



Нискобюджетно високо енергийно ефективно строителство
Асоциация за строителство с естествени материали (АСЕМ), Институт за нулевоенергийни сгради (ИНЕС)

Устойчиво развитие

- Да задоволим нуждите на нашето поколение, без да накърняваме възможностите на бъдещите поколения да задоволят своите собствени
- Споделена отговорност на нациите и народите. Проблемите прехвърлят границите между страни и континенти
- Използване на ограничените ресурси по най-ефективния начин

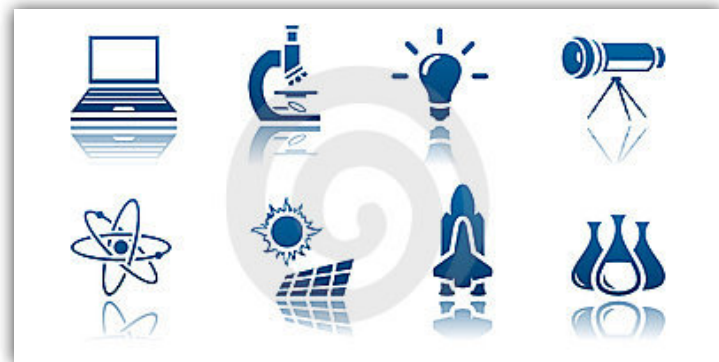


Gro Harlem Brundtland
Премиер на Норвегия (1987)

1. **Социален аспект** - повишаване качеството на живот (**мотивацията**)



2. **Икономически аспект** - производство и технологичен напредък (**средствата**)



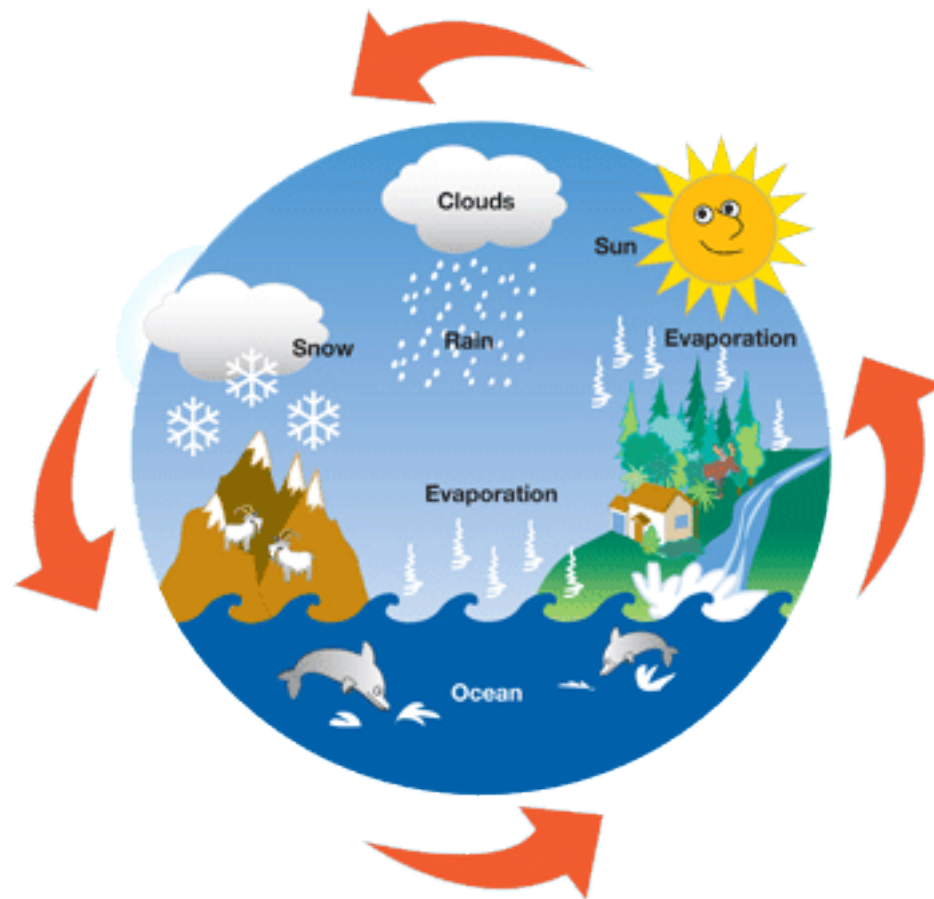
3. **Екологичен аспект** - климатични промени, замърсявания, разрушаване на екосистеми (**последствията**)



Добрич, 2014

Природата работи в затворени цикли

- Кръговрат на водата
- Запазване на енергията
- Запазване на материята



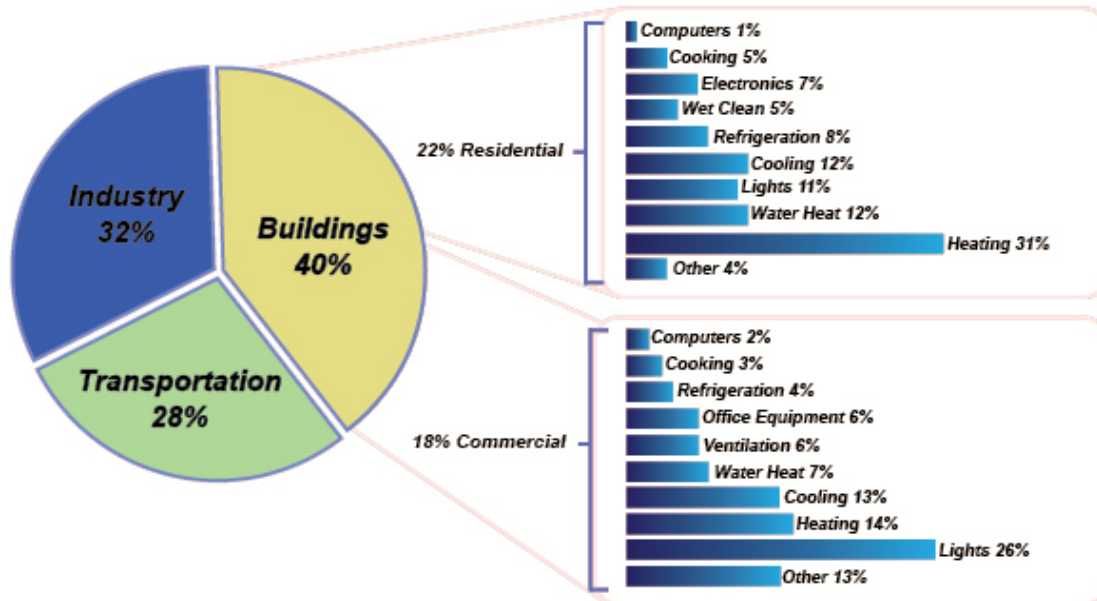
Мисленето ни днес



Мисленето ни утре



Къде е архитектурата? Защо говорим за енергия?



Киев спира руския газ към Европа

Украинската икономика е загубила 7 млрд. долара от непланираното на сътрудничество с Москва.

18 юни 2014 08:00 | 11 | 1 Like | 20 | 2 Share | 28 | 8+1 | 8



Парното скача, а с новата наредба ще плащаме поравно и лятоска

Нужна консултация по си заминава само ако жилището е оборудвано само 3 месеца.

Публикувано: 22 юни 2014, 09:58



Парното скача с до 19%

Експерти предлагат отлив на клиенти от друг по старата работна схема (30.06.2014 | 17:47)



Токът скача със 7% от октомври

Автор: Експерт на Марица

02.09.2014 | 22:32

Русия спира газа за Украйна на 1 юни

Цена: 437

Коментари: 4

8+1

Tweet 0

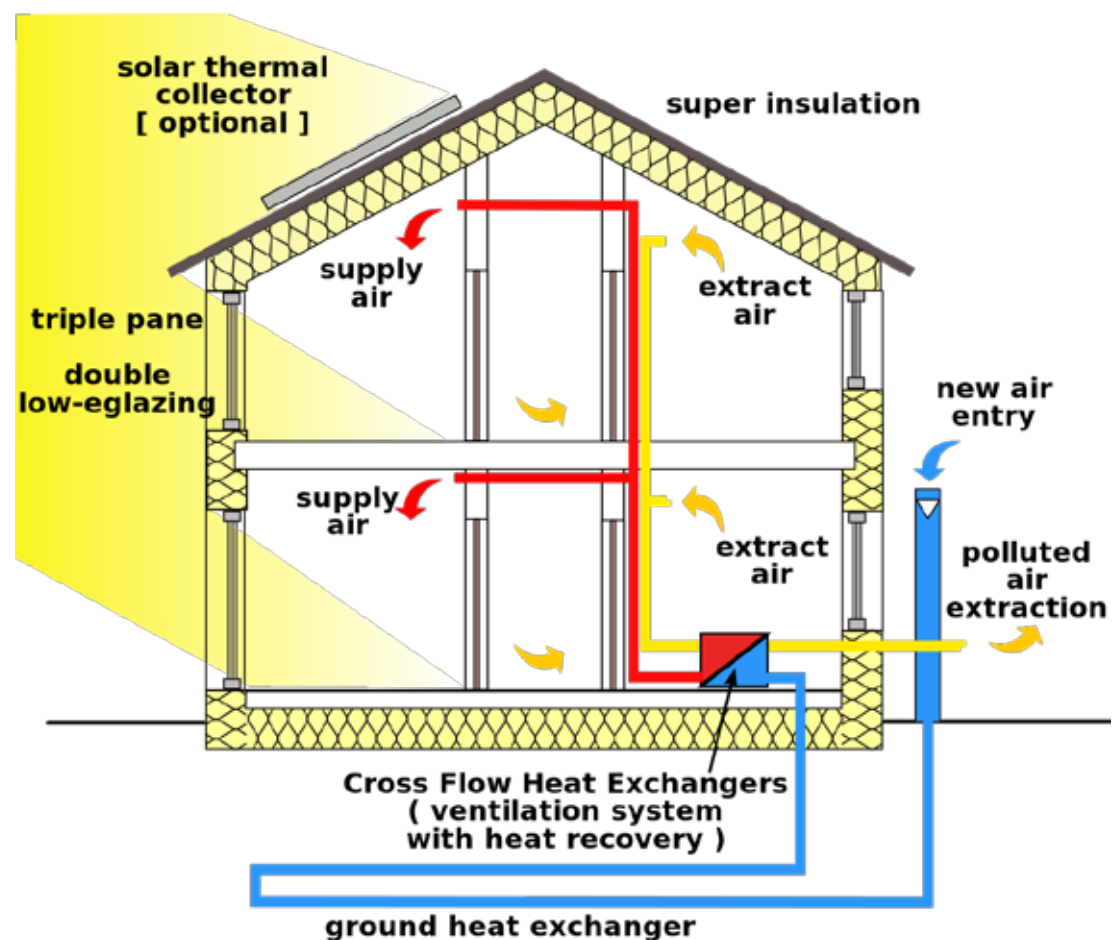
Хареса ми



Концепцията Пасивна сграда

/Проф. Волфганг Файст, Passivhaus Institut, Darmstadt/

- **висока въздухоплътност на сградите** - до 0.6 [1/h]
- **свръхизолация по закритите части** - между 20 и 50 см ($U=0.06-0.15 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- **високо ниво на рекуперация на топлина** при механичната вентилация (до 90%)
- **максимално използване на слънчевата светлина** през зимата и адекватно засенчване лятно време



Пасивни къщи в чужбина

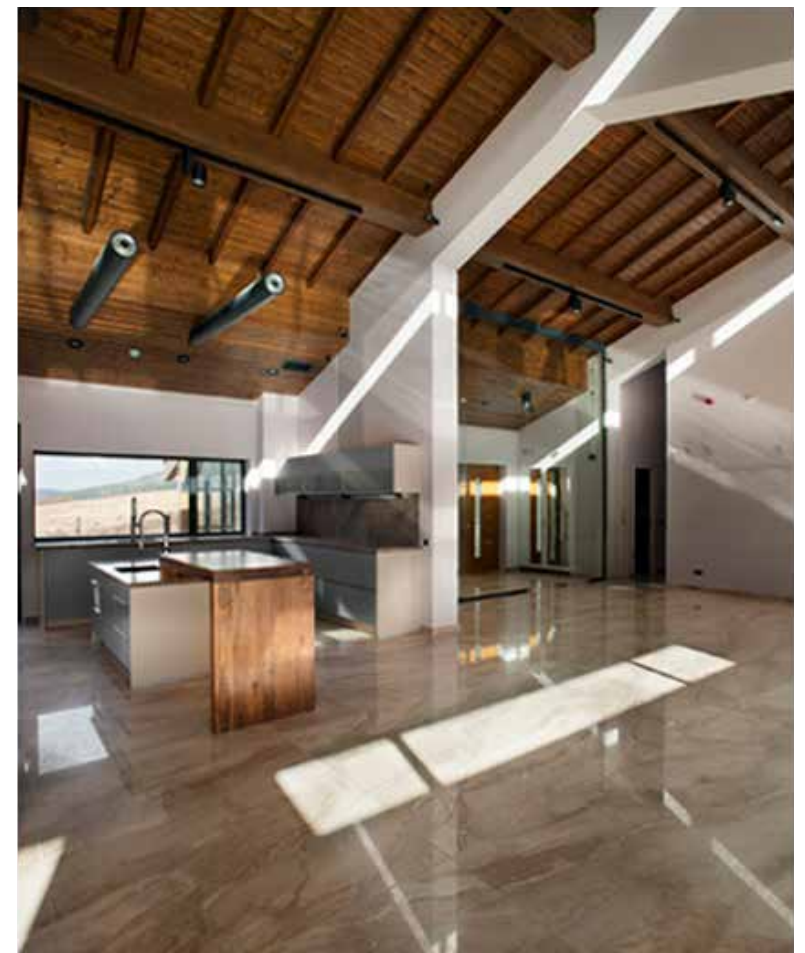




Пасивни къщи в България

Източник: Passive House Database

http://passivhausprojekte.de/index.php?lang=en#k_bulgaria



Достигат се нива на консумация по-ниски от 15 kWh/m²a за отопление и охлаждане и товари до 15 В/м².

За 200 м² къща това прави зимно време общо сметки 30-50 лв. на месец с мощността на един сушоар.

Позволява лесно надграждане с фотоволтаични или други ВЕИ генератори
за **енергийна независимост** на домакинството - нулеви и плюсови сгради.

	Конвенционална сграда	Пасивна сграда	Енергийноефективна къща от слама
Годишно kWh/m ² a	90	15	25 (15?)
Годишно лв. за отопление за 200 м ²	2520 лв.	420 лв.	700 лв.
Месечно лв. за отопление за 200 м ²	210 лв.	35 лв.	58 лв.
Цена лв./м ²	700	770 лв./м ²	500 лв./м ²
Оскъпяване	-	10% или 70 лв./м ²	-30% до -40%
Оскъпяване лв. за 200 м ²	-	14000 лв.	- 40 000 лв.
Спестяване от сметки годишно	-	2100 лв.	1800 до 2100 лв.
Връщане на инвестицията	-	6.7 години	моментално

СЛАМЕННИТЕ КЪЩИ



Екологични материали - слама

- ниска себестойност, клас B2 (ПБ)
- отпадат зидарии, шпакловки, дюбелиране
- 35см бала покрива стандартите за пасивна сграда
- тестван материал в България



Свободна информация АСЕМ
<http://www.asem-bg.org/>

	Сламени бали	EPS (стереопор)	XPS (фибран)	Минерална вата
Коефициент на топлопреминаване (W/m2k)	0.048 W/m2k	0.032 W/m2k	0.034 W/m2k	0.036 W/m2k
Цена на м3	15-22 лв.	90-130 лв.	190-250 лв.	140 - 180 лв.
Първична енергия (kWh/m3)	28 kWh/m3	392 kWh/m3	744 kWh/m3	157 kWh/m3
kg CO2/м3	<0	62.5 kg CO2/м3	76.5 kg CO2/м3	27 kg CO2/м3
Клас на горене	B2	B1	A2	A1

Разликата в енергията на производство на изолацията за пасивна сграда от слама и EPS е достатъчна да задоволи отоплителните нужди на същата за приблизително 23 години



® НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ИНСТИТУТ
ПО СТРОИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ – ЕООД

RESEARCH INSTITUTE OF BUILDING MATERIALS

1528 СОФИЯ, ул. "ИЛИЯ БЕШКОВ" 1

тел.: 973 27 87; 73 76 88; факс: 973 29 10

ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА СТРОИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ

тел. 973 29 52

e-mail: niism@abv.bg

Акредитирана от ИА "БСА" съгласно БДС EN/IEC 17025:2006
Сертификат № 47 ЛИ; Валиден до 30.06.2014 г.

ПРОТОКОЛ

ОТ ИЗПИТВАНЕ

№ 31 / 14.01.2011 г.

лист 1
всичко листа 2

1. **ТОПЛОИЗОЛАЦИОНЕН ПРОДУКТ ОТ ПРЕСОВАНА СЛАМА**
Плътност 75 kg/m^3 и дебелина 55 mm
Производител: СДРУЖЕНИЕ „СЕЛИЩЕ ЗЕЛЕНО УЧИЛИЩЕ“
(наименование на продукта – тип, марка, вид и др.)
2. СДРУЖЕНИЕ „СЕЛИЩЕ ЗЕЛЕНО УЧИЛИЩЕ“, с. Костилково, Ивайловградско
Заявление вх. № АИЛ-03-1910/08.12.2010 г.
Пробата е доставена от Заявителя.
(наименование на заявителя, номер и дата на протокола за взимане на проби)
3. Метод за изпитване: БДС EN 823, БДС EN 1602, БДС EN 12667,
БДС EN 12939
(номер на стандартите или валидираните вътрешнолабораторни методи)
4. Дата на получаване на образците / пробите за изпитване в
лабораторията: 08.12.2010 г.
5. Количество на изпитваните образци: 2 бр. опитни образци
с размери 20 x 20 x 5 cm
(количество на пробите и тяхната маса)
6. Дата на извършване на изпитването: 03.01 – 04.01.2011 г.

РЪКОВОДИТЕЛ НА АКРЕДИТИРАНАТА ЛАБОРАТОРИЯ:
(н.с.инж. М.Костова)

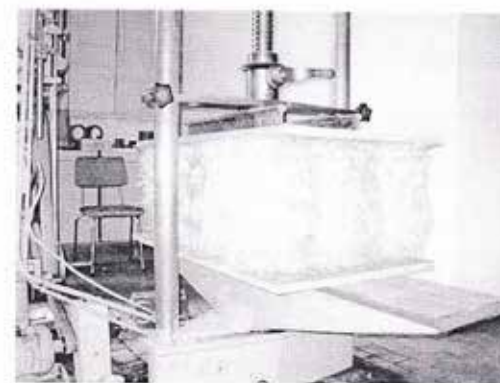


ЦНИП при УАСТ: Техническо становище относно "Приложение на сламени бали за изграждане на
неносещи стени на нискоетажни сгради"

ТЕХНИЧЕСКО СТАНОВИЩЕ

относно

„Приложение на сламени бали от житни култури за изграждане на
неносещи стени на нискоетажни сгради“



Възложител: Сдружение „Селище Зелено Училище“

Изготвено от:

доц. д-р инж. Румяна Захариева (част 1),
катедра "Строителни материали и изолации"

доц. д-р инж. Борислав Белев (част 2),
катедра "Метални, дървени и пластмасови конструкции"

Договор: N 1237/10 от 16.12.2010г.,
Ръководител на задачата:
доц. д-р инж. Румяна Захариева

Заместник-ректор по НИПД:

доц. д-р инж. Богомил Петров



7. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО

7.1 Изпитвания/измервания в обхвата на акредитация

№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	Стандарти / валидирани методи	№ на образца по вх. - изх. дневник	Резултати от изпитването (стойност, неопределеност)	Стойност и допуск на показателя	Условия на изпитването	Отклонения от метода на изпитването
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Дебелина	mm	БДС EN 823	31	55	не се изисква	стандартни	не
2.	Плътност	kg/m ³	БДС EN 1602	31	75	не се изисква	стандартни	не
3.	Коефициент на топлопроводност при t = 10 °C	W/m.K	БДС EN 12667	31	0,048	не се изисква	стандартни	не
4.	Топлинно съпротивление при t = 10 °C и d = 100 mm	m ² .K/W	БДС EN 12939	31	2,10	не се изисква	стандартни	не

ЗАБЕЛЕЖКА I: Ако е необходимо, протоколът от изпитване може да включва мнения и интерпретации за определени изпитвания (заклучения не се допускат), само в съответствие с изискванията на т. 5.10.5 от БДС EN ISO/IEC 17025.

ЗАБЕЛЕЖКА II: Резултатите от изпитванията се отнасят само за изпитваните образци. Извлечения от изпитвателния протокол не могат да се размножават без писмено съгласие на лабораторията за изпитване.

ПРОВЕЛ ИЗПИТВАНЕТО:

(н.с.инж. В.Райчев)

РЪКОВОДИТЕЛ НА АКРЕДИТИРАНАТА ЛАБОРАТОРИЯ:

(н.с.инж.М.Костова)



Зависимост между
плътността на балата и
физичните и свойства,
вкл. топлопреминаване и
пожарорезистентност

Оптимална плътност за
неносеща конструкция
(актуална практика в
Европа) - 100-120 кг/м³

Несъответствия между
измерената ламбда на
материала, изчислителното
топлопреминаване U и
реално измереното.

Table 1. Thermal conductivity for straw bales according to different sources.

Reference	Density, kg/m ³	Thermal conductivity, λ , W/mK	
		Straw parallel to heat flow	Straw perpendicular to heat flow
Present study	75	0.057	0.052
Present study	90	0.060	0.056
Haus der Zukunft ¹	100		0.038
Christian et al. (1998)	62 resp. 81	0.082	0.057
McCabe (1993)	approx. 150	0.060	0.048
Sandia National Lab. (1994)	90	0.05-0.06 ²	0.05-0.06 ²

1. Österreichischen Strohballen-Netzwerk (2000). 2. Unspecified straw direction.

Table 2. U-value for stuccoed straw bale walls.

Straw orientation	Thickness of straw	Surfaces	U-value, W/m ² K
Present study ¹			
parallel to heat flow	385 mm	34 + 42 mm stucco	0.208
perpendicular to heat flow	365 mm	26 + 26 mm stucco	0.196
Christian et al. (1998) ¹			
parallel, with cavities	470 mm	Stucco + 13 mm board	0.365
parallel, without cavities	480 mm	Stucco + 13 mm board	0.210 ³
Watts et al. (1995) ² , parallel	460 mm	Stucco	0.21

Стена от бали с двустранна мазилка

Множество технически становища и разрешения; европейско техническо одобрение

Пожаробезопасност до **90-120 минути**

(EN ISO 11925-2, EN13651-1999-10, ÖNORM B3800-2 и др.)

Топлопреминаване между **0.038-0.067 W/m²K**

(ISO 8302:1991; ISO 8990:1997, БДС EN 12667, ÖNORM B6015-1 и др.)

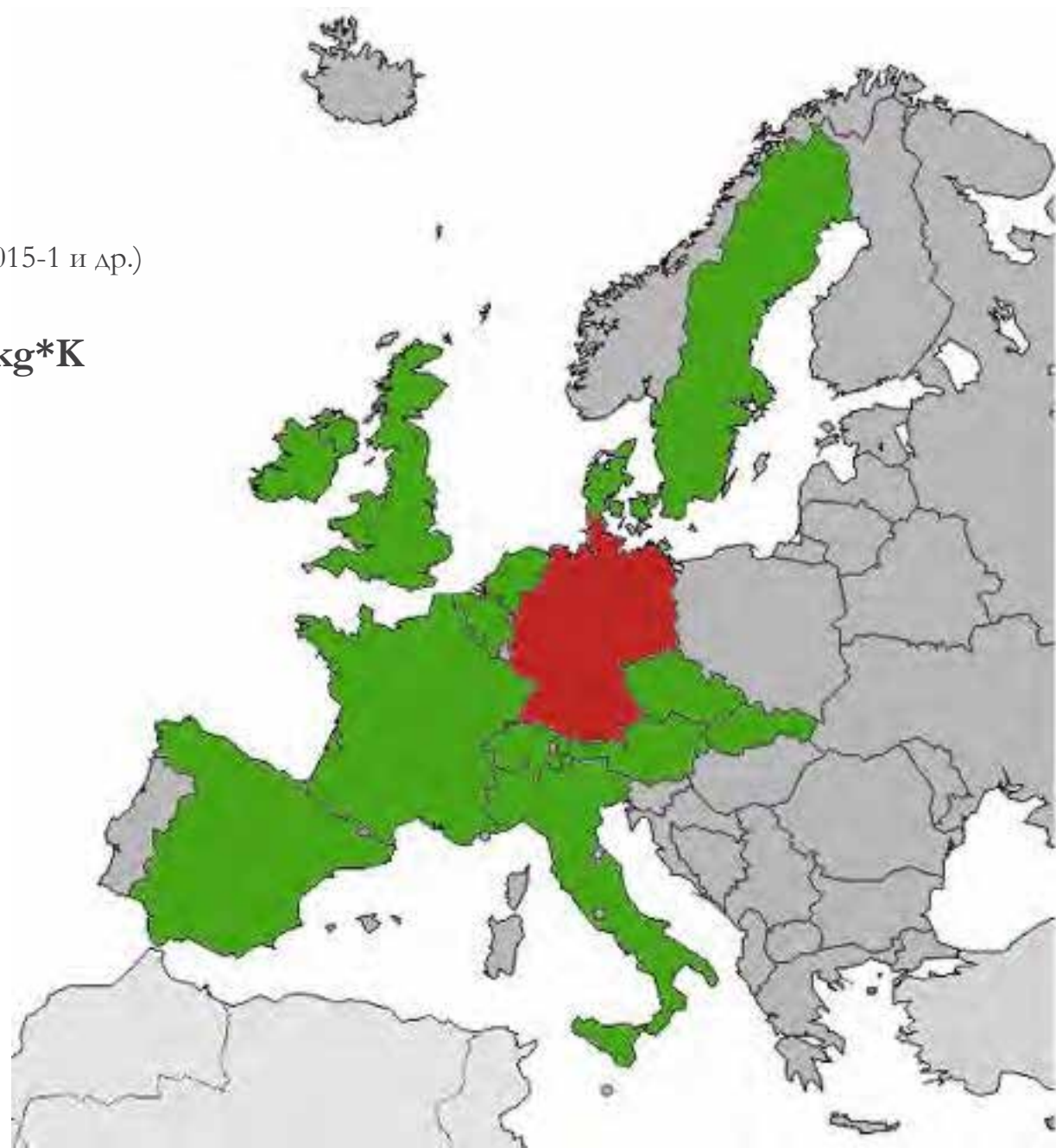
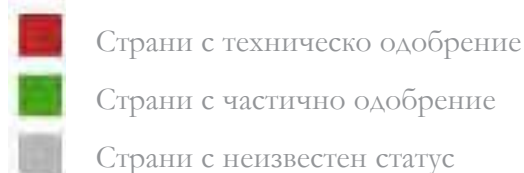
Специфичен топлинен капацитет **C_e=2000 J/kg*K**

Хигроскопични качества;

Парово дифузно съпротивление **μ = 2 до 5**

(EN 12086, EN 29053, EN 1609, DIN 4108-3 и др.)

Звукоизолация между **48 и 55 dB**



Становище Дания

DANAK
Reg. nr. 12

2001-05-30

Sag nr.: PG10809
Lebe nr.: 8053
Ref.: DHL/AGK/ED/dhl
Bilag: 10

BY OG BYG
Statens Byggeforskningsinstitut
Dr. Neergaards Vej 15
DK-2970 Hørsholm

Prøvningsrapport

	Gennemsnit (1 - 8)	Maksimum (1 - 8)
Temperaturtigning mellem lerpuds og halm - efter 10 minutters prøvning	52°C	84°C

Observationer
Under prøvningen blev prøveemnet holdt under stadig opsyn. De relevante observationer er anført i efterfølgende oversigt:

Tid i minutter	Observationer
0-10	Intet at bemærke
10	Prøvningsrapporten afbrydes
10½	Prøveemnet oversprøjtes med vand

Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut

Resultaterne gælder kun de prøvede prøver.
Prøvningsrapporten må kun gengives i helhed.
I udgave kun med instituttets skriftlige tilladelse.

Jørnholmen 12
DK-2650 Hvidovre
Tlf.: 36 34 90 00
Fax: 36 34 90 03
E-mail: dts@dti.dk
www.brandteknisk-institut.dk

Становище Франция

CEBTP **FFB** **ADEME**

MISSION PRODUITS DE LA CONSTRUCTION

maison de Saint Paul
route de Limours
71 SAINT REMY LES CHEVREUSE

SECTION SCIENTIFIQUE

**UTILISATION DE LA PAILLE EN PAROIS
DE MAISONS INDIVIDUELLES
A OSSATURE BOIS**

Extraits du Rapport final
Tome 2 – Expérimentations en laboratoire
Instrumentation in situ

Using sustainable materials as walling for
individual housing with wood structure
Mise à jour

Conditionnement	Epaisseur (mm)	Masse volumique (kg/m³)	Taux d'humidité (%)	Conductivité thermique (W/m.K)
0 % HR	100	66	0	0.064
	50	67	0	0.065
50 % HR	100	76	16	0.069
	50	77	15	0.066
90 % HR	100	82	24	0.072
	50	85	22	0.069

ce qui permet donc

- d'obtenir la conductivité thermique utile du matériau paille : $\lambda_{\text{paille}} = 0,07 \text{ W/m.K}$

Auteur : Alain GRELAT
Juillet 2004

Становище Австрия

Gruppe Angebaute Technologie
Technische Universität Wien

Wiedner Hauptstrasse 8-10
1040 Wien

MA 36 - VFA 2000-0544-04

MA 36 - VFA 2000-0544-04

Prüfbericht

Über
das Brandverhalten einer Strohballenwand
(mit Innen- und Außenputz)

Antragsteller: Gruppe Angebaute Technologie
Technische Universität Wien

Antragsdatum: 7. Februar 2000

Prüfgut: Strohballenwand in einer Holzständerkonstruktion eingebaut,
beidseitig verputzt. Gesamtdicke 43 cm

Prüfprogramm: Prüfung der Strohballenwand als nichttragender, raumbegrenzender
Bauteil hinsichtlich der Brandverhaltenstabelle F90 gemäß
ONORM B 3800-2, Ausgabe 1997.

Kurzbeurteilung: Auf Grund der Versuchsergebnisse hat die geprüfte Strohballen-
wand, eingebaut in einer Holzständerkonstruktion, einem Lehm-
Innenputz (2 cm), und einem Kalk-Außenputz (2 cm), mit einer
Gesamtdicke von 43 cm, die Anforderungen an die Brand-
verhaltenstabelle F90 (brandbeständig) gemäß ONORM B 3800-2,
Ausgabe 1997, erfüllt.

Der Bericht umfasst 4 Seiten
und 1 Beilage (8 Seiten).

Становище Германия

DIBt

Zulassungsstelle für Bauaufsicht und Bauteile
Bauteilebauaufsicht

Ein vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragenes Institut des öffentlichen Rechts
Begründet am 03.07.1974, von 03.07.1974 und der 03.07.1974

Datum: 03.06.2014
Gültigkeitsdauer: 8 51-1.23.11-08812

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung**

Zulassungsgesamtheit:
Z-23.11-1595

Chargenbezeichnung:
1. Juni 2014
1. Februar 2019

Antragsteller:
Fachverband Strohhallenbau
Deutschland e.V. (FASBA)
Ankerstraße 8
27283 Verden

Zulassungsgegenstand:
Wohnwandbauwerk aus Strohballen
"Bauteil"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und eine Anlage.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-23.11-1595 vom 22. Januar 2014.

Prüfung von	Prüfung nach	Prüfungsmethode	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.1	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.2	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.3	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.4	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.5	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.6	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.7	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.8	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.9	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.10	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.11	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.12	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.13	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.14	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.15	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.16	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.17	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.18	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.19	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.20	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.21	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.22	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.23	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.24	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.25	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.26	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.27	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.28	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.29	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.30	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.31	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.32	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.33	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.34	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.35	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.36	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.37	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.38	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.39	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.40	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.41	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.42	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.43	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.44	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.45	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.46	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.47	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.48	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.49	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.50	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.51	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.52	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.53	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.54	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.55	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.56	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.57	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.58	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.59	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.60	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.61	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.62	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.63	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.64	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.65	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.66	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.67	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.68	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.69	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.70	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.71	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.72	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.73	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.74	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.75	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.76	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.77	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.78	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.79	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.80	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.81	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.82	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.83	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.84	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.85	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.86	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.87	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.88	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.89	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.90	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.91	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.92	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.93	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.94	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.95	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.96	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.97	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.98	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.99	Prüfung nach	Prüfungsergebnis
Strohballenwand	2.1.100	Prüfung nach	Prüfungsergebnis

Земеделско производство на компактни бали - балировачки с настройка за висока плътност





Носещи стени от слама

- + Липса на топлинни мостове по стените
- + По-малко дървен материал
- + Гъвкавост на формата
- Трудно се доказва носимоспособност
- Липса на сертификати и разрешения
- Прозорци само с малки размери
- Без предварителна заготовка





Дървена носеща конструкция

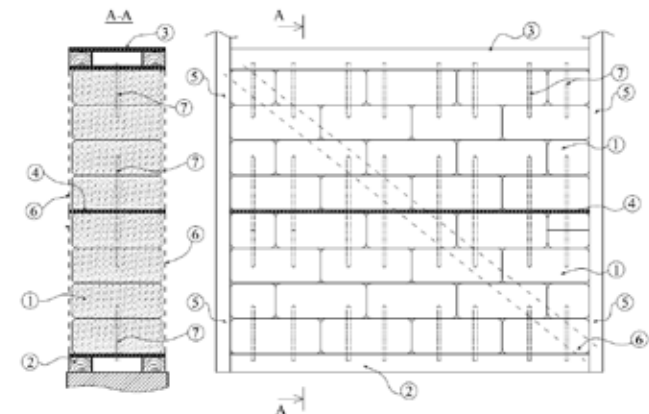
- + Устойчивост, дълговечност и предсказуемост на конструкцията
- + Възможности за заготовка и бърз монтаж
- + Възможни са големи отвори по фасадата
- По-висока стойност заради дървения материал
- Възможни термомостове в зоната на дървените колони



УНИВЕРСИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРА СТРОИТЕЛСТВО И ГЕОДЕЗИЯ

ЦЕНТЪР ЗА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И ПРОЕКТИРАНЕ

София 1046, бул. "Хр.Смирненски" 1,
Тел./факс: (02) 866 82 78, Тел. 865 74 30, Е-mail: msp@uacg.bg





Модулни конструкции

- + Устойчивост и дълговечност на конструкцията
- + Бърз монтаж, транспортиране на готови къщи
- + Възможни са големи отвори по фасадата
- Липса на разнообразие на формите
- Възможни термомостове в зоната на сглобките



Саниране

- + Конкурентна цена и висока ефективност
- + Готова носеща конструкция - сигурност и предвидимост
- Прецизност при детайла и планирането
- Опасност от конденз при термомостове - балкони, стрехи и др.



Хибридни и смесени конструкции.

- + Компримиране на балите от тежестта на покрива
- + Сравнителна устойчивост на сградата
- Липса на разрешения и сертификати
- Непредвидимост на сработване на материалите?



Строителни техники

Компресиране за висока плътност на стената

Повърхностни работи - вчесване, подстригване и др.

Завършен вид - мазилки, обшивка, гипсокартон и др.





Покривни решения със слама

- + Най-старата и изпитана употреба на сламата от северозападна Европа
- + Чудесна топло и хидроизолация в един дебел слой
- + Дишащ покрив - без кондензации
- Сложност при изпълнението
- Липса на опит в България





Практиката от България

Швейцарци живеят в „умни“ къщи

публикувана: 21-09-2014 12:43 ч.

↑A A↓

Екокъщи, произведени в Хасково, направиха бум на строителния пазар в Швейцария и буквално издухаха конкуренцията от близки и далечни държави.

Може да звучи нереално, но си е абсолютен факт: къщите, по които швейцарците цъкат с език, досущ като точните си часовници, са от орловдолска глина, добита в тополовградско и българска слама.

На пръв поглед технологията им е като на старите български кирпичени постройки, но с леки подобрения. Разработвана е 10 години от инженер и



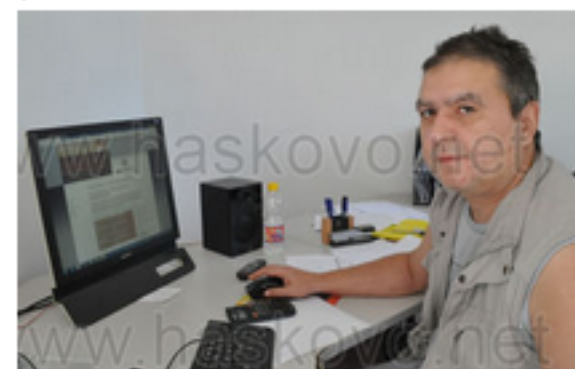
архитект. Двамата швейцарци имат и български съдружник от Хасково - Илиян Василев. Всъщност двамата са собственици на фирма Евробизон, която стопанисва фермата за бизони в тополовградско, а Василев е прокурист. След като станало ясно, че ще местят животните в Румъния, решили да реализират друга идея. Тримата създават акционерно дружество. Наемат

производствена база в Хасково и стартират преди около година и половина. Вече имат няколко къщи в подножието на Алпите, издадени до ключ.

Идеята им е простичка - да възродят строителството така, както са строили хората преди векове - с естествени материали, природосъобразно и за векове напред. Затова и гаранцията за къщите, произведени в Хасково, е 100 години.

Къщите изглеждат така, както си ги поръча собственикът. След като документалната част на проекта е готова, от производственото хале в Хасково до нанасянето на обитателите минават 3-4 месеца, в зависимост от параметрите на желания дом, обяснява Илиян Василев.

В Хасково се прави грубият



Строителство със слама в България - пилотна постройка с. Извор (15м2, 6000лв.)

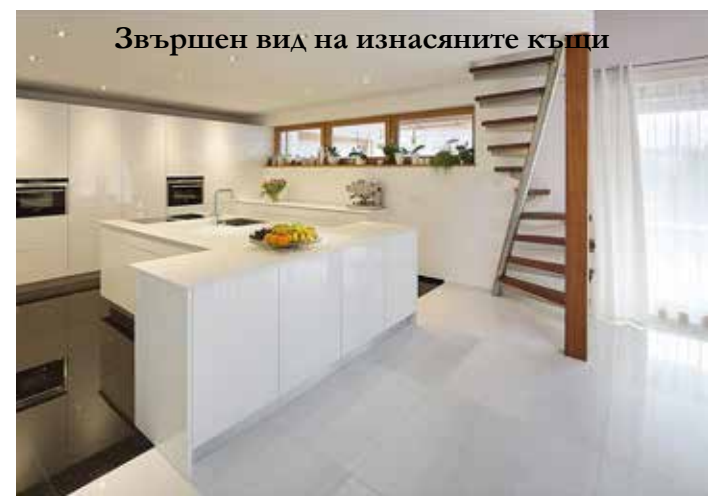


Носещи сламени конструкции - експериментално, без сертификати и разрешения

Дървени носещи конструкции - навлизащи в практиката, тествани, редица одобрени проекти

Модулни конструкции - производство в Хасково от българско-швейцарска фирма, износ за Швейцария, първа поръчка за България

Саниране - няма информация



Къща, Варна, Мариан Найденов (400 лв./м2)

Строителство със слама в България - с. Кладница,

арх. Ива Делова, арх. Лина Йотова, инвеститор Веселин Москов (ок. 450 лв./м2)





Инструменти за пристягане на рабицова мрежа
- чук, игла, чесало



Довършителни работи - външна мазилка на
земна основа

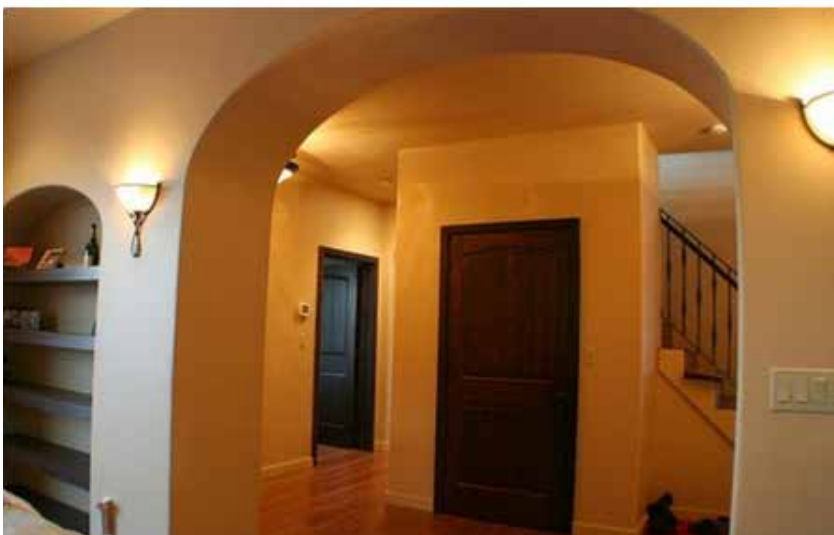


Дишаща външна мазилка, плътна вътрешна
мазилка и дългите стрехи осигуряват защита от
дъждове и кондензиране на водни пари



Примери от Европа и света

Проектант и изпълнител Andrew Morrison
Жилищна сграда



York Eco Depot, 2006 г.
Най-голямата сграда в Европа (21 150кв. м).



Santa Clarita (California)
Transit Maintenance Facility, Проектант НОК



Сламена архитектура от Швейцария

Atelier Werner Schmidt

Училищен павилион в Oensingen (354 m²)

Жилищна сграда в Lana (126 m²)





Проект пасивен офис Ethno Eco Tech

Традицията не отрича
технологиите

Тройни стъклопакети с аргон
не отричат сламените бали

Енталпичният рекуператор не
отрича кирпичените тухли



Слънчевите лъчи не
отричат поликристалните
фотоволтаични панели

Екологични материали - ПЗБ

Пресовани земни блокове

- допринася за термичната стабилност на сградата (висока термична маса)
- ниска цена (5-25 лв./м³ според способа)
- отпада извозване на земни маси
- регулира влажността и допринася за здравословен микроклимат



	ПЗБ	Тухла	Стоманобетон	Естествен камък
Коефициент на топлопреминаване (W/m ² k)	0.14-1.4 W/m ² k	0.3-1.4 W/m ² k	0.4-1.6 W/m ² k	1.1-3.5 W/m ² k
Цена на м ³	5-25 лв.	70 лв.	200-300 лв.	1700-5000 лв.
Термичен капацитет (kWh/m ³)	0,17-0,62 kWh/m ³	0.13-0.56 kWh/m ³	0.22-0.67 kWh/m ³	0.45-0.78 kWh/m ³
kg CO ₂ /м ³	34 kg CO ₂ /м ³	317 kg CO ₂ /м ³	152 kg CO ₂ /м ³	93 kg CO ₂ /м ³

Производствен процес

ръчни преси до 1.1 м³/човек за ден

механични преси >8 м³ за ден

Детски екоцентър, природен парк “Витоша”



арх. Георги Георгиев, Белоградчик



Проект Пасивна къща в с. Безден

Разрешение за строеж. Очаква се започване на СМР.



РЗП: 300 м²

25см кирпичен зид, 30см
изолация по стени, 50см
по таван

Отоплителен товар:
15 W/m² - 4.5 kW

Охладителен товар:
12 W/m² - 3.6 kW

Годишно потребление:
<15 kWh/m²a - 4.5 mWh

PV продукция: 13 mWh

ПОЛОЖИТЕЛЕН
БАЛАНС!



Как строим?

1. Висококачествено
2. Нискобюджетно
3. Природосъобразно



Какво постигаме?

1. Хармоничност
2. Икономии
3. Здраве





г-н Веселин Москов
г-н Петру Дабиджа
арх. Ива Делова
арх. Николай Маринов
арх. Милан Рашевски

тел. 0889 467 466,
mrashlevski@gmail.com

Институт за нулевоенергийни сгради
(IZEB, Sofia)

<http://www.izeb.eu/>

Асоциация за строителство с
естествени материали (АСЕМ),
<http://www.aseм-bg.org/>

Благодаря за вниманието!
Семинар за сламено строителство 2015!!!