата са много полезни



## Реплика R1 (BRISTOL - Великобритания)

Инсталирано е измервателно оборудване и са събрани и анализирани данни



## (BRISTOL - Великобритания)

## Реплики:

- 100 жилища, 2 участъка
- **Knowle West**
  - Южен Бристол
  - Население 12000
  - Социални жилища от 1930г.
  - Редови къщи
- **Dove Street**
  - Северен Бристол
  - Апартаментни жилища от 1960г.
  - Около 100 жилища в сграда



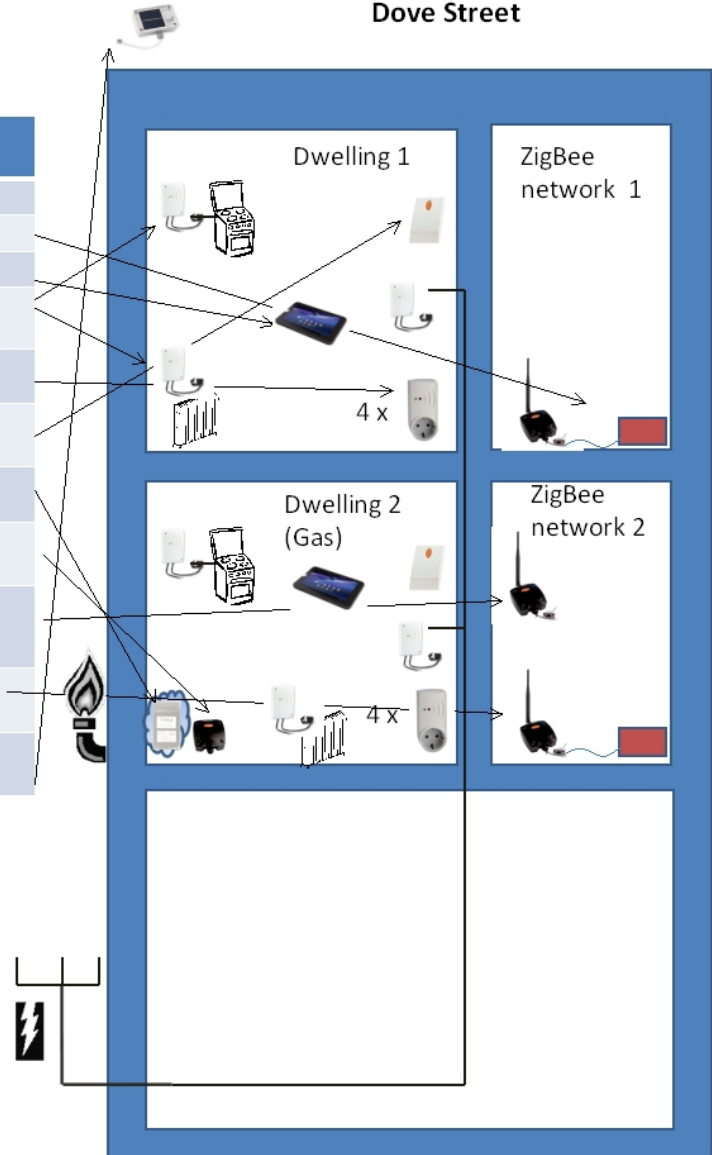


R1: One building specification  
Dove Street

Реплики:

Оборудване

Device
ADSL access for 1 year
Ethernet access point & lead
Toshiba AT100-100 Tablet
4noks CT collar ZR-HMETER-W-M
4noks appliance meter/switch ZR-PLUG-UK-M
Indoor temperature and humidity sensor ZED-THL-M
(FOR GAS DWELLING) XMETEC OCR
4noks pulse counter (with NTC T sensor) ZR-TIDCI-EM
ZigBee Router ZR-REP-E230M As required
4noks gateway, Ethernet to Modbus 12V ZC-GW-485-EM
Out door Solar Radiation and Temperature sensor ZED-SIS-M

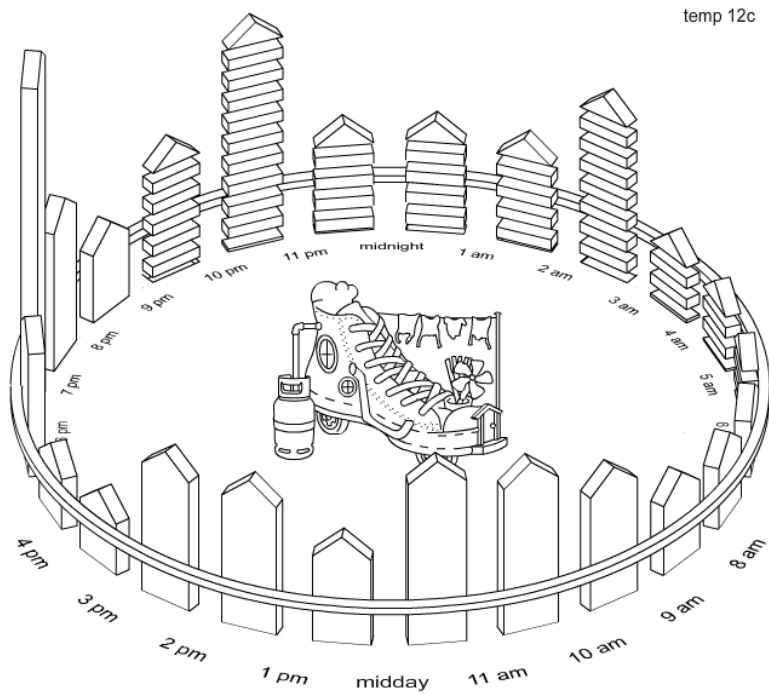


Web GUI on tablet



# (BRISTOL - Великобритания)

# Реплики:



WEB приложението за потребителите



# Langenfeld - Германия

# Реплики:

## Реплика R2



Инсталирано е измервателно оборудване и са събрани и анализирани данни

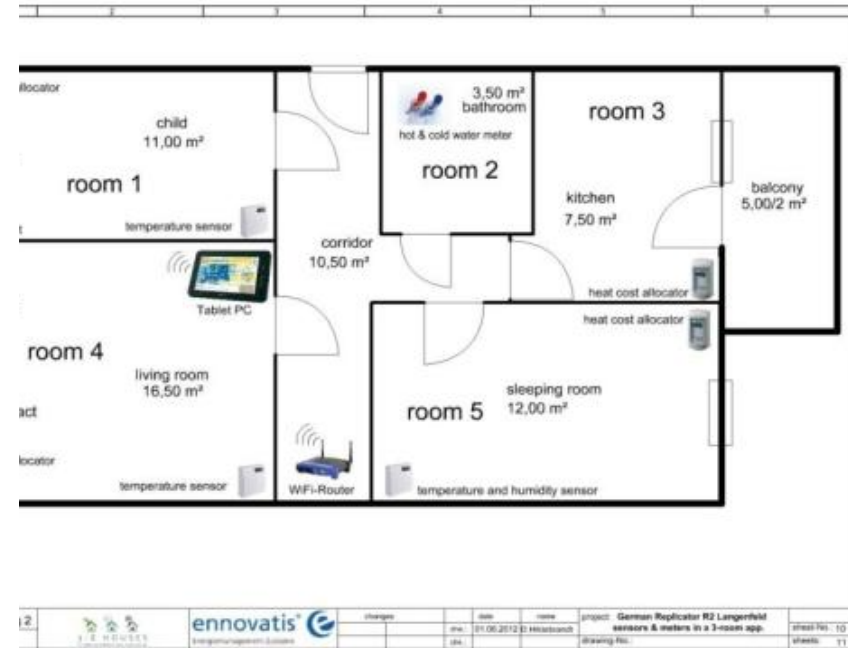
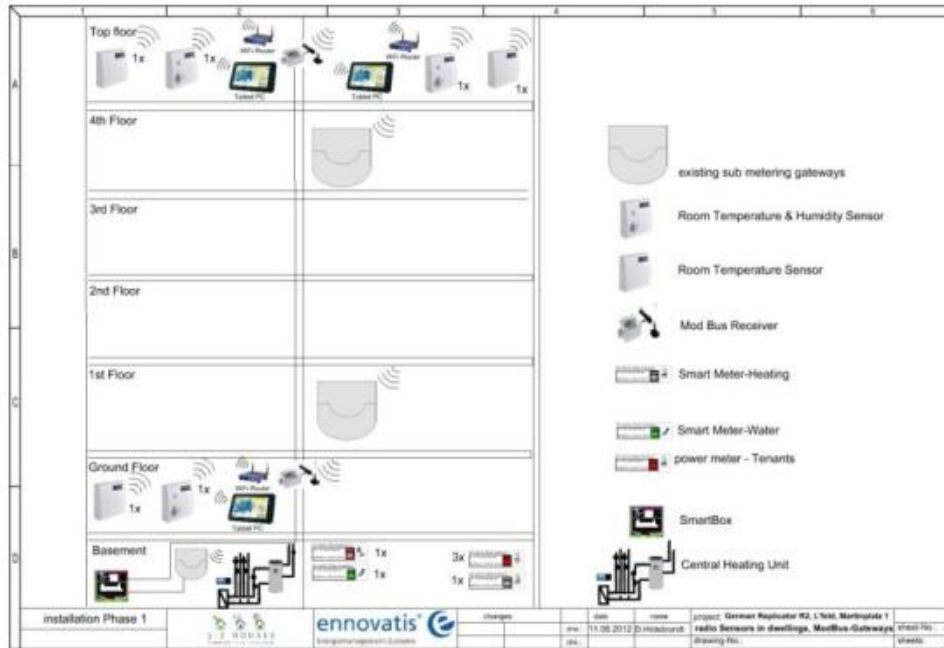


# Langenfeld - Германия

# Реплики:

## Реплика R2

## Оборудване





## Перспективи на “умните” устройства за мониторинг на енергийната консумация

Опитът на БЖА, натрупан по време на проекта показва, че приложението на “умните” технологии за управление на енергийната консумация в условията на етажната собственост (преобладаваща форма на обитаване в българските градове) е практически невъзможно в настоящата ситуация. За да стане това е необходимо собствениците на апартаментни жилища да получат ефективен икономически резултат:

*значителна разлика между необходимата инвестиция за разполагане на новите устройства и ползите от намалените сметки за консумираната енергия и вода в обозрим период от време*





## Перспективи на “умните” устройства за мониторинг на енергийната консумация

Към настоящия момент жилищата в сградите-етажна собственост в България са оборудвани с индивидуални измерващи устройства за електричество и вода и получават месечни сметки базирани на реално измерена консумация, (за разлика от практиката в Западна Европа, където съществуват многоетажни наемни апартаментни сгради и без индивидуални измервателни уреди). Собствениците в България имат постоянен и пряк достъп до данните за тяхната консумация (за разлика от практиката в Западна Европа).





## Перспективи на “умните” устройства за мониторинг на енергийната консумация

Тези собственици биха инвестирали в “умни” устройства за измерване на консумация само ако бъдат убедени в реалната полза от това във финансово измерение. Имайки директна информация и сега за своята консумация на енергия и вода, за обитателите на сгради в етажна собственост не съществува допълнителен потенциал за намаляване на консумацията вследствие на по-голяма информация за потреблението си, която биха получили от “умните” устройства.





## Перспективи на “умните” устройства за мониторинг на енергийната консумация

### Отношение на естествените монополисти – ютилити фирми

Важно заключение (което е и в същото време основна пречка), което БЖА изведе от участието си в проекта е нежеланието на доставчиците на енергия в жилищните сгради да участват в процеса на въвеждане на “умните” устройства за мониторинг на консумацията. Този факт е характерен не само за българския случай. Фирмите монополисти не са заинтересовани да инвестират в подпомагане на усъвършенстване на системите за измерване и управление на енергийната консумация, независимо че те са собственици на голяма част от тези измервателни устройства. В това отношение те не са и задължени от съществуващото законодателство.







## Перспективи на “умните” устройства за мониторинг на енергийната консумация

Опитът от реализацията на пилотни проекти в Германия, Испания и Великобритания в рамките на 3E Houses и тяхното съпоставяне с нашите условия показва, че приложението на интелигентни измервателни устройства в многоетажни жилищни сгради у нас е свързано с осъществяването на няколко събития:

- *Законодателството относно интелигентните измервателни устройства*
- *Наличието на субсидии като стимул за ютилити компаниите и собствениците на жилища*
- *По-нататъшното неизбежно покачване на цените на енергията и водата, използвани в жилищата в градовете (към момента тези цени в България са най-ниските в ЕС)*

