

MODULE 4

HOUSE ENVELOPE 2 – WINDOWS & INSULATION WITH NATURAL MATERIALS

1

NEES PROJECT

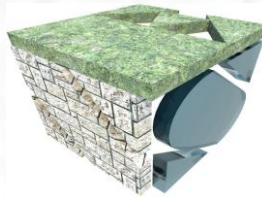
**NATURAL
ENERGY EFFICIENT
SUSTAINABLE**

VOCATIONAL TRAINING MODULES

2

Training for Sustainable Building

Vocational Training Modules for the Natural Energy Efficiency and Sustainability (NEES) Project



ARCTIC TECHNOLOGY CENTRE



Innovatively investing
in Europe's Northern
Periphery for a sustainable
and prosperous future





Umeå University



UCC

University College Cork, Ireland
Coláiste na hOllscoile Corcaigh



ARCTIC TECHNOLOGY CENTRE



THE NEES PARTNERS



SOUTH KERRY DEVELOPMENT
PARTNERSHIP LTD.



Northern
Periphery
Programme

2007-2013

Innovatively investing
in Europe's Northern
Periphery for a sustainable
and prosperous future



European Union
European Regional Development Fund





Where can I get more information on NEES?

If you wish to find out more about the NEES Project, please check our comprehensive Web Site, contact your NEES regional representative or the NEES Project Manager at the address below.

José Ospina
Project Manager
NEES Project
Cork Centre for Architectural Education
9/10 Copley Street
Cork,
Ireland

Tel. (+353) 28 21890
Mobile (+353) 86 8224429
E-Mail jose.ospina@neesonline.org

www.neesonline.org

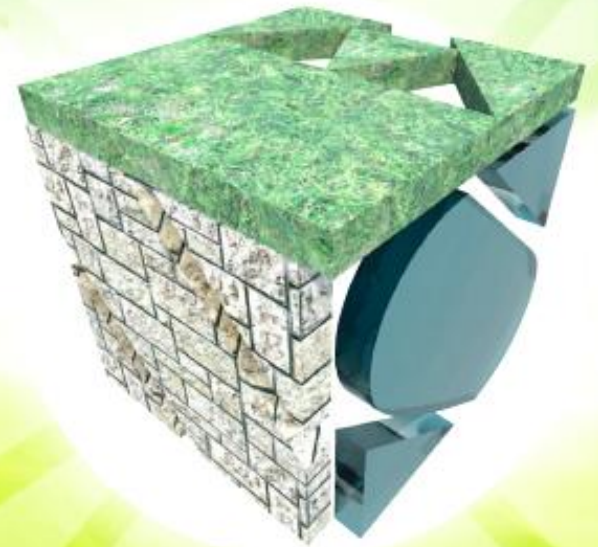


**Northern
Periphery
Programme**
2007-2013

Innovatively investing
in Europe's Northern
Periphery for a sustainable
and prosperous future



European Union
European Regional Development Fund

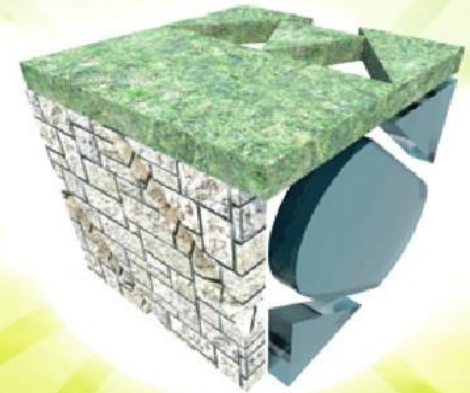


Natural - Energy Efficient - Sustainable

Module 4 House Envelope and natural insulation

- 4.1 Windows
- 4.2 Passive Solar Design
- 4.3 Insulation types
- 4.4 Cellulose
- 4.5 Sheeps Wool
- 4.6 Hemp
- 4.7 Wood Fibre Insulation
- 4.8 IBO Catalogue Data
- 4.9 Comparative case study
- 4.10 Insulation products

CONTENTS



Natural - Energy Efficient - Sustainable

4.1 Windows

Triple Glazed insulated timber windows

Different “u” values of Windows can be obtained Depending on detailing It is possible to get down to 0.75-0.8 but these windows can be expensive

The energy performance of windows should be considered as part of the energy calculations for the whole building



Reducing heat loss from windows is important...there are a number of solutions such as using insulating blinds and shutters
To reduce heat loss at night when the windows are not in use.
Heavy insulated curtains can also be effective



Typical Window U-values

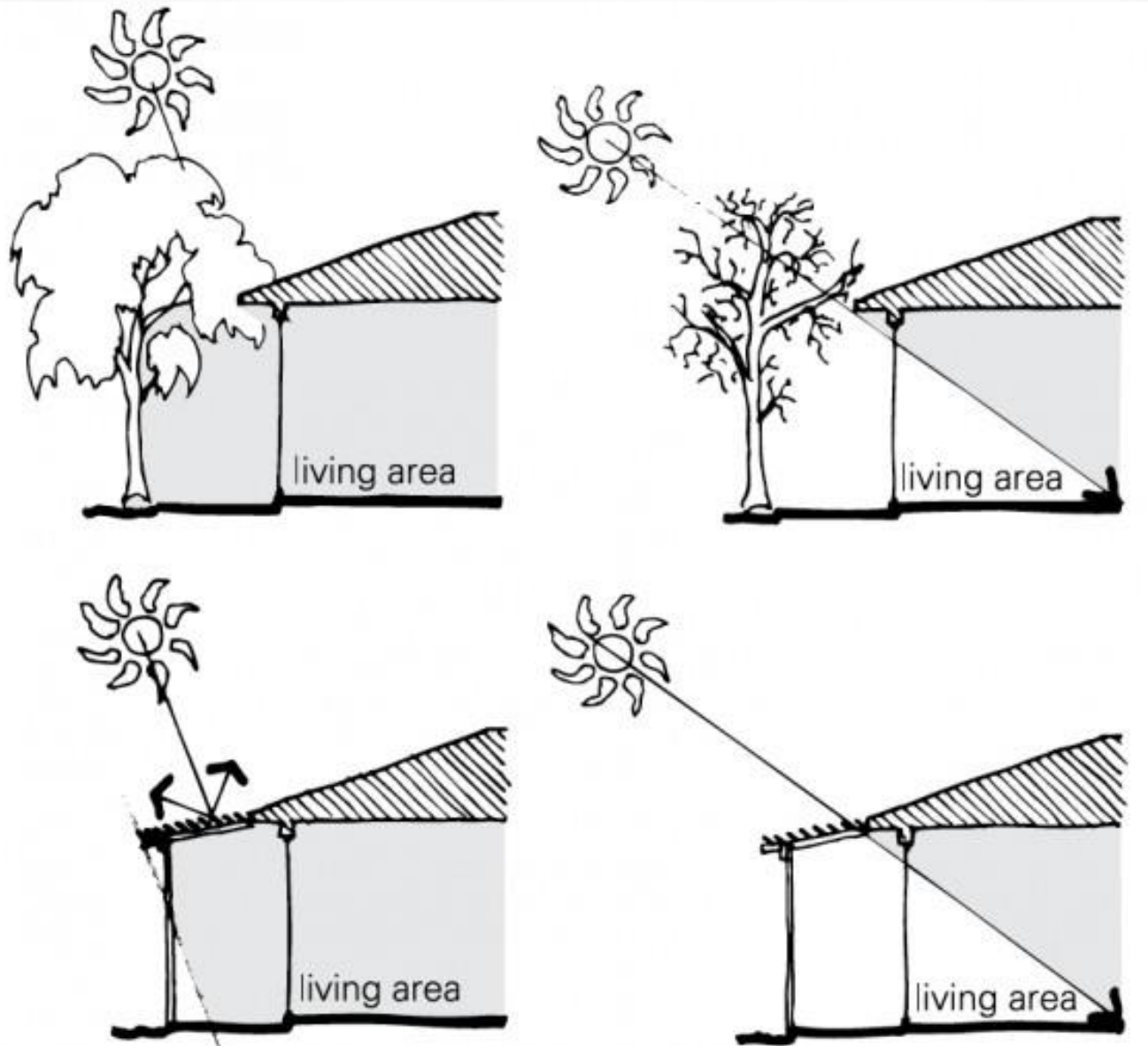
	whole window U-value	heat loss reduction
Victorian sash window	4.3	-
Heavy curtains	2.5	42%
Traditional, well fitting shutters	1.7	60%
Plain roller blind	2.7	37%
Reflective roller blind	1.9	56%
Insulated honeycomb blind	2.1	51%
Low-E secondary glazing	1.8	58%
Low-E secondary glazing & shutters	1.6	63%

4.1 Passive Solar Design

Passive solar design is based on the idea of having more windows on the south elevation and few on the north. However it is important to include solar shading to make sure overheating does not occur. Solar gain can be enhanced through the use of thermal mass materials, but it is important to ensure the sunlight gets through to the thermal mass



Passive Solar Design



4.3 Insulation



It is important to understand that building occupants experience thermal comfort or discomfort. This can be connected to drafts, sources and location of heating, convective or radiant heat.

Very few people understand the value of Insulation because they cannot see it!

Types of Insulation

Lightweight petrochemical foam boards like **polystyrene** and **polyurethane**

Synthetic fibres like **stone wool** and **fibreglass**

Natural insulation boards made from **wood fibre** etc.

Natural insulation quilts from **hemp, flax, wood fibre, sheep's wool**

Insulation masonry composites such as **hemp and lime/hempcrete**

Blown in insulation such as **cellulose** made from recycled paper

Strawbales and **straw bale panels**

Earth and straw (cob or adobe) is often said to give insulation but is more effective in terms of its thermal mass

Cellulose insulation

ECOCEL CORK

NEES Best Practice

ECOCEL



EcoCel

Cellulose Fibre insulation manufactured in Cork from locally sourced recycled newspapers and paper.

Country: Ireland
Contact name: John Egan
Address: Unit K8, Marina Commercial park.
Tel.: 00353 (0) 214324567
Mobile 00353 (0) 872584487
Email: john@ecocel.ie
Website: www.ecocel.ie

Natural Energy Efficiency and Sustainability (NEES)

Best Practice in Products and Services

1. Product Description

Cellulose fibre insulation which can be used in attics (new and retro-fit) timber frame walls and sloping ceiling's. As the product is blown in it fills every little gap and contributes hugely too air tightness in the building.

2. 'Natural' and/or 'recycled' content

The recycled content is 82 – 85% as there are 15 – 18% chemicals added in the manufacturing process to make the product fire resistant.

3. Percentage of the product processed and / or manufactured in the NPP region: 100%

4. Recyclability / biodegradability

5. Contribution to energy efficiency in buildings
EcoCel Cellulose fibre insulation due to the natural fibres has more thermal mass than synthetically produced insulation and so is very effective as a thermal insulator.

6. Lifespan

The lifespan of the house it is properly installed in.

7. Costs – Product and maintenance

If cost was compared U-value to €'s as better value than most other products on the market. RX3 are bringing out a report with these comparisons and I would hope to get a good recommendation.

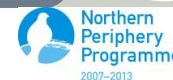
8. Examples of usage

Photographs of materials, manufacturing process and/or usage.



An EcoCel Installer

14



Innovatively Investing in Europe's Northern Periphery for a sustainable and prosperous future





Review of Market Potential for Cellulose Insulation Products



*working to create
markets for recycled materials*



An important study
of the potential for
Cellulose insulation
in Ireland
Was done by RX3
(www.rx3.ie/)

8 RECOMMENDATIONS AND CONCLUSIONS

There are a wide range of insulation products on the market in Ireland each with their own particular properties and characteristics. It is important to select a product that is suited to the building type and that meets the needs of the occupier.

Cellulose Insulation is competitively priced in relation to other insulating materials which makes it an attractive option for installation. The cost of installation of the cellulose insulation may vary as there is the potential to self install (attics only) or to engage a professional installer. It is essential that the material is installed correctly in order to ensure that the required U-value is achieved.

There are instances where insulating materials are specified by depth of material. It is critical that thermal insulation is always specified by U-value rather than thickness in order to gain the maximum benefit from the insulating material.

The green credentials of cellulose insulation are also a benefit to consider when deciding on an insulating material to use. Cellulose insulation made from waste newsprint has a low embodied energy, is also considered to be less of an irritant during the installation process and it maintains a long term healthy environment within a building. The increasing trend towards green eco-conscious purchasing decisions puts cellulose insulation in a good position. Cellulose insulation products are also manufactured in Ireland which provide further environmental and community benefits through locally sourced newsprint and reduced transport impacts.

Spraying in cellulose insulation in roofs and attics



Spraying in cellulose insulation to walls



Cellulose insulation in loft floor



4.4 SHEEPS WOOL

SHEEP'S WOOL INSULATION IS NOT MADE IN ANY NORTHERN PERIPHERY AREAS BUT IS USEFUL NATURAL INSULATION PRODUCT IT HAS BEEN ESTIMATED THAT THERE ARE 8 MILLION SHEEP IN IRELAND



SHEEP'S WOOL INSULATION DURING MANUFACTURE WAS BEING MANUFACTURED IN NORTH WALES BUT PRODUCTION IS NOW CENTERED ON YORKSHIRE ENGLAND.

SHEEP'S WOOL IS ALSO MADE IN AUSTRIA AND IMPORTED TO IRELAND.

THE WOOL FLEECES NEED A GREAT DEAL OF PROCESSING, HAVE ADDED CHEMICALS TO DEAL WITH INFESTATION AND FIRE AND NORMALLY HAVE A POLYPROPELENE GLUE ADDED



HEMP FIBRE INSULATION BEING MANUFACTURED USING SIMILAR PROCESS TO SHEEP'S WOOL



Installing sheep's wool does not require the level of protection for synthetic fibres
Though a face mask and eye protection against dust is advisable



4.6 HEMP INSULATION



A wide range of hemp fibre insulation products are available
But most are imported from Germany

Hemp

Building Material for the Future

Energy Efficiency in Buildings

Speaker: Bernd Rehberger

Ho

Quality from Germany

Thermo-Hemp® is produced in Nördlingen, Bavaria, which guarantees a high degree of flexibility and dependability as well as a reliable delivery period.



Our c
as we
the F
Prote
qualit

We c
and c
labor



Environmentally-friendly
insulation system made from hemp



Steico hemp insulation
Many Steico products are made in Poland

Below the Steico factory in Czarnow



HEMP AND FLAX INSULATION MADE IN DENMARK



HEMP FLAX INSULATION INSTALLED



4.7 WOOD FIBRE

WOOD FIBRE INSULATION AND TIMBER FRAME





Wood fibre factory in Slovakia

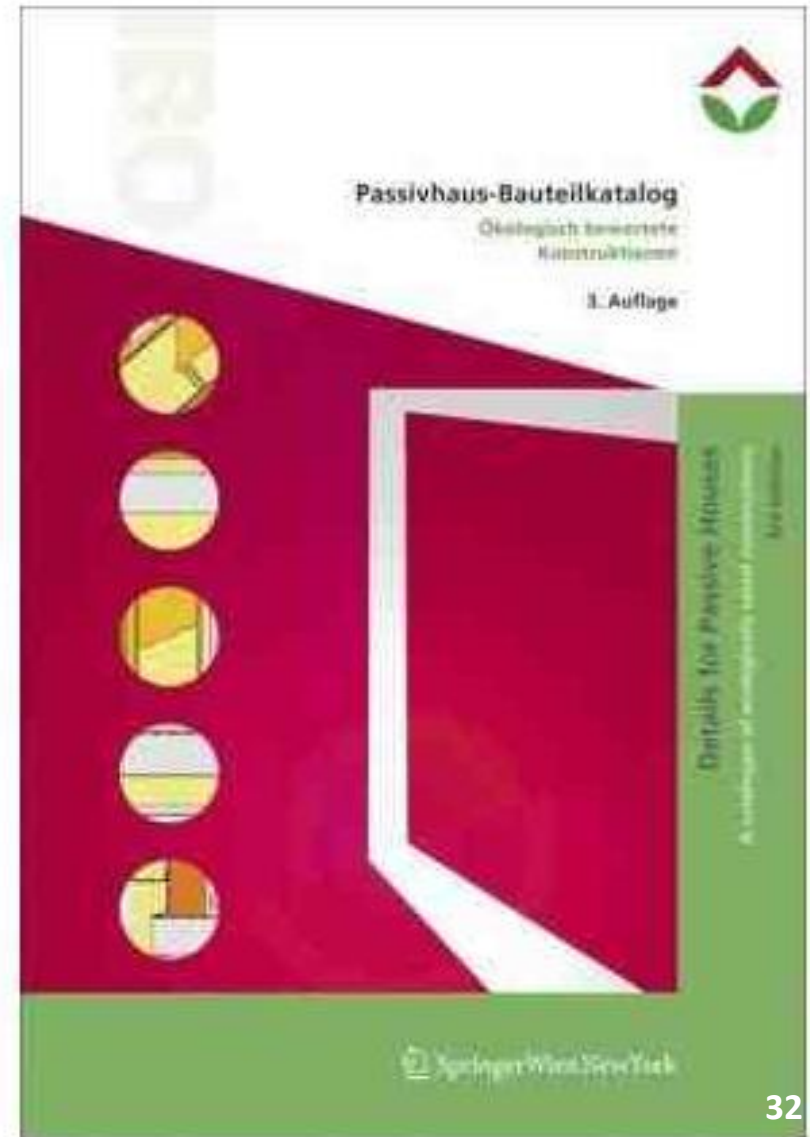


Wood fibre insulation can be made from clean wood waste .
It is mixed with water and pressed using the natural lignins,
No glue is required

4.8 IBO CATALOGUE DATA

- Written for Designers
- 130 standard Passive House construction details
- Ecologically rated
- Material Inventory including data points for density, conductivity, EE & GWP
- LCA to ISO 14040
- GWP could be negative or positive

IBO Austrian Institute for Healthy and Ecological Building: Details for passive house-a catalogue of ecologically rated constructions



IBO, the Austrian Institute for Healthy and Ecological Building,
in Austria is closely linked with Natureplus. They have carried out
Extensive Life Cycle analyses of natural materials.
These can be downloaded from the IBO site

<http://www.ibo.at/en/>

The material inventories contains tables with the density, thermal conductivity, primary embodied energy and GWP of each material. LCA data is based on ISO 14040 and EPD data is based on ISO 14025. The characterization factors selected to measure global warming are non renewable primary energy content (EE) measured in MJ and GWP_{100} measured in $kgCO_2e/kg$. The net CO_2 factor could be positive or negative i.e. the ability to sequester CO_2 is included in the catalogue. The LCA system boundaries adopted are cradle to gate. Some of the IBO catalogue data could be considered quite definitive such as density and thermal conductivity. However some of the data could be considered more uncertain such as EE and GWP.

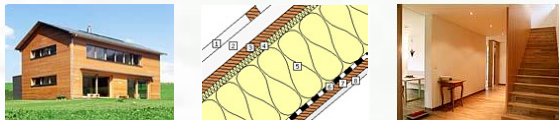
MATERIAL INVENTORY

Material:	Density: Kg/m ³ (*Kg/m ²)	Primary Energy Content (EE): MJ/Kg	GWP: KgCO ₂ eq /Kg
Battens/joists	500.00	3.86	-1.436
Building paper*	0.10	15.10	-0.975
Cellulose flakes	35.00	7.03	-0.907
Cement screed	2000.00	0.88	0.102
Chipboard	690.00	13.35	-1.296
Concrete	2300.00	0.69	0.103
EPS-F	18.00	98.50	3.350
Flax insulation	30.00	34.00	0.121
Foamed glass	105.00	15.70	0.943
Gypsum plasterboard	850.00	4.34	0.203
Honeycomb bricks	800.00	2.49	0.176
Lean concrete mix	2000.00	0.44	0.060
Lime cement mortar	1800.00	1.79	0.168
MDF panel	780.00	11.90	-1.040

Material:	Density: Kg/m ³ (*Kg/m ²)	Primary Energy Content (EE): MJ/Kg	GWP: KgCO ₂ eq /Kg
Open diffusion sheet*	0.08	77.00	2.020
OSB	660.00	9.32	-1.168
PE vapour barrier*	0.20	93.40	2.550
Perlite	58.00	9.35	0.493
Polymer bitumen*	4.30	50.00	0.987
Reinforcement	7800.00	22.70	0.935
Rockwool	130.00	23.30	1.640
Concrete roof tiles	1800.00	4.56	0.200
Sheeps wool	30.00	14.70	0.045
Silicate Plaster	1800.00	12.10	0.485
Vapour barrier*	0.20	93.40	2.550
Wood fibre panels	270.00	13.70	-0.183
XPS C02 foamed	38.00	102.00	3.440

IBO also produces the Baubook...materials listed here if used in ecological buildings

Attract better rates of loans from Austrian banks!



www.baubook.info Werkzeuge für die ökologische Produktauswahl

baubook als Informationsplattform

Die Internetplattform www.baubook.info ist eine umfassende Informations- und Kommunikationsdrehscheibe für energieeffizientes und ökologisches Bauen. Sie unterstützt nachhaltige Bauvorhaben und gesundes Wohnen. Sie bietet dazu:

Für Hersteller und Händler

- Zielgruppenspezifische Werbeplattformen
- Leichte Nachweisführung bei Förderabwicklungen & öffentlichen Ausschreibungen
- Einfache online - Produktdeklaration

Für Bauherren, Kommunen und Bauträger

- Ökologische Kriterien zur Produktbewertung
- Unterstützung in der Umsetzung nachhaltiger Gebäude
- Kostenlose Produktdatenbank mit vielfältigen Informationen

Für Planer, Berater und Handwerker

- Kostenlose Kennzahlen für Energie- und Gebäudeausweise
- Online Rechner für Bauteile
- Vertiefte Informationen zu Technik, Gesundheit und Umweltwirkungen von Bauprodukten

Sämtliche Inhalte sind tagesaktuell und jederzeit verfügbar und stehen allen Interessierten und Akteuren des Bauwesens kostenfrei zur Verfügung. Wöchentlich informieren sich ca. 30.000 Besucher gezielt über empfehlenswerte Bauprodukte.

Über die Such- und Archiv-Funktionen können alle Inhalte – seien dies ökologische Kriterien, Produkte, deren Hersteller und Händler oder ergänzende Informationen – einfach und schnell gefunden werden. Regionen- und themenspezifische Newsletter informieren gezielt über neue Produkte und Entwicklungen.

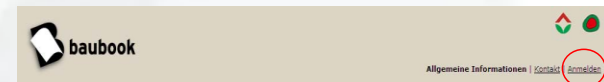
Aufgrund des modularen Konzeptes bietet das baubook Wohnbauförderungen, Programmlinien und Initiativen die Möglichkeit, individuelle Plattformen für die internetbasierte, datenbankunterstützte Umsetzung ihrer Programme einzurichten.

baubook Anmeldung

Die Internetplattform baubook ist eine umfassende Informations- und Kommunikationsdrehscheibe für energieeffizientes und ökologisches Bauen. Sämtliche Inhalte sind tagesaktuell und jederzeit verfügbar und stehen – mit Ausnahme des baubook professionell – allen Interessenten und Akteuren des Bauwesens kostenfrei zur Verfügung. Einige Funktionen, wie der Download der Richt- und Produktkennwerte und der baubook-Rechner, setzen allerdings eine kostenlose Registrierung voraus.

So wird es gemacht:

1. Klicken Sie auf unserer Internetplattform www.baubook.at auf den Button „Anmelden“

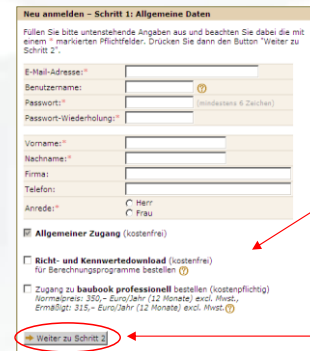


2. Folgendes Fenster erscheint im rechten Bildschirmteil



Klicken Sie für eine Neuanmeldung auf den Button „Neu anmelden, Newsletter abonnieren“.

3. Im nächsten Fenster tragen Sie bitte Ihre persönlichen Daten ein:



Wählen Sie hier bitte die Art Ihres Zuganges aus:

KOSTENLOS:
- Allgemeiner Zugang
- Richt- und Kennwertedownload

KOSTENPFLICHTIG:
- baubook professionell

dann geht es weiter mit SCHRITT 2

4.9 COMPARATIVE CASE STUDY ON MATERIAL CHOICES

RENEWABLE VERSUS NON RENEWABLE BUILDING FABRIC A COMPARATIVE STUDY ON THE EFFECT OF MATERIAL CHOICE ON THE EMBODIED ENERGY AND GLOBAL WARMING POTENTIAL OF LOW ENERGY BUILDINGS by Minka McInerney

Natural materials have a **lower embodied energy** than synthetic petrochemical based materials

The following slides illustrate a comparative study which uses life cycle and embodied energy data to make comparisons.

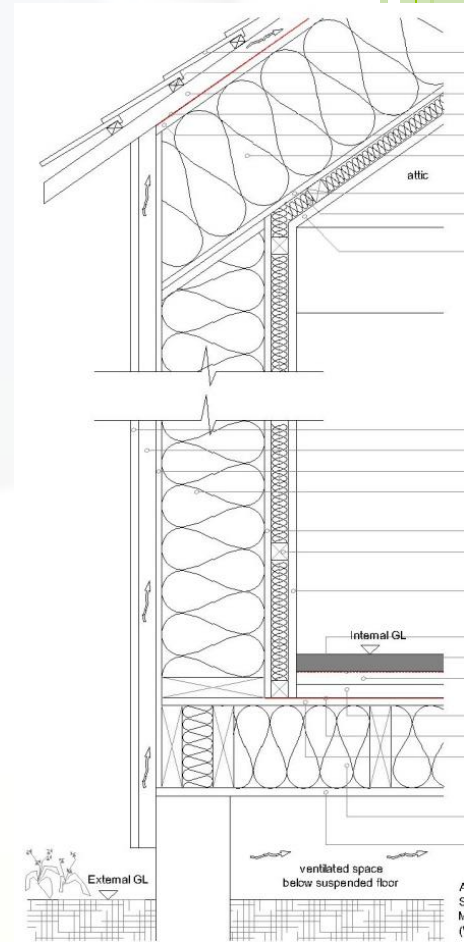
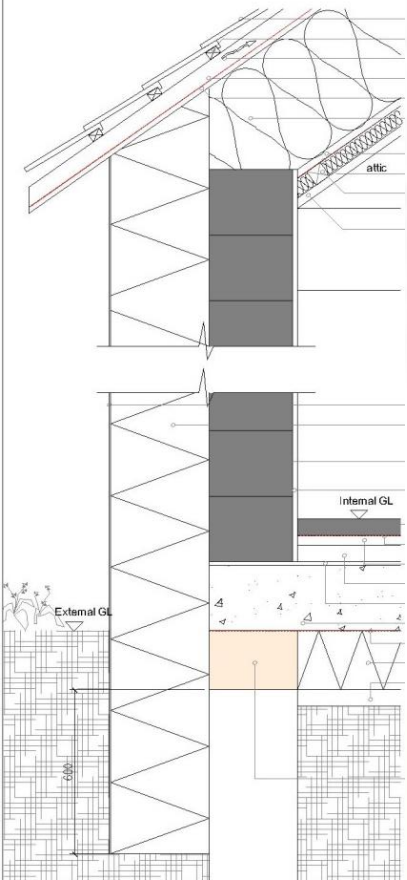
Much of this work which we have been allowed to include in this module is based on work at IBO in Austria

RENEWABLE VERSUS NON RENEWABLE BUILDING FABRIC A COMPARATIVE STUDY ON THE EFFECT OF MATERIAL CHOICE ON THE EMBODIED ENERGY AND GLOBAL WARMING POTENTIAL OF LOW ENERGY BUILDINGS (2012)

Some of the following slides are reproduced with the permission of Minka McInerney

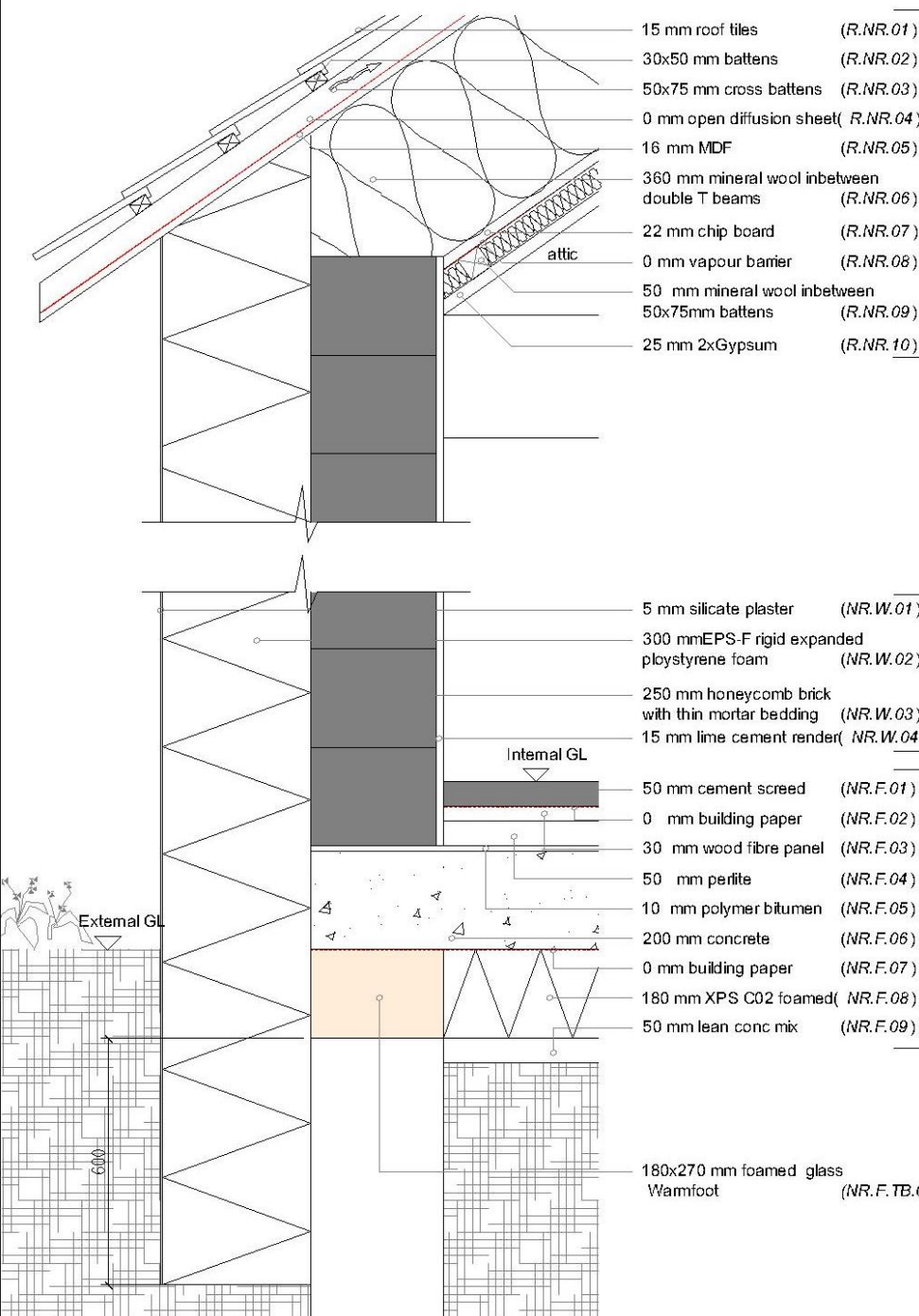
minkaarch@gmail.com

McInerney, Minka and Tucker, Simon 2012. Renewable versus Non-Renewable Building Fabric: A comparative study of the effect of material choice on the embodied energy and global warming potential of low energy dwellings. Presented at: *AC&T - Advances in Computing and Technology: 7th Annual Conference*, University of East London, London, UK, 19 January 2012. London: University of East London (ISBN: 9780956474728)



Non-renewable Fabric

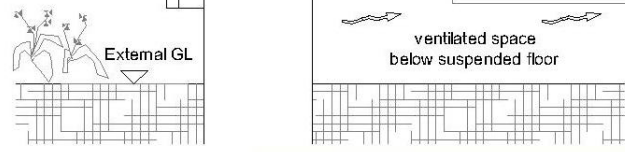
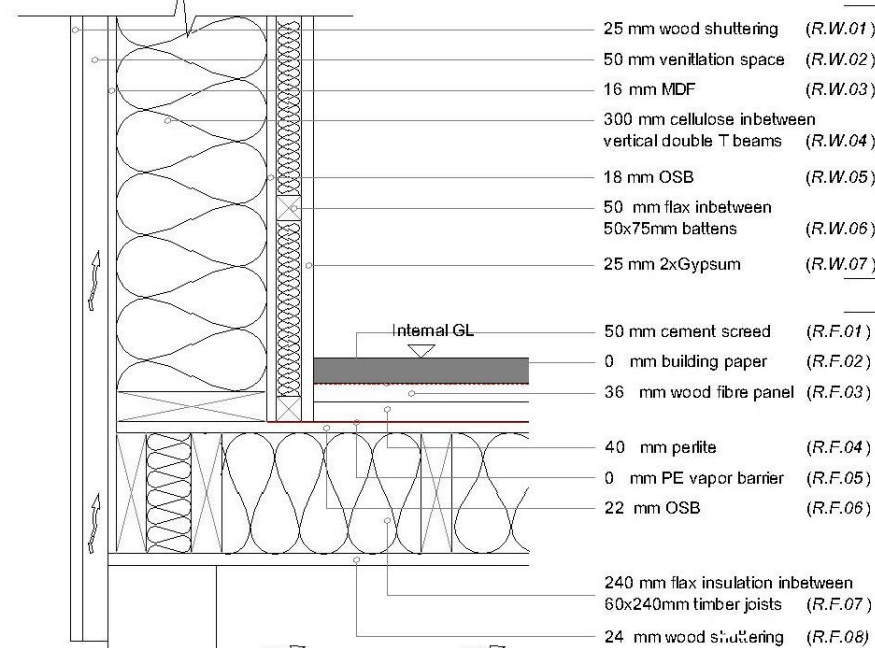
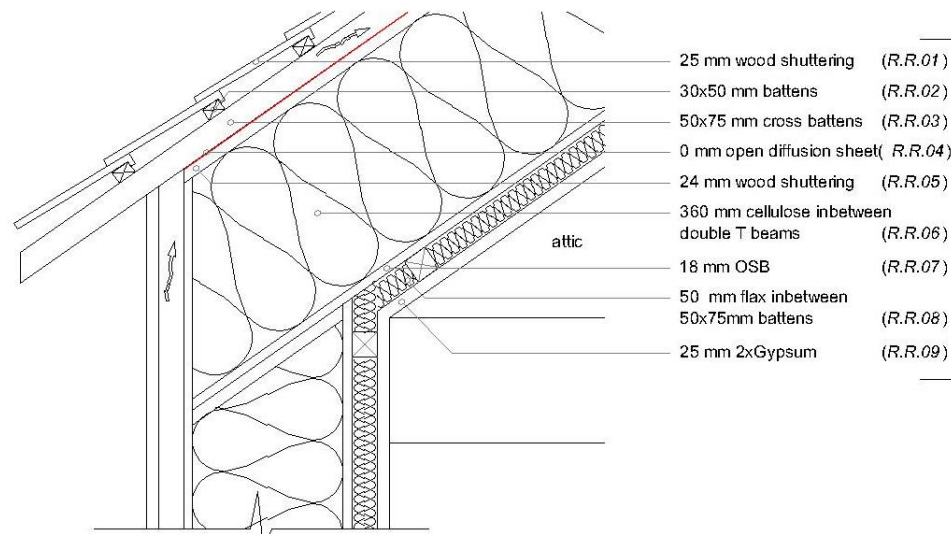
Ground floor 0.15 W/m ² K	Ground supported concrete slab insulated externally with petrochemical based insulation
External Walls 0.12 W/m ² K	Honeycomb block wall insulated externally with petrochemical based insulation rendered
Roof 0.10 W/m ² K	Double T beam pitched roof with non renewable insulation with concrete tiles
Floor/Wall connection	0.012 W/mk
Wall/Roof connection	0.002 W/mk
Windows & Doors	uPVC treble glazed (PHI Certified)



Some of the following slides are reproduced with the permission of Minka McInerney

Renewable Fabric

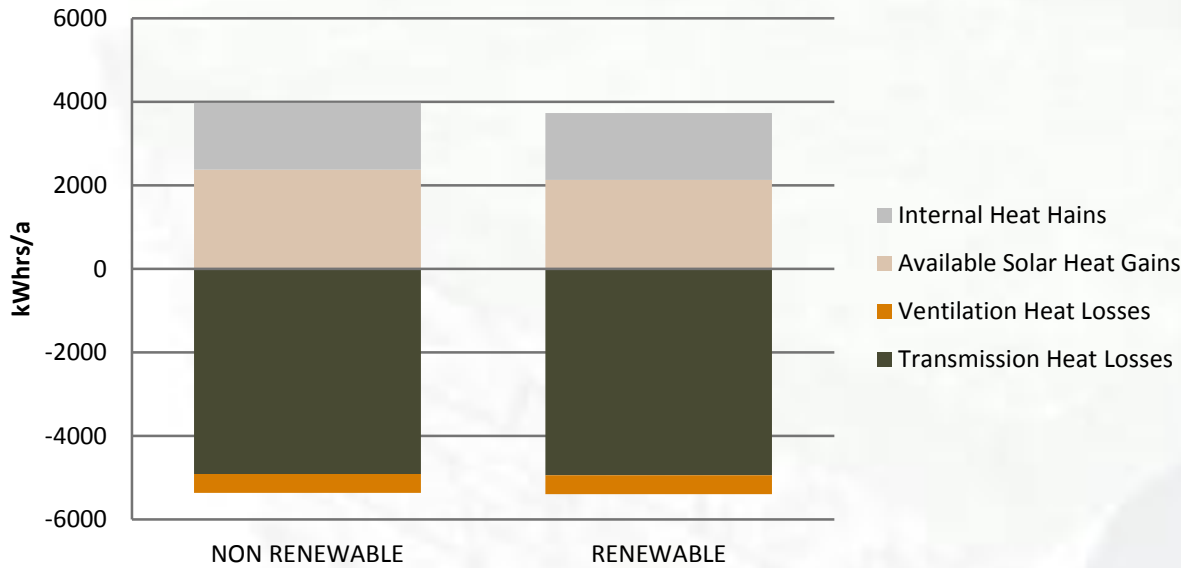
Ground floor 0.15 W/m ² K	Suspended timber floor (with concrete screed) insulated with plant based insulation
External Walls 0.12 W/m ² K	Double timber T beam stud wall insulated with plant based insulation with external timber cladding
Roof 0.10 W/m ² K	Double T beam pitched roof with plant based insulation with concrete tiles
Floor/Wall connection	0.012 W/mk
Wall/Roof connection	0.006 W/mk
Windows & Doors	Timber treble glazed (PHI Certified)



Some of the following slides are reproduced with the permission of Minka McInerney

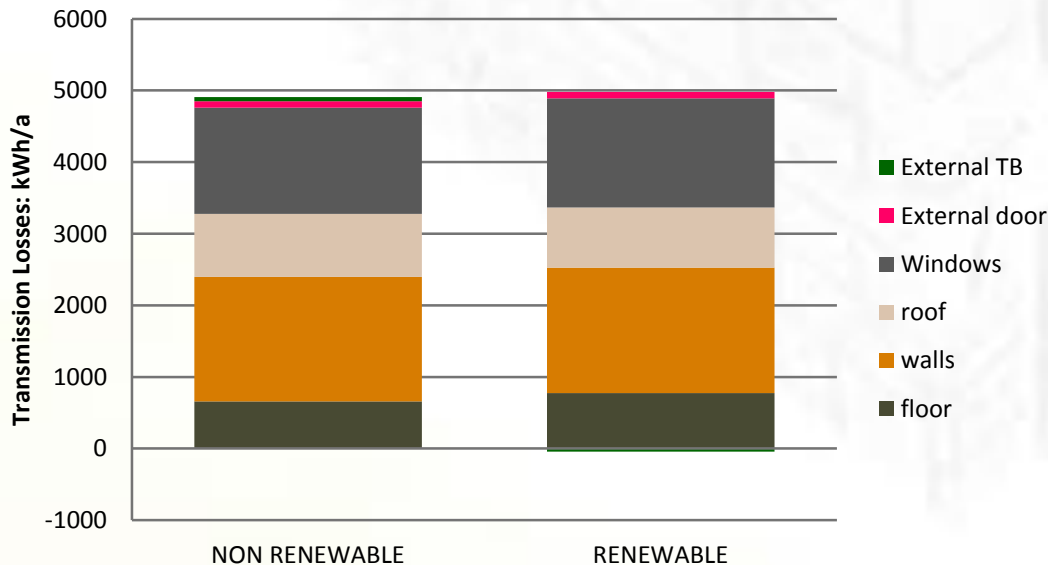
PHPP Results

PHPP results: Heat Loss/Gain Balance



Orientation	South
Air tightness (N_{50})	0.3
MVHR efficiency	93%

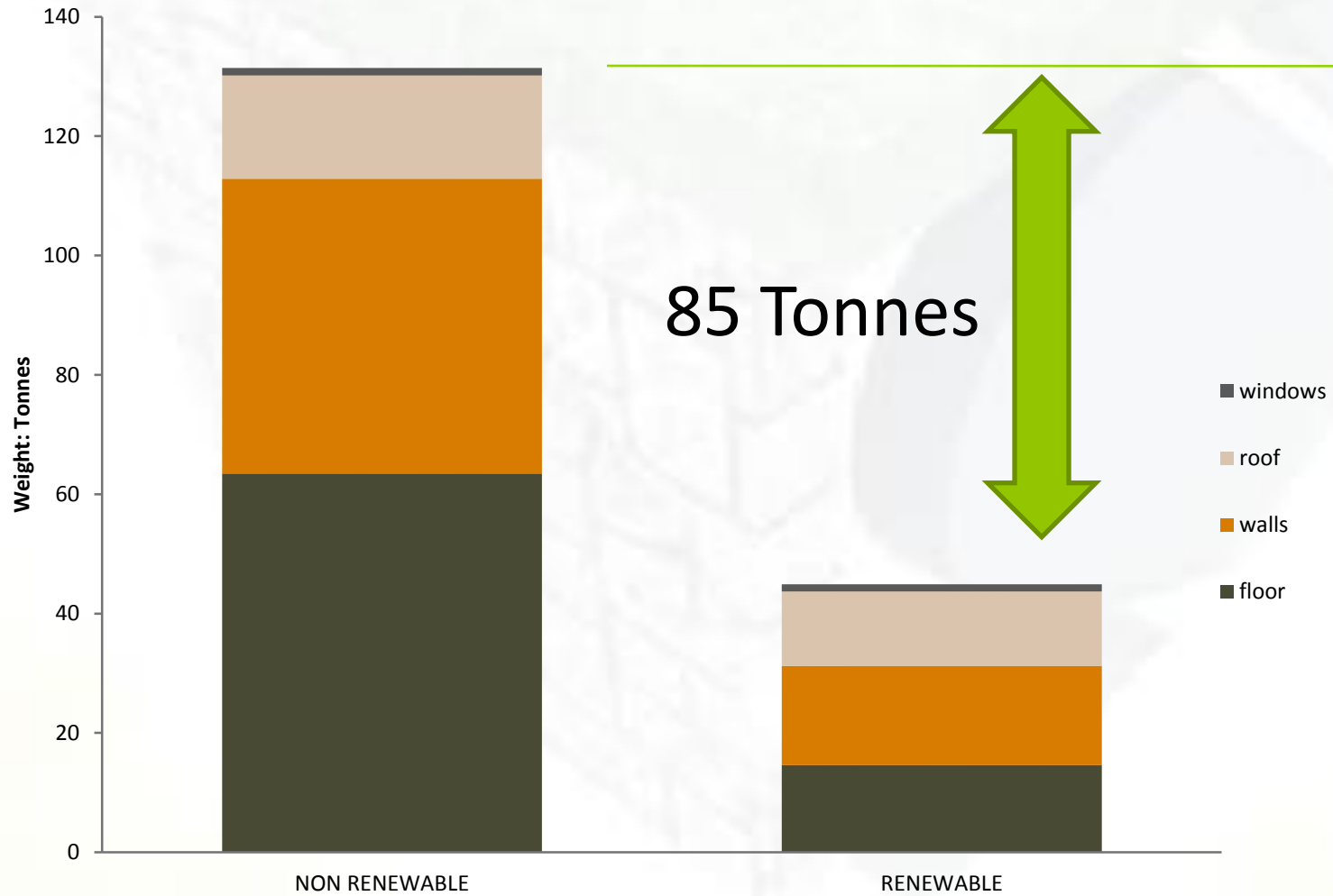
PHPP Results: Transmission Losses



	NON RENEWABLE	RENEWABLE
Specific Heat Demand <15 kWh/m²/a	11 kWh/m ² a	12 kWh/m ² a
Heat Load <10 W/m²	8 W/m ²	8 W/m ²

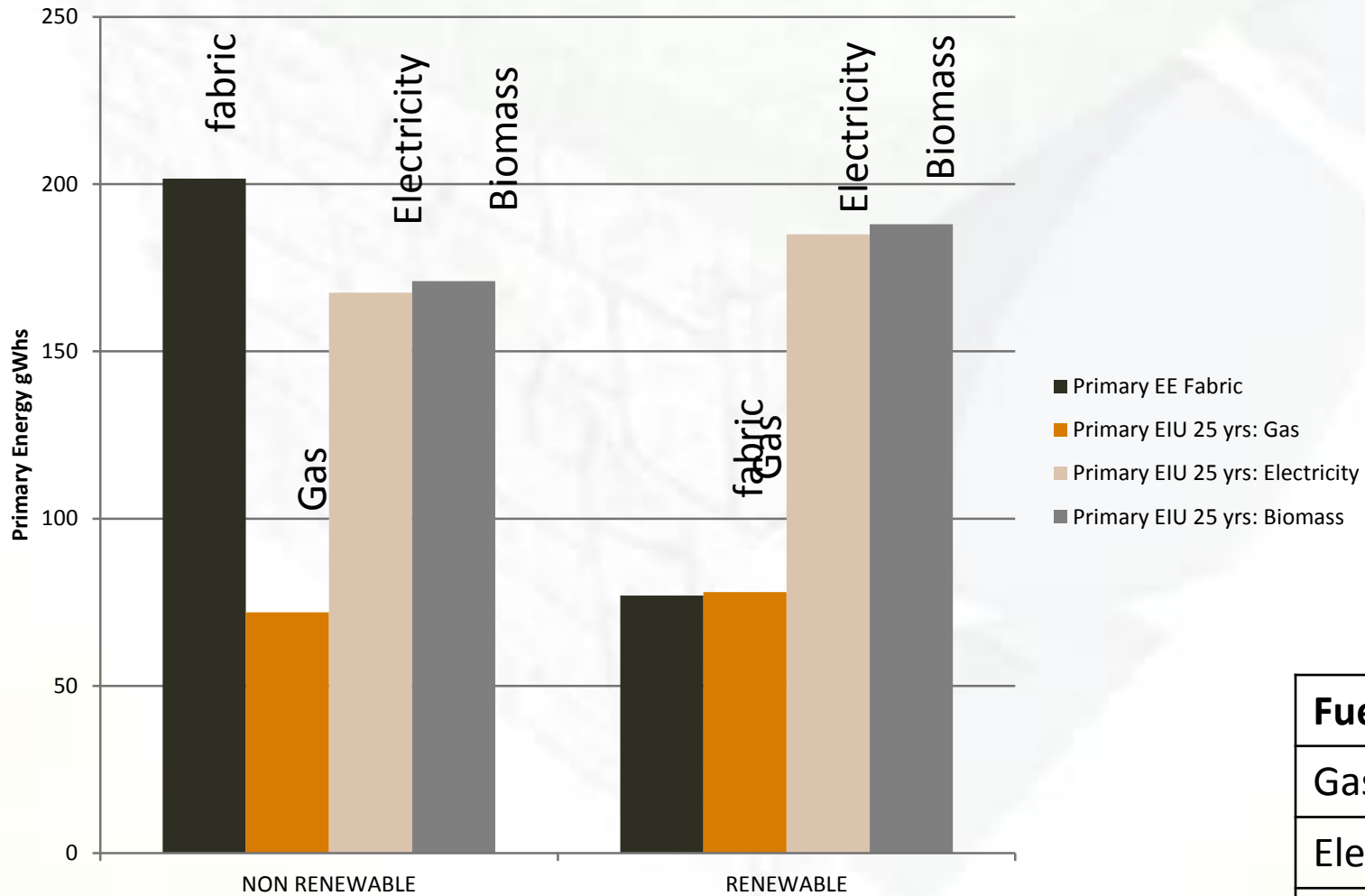
40

WEIGHT COMPARISON



EMBODIED ENERGY COMPARISON

FABRIC & OPERATIONAL ENERGY 25 YRS



Fuel Options:

Gas

Electricity

Biomass

42

4.10 Insulation products

There are a wide range of Natureplus certified building products few if any of which are made in the Northern Periphery areas. However the sample of the range set out below indicates the wide Variety of materials that area available

The screenshot shows the Natureplus website interface. At the top left is the Natureplus logo with the tagline "for better living". To the right are two photographs: one of a woman in a red chair and another of a family on a sofa. Below these is a navigation bar with tabs for "natureplus", "Services", "Products", "Requirements", "Current News", and "Home".

On the left side, there is a vertical menu of product categories: Components, Floor Coverings, Roof Slates and Tiles, Insulation from Renewable Raw Materials, Mineral-Based Insulation, Paints and Varnishes, Timber and Wood Materials, Adhesives and Sealants, Masonry Elements, Mortar and Plaster Renders and adhesives, Dry-Wall Construction Boards, and ETICS - Composite Insulation Systems.

The main content area is titled "Certified Products - Mineral-Based Insulation". It asks the user to select one of the following categories: Natural-Stone Based Insulation, Expanded Clay Insulation, Expanded Glass Insulation, Mineral-Based Foam Boards, and Foam Glass Insulation.

Two product listings are shown:

- TecTem® Insulation Board Indoor**
Manufacturers / Sales: KNAUF AQUAPANEL GmbH
Certificate number: 0408-1101-102-1
Issuance Guidelines: RL0408 Perlite-Dämmplatten für Innenanwendung
- TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect**
Manufacturers / Sales: KNAUF AQUAPANEL GmbH
Certificate number: 0408-1101-102-1
Issuance Guidelines: RL0408 Perlite-Dämmplatten für Innenanwendung

Each product listing includes a 3D rendering of the insulation board and a "Details" button.



StoTherm Wood
Energie sparen im Einklang
mit der Natur

Composite timber and insulating renders
are available

Technisches Merkblatt StoDecosil R

Silikat-Oberputz in Rillenputzstruktur



Charakteristik

Anwendung

- innen
- auf Wand- und Deckenflächen
- für Oberflächen mit mineralischem Charakter
- speziell für sensible Bereiche, z. B. Kindergärten, Krankenhäuser
- für hochwertige Sanierungen von schimmelfallenen Innenflächen
- nicht auf feuchte oder verschmutzte Untergründe aufbringen

Eigenschaften

- sehr gut schimmelpilzhemmend
- diffusionsoffen
- organischer Anteil < 5 %
- lösemittel- und weichmacherfrei sowie emissionsarm
- TÜV-Mark - fremdüberwacht
- frei von fogging-aktiven Substanzen
- ökozertifiziert - erfüllt die strengsten Kriterien bzgl. Umwelt, Gesundheit und Funktionalität (natureplus®)

Optik

- Rillenputzstruktur

Besonderheiten/Hinweise

- StoPrep Sil als Putzgrund im Farbton des Oberputzes vorstreichen (natureplus®-System)
- zur Verlängerung der offenen Zeit StoPrep In als Putzgrund verwenden
- für Kornstärke 1,0 und 1,5 ist der Untergrund in Qualitätsstufe mindestens Q3 erforderlich
- Baustoffklasse B1 nach DIN 4102

Technische Daten

Kriterium	Norm / Prüfvorschrift	Wert/ Einheit	Hinweise
Dichte	EN ISO 2811	1,7 - 1,9 g/cm ³	
Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke	EN ISO 7783-2	0,1 m	V1 hoch
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ	EN ISO 7783-2	50	V1 hoch
Brandverhalten (Klasse)	EN 13501-1	B-s1, d0	schwer entflammbar

Bei der Angabe der Kennwerte handelt es sich um Durchschnittswerte bzw. ca.-Werte. Aufgrund der Verwendung natürlicher Rohstoffe in unseren Produkten können die angegebenen Werte einer einzelnen Lieferung ohne Beeinträchtigung der Produkteignung geringfügig abweichen.

Untergrund

*Der natürliche Dämmstoff zur Innendämmung
für ein angenehmes Raumklima*



Perlite insulation is often used in beads but is also available in blocks

TecTem® Insulation Board Indoor ist die neue mineralische und kapillar aktive Dämmplatte von KNAUF PERLITE. Sie besteht aus expandierter Perlite und wurde speziell entwickelt für die Innendämmung von Außenwänden und Innendecken.



RÖFIX CalceClima Fino

Kalk-Feinabrieb

Anwendungsbereiche: Ökologischer, wohnbaubiologischer Innen-Kalkfeinabrieb. Zementfrei. Mineralischer Feinabrieb für den ökologischen Wohnbau. Mineralischer Baustoff gemäss Anhang A des ökologischen Massnahmenkataloges der Wohnbauförderung. Optimaler Untergrund für Reinsilikatfarben und Kalkfarben.

- Materialbasis:**
- Natürlicher hydraulischer Kalk
 - Luftkalk
 - Frei von Portlandzement
 - Hochwertiger Kalkbrechsand
 - Frei von Kunststoffdispersion

- Eigenschaften:**
- Hohe Diffusionsoffenheit
 - Hervorragende Verarbeitung
 - Feuchtigkeitsregulierend
 - Ökologisch empfehlenswert

Verarbeitung:



Verarbeitungsbedingungen: Während der Verarbeitungs- und Trocknungsphase darf die Umgebungs- bzw. Untergrundtemperatur nicht unter +5° C sinken. Während der Verarbeitung und der Erhärtung des Materials, mindestens aber während drei Tagen, vor Frost schützen. Hohe Luftfeuchtigkeit in Innenräumen verhindert das Abtrocknen. Kalkputze benötigen zum Abbinden Kohlendioxid aus frischer Luft und müssen gleichzeitig Wasser an diese abgeben können. Daher ist in schlecht belüfteten Räumen für ausreichende Frischluftzufuhr zu sorgen (z.B. Ventilatoren). Luftentfeuchter sind zur schnellen Trocknung von noch nicht abgebindenen Kalkputzen ungeeignet (Gefahr von Rissebildung) und dürfen daher nicht eingesetzt werden.

Untergrund: Untergrund muss frei von Schmutz und Staub sein. Untergrundprüfung hat laut ÖNORM B3346 bzw. DIN 18350 bzw. SIA V242 zu erfolgen. Vor dem Aufbringen des Oberputzes muss der Untergrund frostfrei sein und über ca. 7 Stunden auch frostfrei bleiben.

Untergrundvorbereitung: Nach abgeschlossener Prüfung und Vorbereitung des Putzgrundes (Schliessen von Schlitzen, Fugen und Fehlstellen) ist je nach Untergrund eine entsprechende Vorbehandlung notwendig.

Zubereitung: Bei "Handverarbeitung" einen Sack mit sauberem Wasser laut Wasserbedarfsmenge mittels Rotorquirl oder im Zwangsmischer homogen mischen. Mischzeit bei händischer Anmischung 2 bis 3 Minuten.

Verarbeitung: Mit der Traufel in Putzdicke von 1-3 mm auf ausgespannten Unterputz auftragen und die gewünschte Struktur herstellen. RÖFIX Renovier-Feinputze sind in Putzdicken von 2 bis max. 4 mm aufzutragen. Die Auftragsdicke ist auf das nachfolgende Anstrichprodukt abzustimmen. Frischmörtel innerhalb von 2 Stunden verarbeiten. Während des Abbindens ist für gute Trocknungs- und Aushärtungsbedingungen (z.B. durch Stosslüftung) zu sorgen. Nicht mit anderen Materialien vermischen. Mit einer Stahltraufel erzielt man einen gleichmässigeren Auftrag als mit einem Kunststoffbrett. Zur Verminderung der Rissegefahr wird bei verputzten Wandheizungssystemen generell die Ausführung einer Armierungsschicht empfohlen. Für eine gute Raumklimaregulierung eignen sich möglichst dampfdiffusions- und Kohlenstoffdioxid-offene Anstriche wie RÖFIX Sesco Kalkfarbe oder RÖFIX Silikat-Innenfarbe.

Gefahrenhinweise: Enthält Kalkhydrat. Xi reizend. Haut und Augen schützen.

Verpackungshinweise: In feuchtigkeitsgeschützten Papiersäcken.

Lagerung: Trocken, auf Holzrosten lagern. Mindestens 12 Monate lagerfähig.

Technische Daten:

Art. Nr.:	127002
Verpackungsart:	
Menge pro Einheit:	25 kg/EH
Körnung:	0-0,8 mm
Verbrauch:	— 1,75 kg/m²/mm
Ergiebigkeit:	ca. 6 m²/EH
Verbrauchshinweis:	Verbrauchswerte sind Richtwerte und hängen stark von Untergrund und Verarbeitungstechnik ab.

Cement free building lime

pavatex[®]

Schweizer Holzfaserplatten.
Baustoffe der Natur.

NEU

PAVACLAY

*Die Trockenbauplatte aus
Holzfasern und Lehm*



**Bauen.
Dämmen.
Wohlfühlen.**

Clay board products
Have many uses



Neu nach DIN:

Lehm-Oberputz grob 05.010, 05.012 und 10.112
Lehmputzmörtel - DIN 18947 - LPM 0/2 f - S II - 2,0



NATUREPLUS zertifiziert No. 0803-0501-042-1

Lehmputzmörtelart	Lehmputzmörtel als Lehmwerkmörtel. Erdfeucht 05.010 und 05.012, trocken 10.112.
Anwendungsgebiet	Einlagiger Oberputz im Innenbereich. Hand- oder Maschinenputz. Auf CLAYTEC Lehm-Unterputz, geeignetem Mauerwerk und Massivbaustoffen.
Zusammensetzung	Natur-Baulehm bis 5 mm, gemischtkörniger gewaschener Sand 0-2 mm. Korngruppe, Überkorngröße nach DIN 0/2, < 8 mm. Fasern Gerstenstroh bis 10 mm.
Herkunftsland	Deutschland
Baustoffwerte	Trocknungsschwindmaß 2,0%. Festigkeitsklasse S II. Biegezugfestigkeit 0,7 N/mm ² . Druckfestigkeit 2,0 N/mm ² . Halftfestigkeit 0,15 N/mm ² . Abrieb 0,6 g. Rohdichteklasse 2,0. Wärmeleitfähigkeit 0,91 W/m·K. µ-Wert 5/10. Wasserdampfsorptionsklasse WS III. Baustoffklasse B2*.
Lieferformen, Ergiebigkeit	Erdfeucht 05.010 in 1,2 t Big-Bags (ergibt 700 l Putzmörtel) Trocken 05.012 in 1,0 t Big-Bags (erg. 625 l Putzmörtel) Trocken 10.112 in 25 kg Säcken (erg. 17 l Putzmörtel), 48 Sack/Pal.
Lagerung	Trocken lagern. Erdfeuchter Lehm-Oberputz soll spätestens 3 Monate nach der Herstellung verarbeitet werden, bei trockener Ware ist die Lagerung unbegrenzt möglich. Erdfeuchte Ware muss im Winter vor Durchfrieren geschützt gelagert werden, da sonst die Verarbeitbarkeit während des Frostes beeinträchtigt ist.
Mörtelbereitung	Unter Wasserzugabe von ca. 10-15% (erdfeucht) oder ca. 18-20% (trocken) mit handelsüblichen Freifall-, Teller- und Trogzwangsmischern, in kleinen Mengen auch mit dem Motorquid oder von Hand. Hinweise zum Einsatz von Putzmaschinen unter www.claytec.de .
Putzgrund	Lehmputze haften nur mechanisch. Der Untergrund muss tragfähig, frostfrei, trocken, sauber, frei von Salzbelastung, ausreichend rau und saugfähig sein. Als Grundierung ist Universalgrundierung Grobkorn (CLAYTEC 13.320-325) geeignet. Lehm-Unterputz muss durchgetrocknet sein. Zum Binden von Oberflächenstaub Untergrund ggf. Vornässen (Sprühnebel).
Putzauftrag, Oberfläche	Der Mörtel wird mit der Kelle angeworfen bzw. aufgezogen oder mit der Putzmaschine angespritzt. Minimale und maximale Auftragsdicke 7 und 10 mm. Die Oberflächenstruktur ist abhängig vom Zeitpunkt der Bearbeitung und vom verwendeten Werkzeug. Grundsätzlich ist die Struktur um so feiner, je mehr der Putzmörtel zum Zeitpunkt der Oberflächenbearbeitung angezogen hat. Geriebene Oberflächen werden mit Schwamm-, Kunststoff- oder Holzreibebrettern hergestellt. Glatte Oberflächen werden durch die Nachbehandlung mit dem Glätter erreicht.
Verarbeitungsdauer	Da kein chemischer Abbindeprozess stattfindet, ist das Material abgedeckt über mehrere Tage verarbeitungsfähig. Ebenso lange kann es in Putzmaschinen und Schläuchen bleiben.
Trocknung	Nach dem Auftrag muss für rasche Trocknung gesorgt werden, z.B. mittels Querlüftung (24 Std. pro Tag alle Fenster und Türen geöffnet) oder Trocknungsgeräte. Bei kritischen Bedingungen ist die Trocknung gemäß TM 01 des DVL zu protokollieren. Details siehe dort oder unter www.claytec.de. Wir geben gerne gesondert Auskunft. Die mikrobiologische Grundbelastung der erdfeuchten Ware 05.010 unterliegt einer laufenden Kontrolle, die Einhaltung bestimmter Werte kann nicht garantiert werden.
Weiterbehandlung	Der Anstrich ist mit Lehmputzgrundierung (CLAYTEC 19.020-025) und CLAYFIX Lehm direkt Streichputz oder Lehmfarbe möglich. Auch viele andere Anstrichsysteme sind geeignet. Das Material ist nicht als Grundlage für weitere Mörtelaufträge > 1 mm Stärke bestimmt.
Arbeitsproben	Untergrundeignung, Auftragsstärke und Oberflächenwirkung sind in jedem Fall anhand einer ausreichend großen Arbeitsprobe zu überprüfen. Reklamationsansprüche, die nicht aus werkseitigen Mischfehlern resultieren, sind ausgeschlossen. CLAYTEC Arbeitsblatt 6.1 ist unbedingt zu beachten, verfügbar auf www.claytec.de .

CLAYTEC®

Produktblatt

Clay boards

49

Die neue **BRENNER S1-** Ziegelgeneration: nachhaltig besser!



Ideal für Sonnenhäuser,
Niedrigenergie- und Passivhäuser

There are many companies
Making hollow clay block products

These used to be produced in
Northern Ireland

BLOCK, SchafwollDämmung 14kg/m³

- Schadstoff Abbau Rolle
- Dämmrolle aus 100% Schafwolle "Nature Plus" zertifiziert
leichtes preiswerte Schafwollvlies - 14kg/m³



ISOLENA - Produktinformationen

ANWENDUNGSBEREICH:

ZANGENDECKE OBERSTE GESCHOSSDECKE BODEN BLOCKBOHLEN

EINFACH IN DER VERARBEITUNG:

Ablängen ist händisch ohne Werkzeug möglich, die Dämmrollen zwischen den Balkenlagen auflegen
eventuell seitlich durch antackern fixieren.

ISOLENAWOLLE ist ein Qualitätsprodukt mit guten Wärmedämmeigenschaften
und guten Schallabsorptionseigenschaften

Geprüfter Brandschutz: Euroklasse E; BKZ in CH: 5.3

Geprüfter Wollschutz: Thorlan IW

Wärmeleitfähigkeit: λ_{tr} 0,040 W/mK

ZUSATZNUTZEN:

- Gesunde Raumluft durch die luftreinigende Wirkung der Schafwolle
- Angenehmes Raumklima durch die feuchtigkeitsregulierende Wirkung der Schafwolle



Sheep's wool insulation

Austria



ISOLENA SchafwollDämmung BLOCK 14kg/m³	Bestelldicke cm	Länge	Rollenabmessung* in cm		
			Breite		
			VPE=3 Stk.	VPE=2 Stk.	VPE=1 Stk.
SD BLO 14	16	300	30 40	50 60 65	80 90 120
SD BLO 14	14	300	30 40	50 60 65	80 90 120
SD BLO 14	12	600	30 40	50 60 65	80 90 120
SD BLO 14	10	600	30 40	50 60 65	80 90 120
SD BLO 14	8	600	30 40	50 60 65	80 90 120
SD BLO 14	6	900	30 40	50 60 65	80 90 120
SD BLO 14	5	900	30 40	50 60 65	80 90 120
SD BLO 14	4	900	30 40	50 60 65	80 90 120
SD BLO 14	3	900	30 40	50 60 65	80 90 120

*Preise und Sondergrößen auf Anfrage

Lieferzeit bis 30m³ 7 Werktage, darüber Lieferzeit auf Anfrage

Rolle in LDPE-Folie verpackt

Weitere Informationen entnehmen Sie unserem technischen Datenblatt

technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten

ISOLENAWOLLE

Gesunde Dämmung kann natürlich mehr.

ISOLENA Hotline: Tel: +43 (0)7277 2496-10; Fax:+43 (0)7277 2496-14; e-mail: office@isolena.at;

www.isolena.at



Quick_Machine_Translation_Service:



FLAX INSULATING BAND PROPERTIES

FELT BAND

AREAS OF APPLICATION

- band between logs for thermal- and acoustical insulation

Felt band is used with straight, machined square and round logs.

Manufactured by felting of flax fibres on the needle loom.

Dense product best suited for plane surfaces.

Very good resistance against tearing. Does not color the logs.

Thicknesses 4, 6 and 8 mm; length 21 m.

INSULATION BAND

AREAS OF APPLICATION

- band between logs for thermal- and acoustical insulation

Insulation band is used with hand-cut logs and with logs that have more longitudinal variations (that are not perfectly straight).

Manufactured in airlaid and thermobonding nonwoven web technology.

Compensates un-even surfaces, due to its airy nature it can be compressed to a fraction of its original thickness.

Does not color the logs.

Thicknesses 10 and 15 mm; length 15 m.

Thicknesses 30 and 50 mm; length 10 m.

Website languages:

-  SUOMEKSI
-  SVENSKA
-  NORSK
-  ENGLISH
-  NEDERLANDS
-  DEUTSCH
-  РУССКИЙ
-  EESTI
-  LATVISKI
-  LIETUVIŲ
-  FRANÇAIS
-  ČESKY
-  SLOVENSKY

ISOLINA on YouTube 

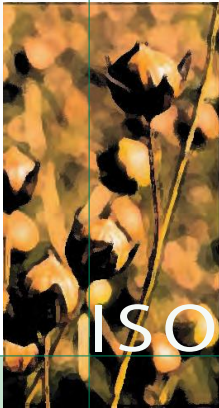
Social Media & Sharing Networks:



Isolina company develops, manufactures and markets a broad range of products based on linen fibres from the flax plant. This natural fibre combines many elements that make it an ideal insulating material.

Our products are made of linen and manufactured in an environmentally conscious way.

In the old days, most houses were poorly insulated but they were able to “breathe” freely. As a consequence, a lot of heat was lost, but the interior air quality was typically better than nowadays. On the positive side, current houses are generally much better thermally insulated than before. The downside results from the plastic foils necessary in combination with traditional insulating materials: First of all, they may have a negative influence on the indoor air quality. Secondly, moisture getting trapped in the construction can create big problems. Flax insulation offers the best of both worlds: a good thermal and acoustical insulation combined with the ability to exhale excess humidity from the wall and roof construction.



ISOLINA THE NATURAL CHOICE FOR INSULATION

The main product line consists of thermal and acoustical insulation products.

We regularly develop application-specific solutions that benefit from the extraordinary properties of flax fibre for and together with our customers.

Some of these innovative products are also offered to the general market.

PRODUCTS

- * thermal and acoustical insulation solutions
- * bands for using between logs
- * unique system for door and window frame sealing
- * (walking-) noise reduction
- * humidity regulating air-blocking building papers
- * hand saw for the fast and easy cutting of all linen products

PROPERTIES

- * breathing construction
- * natural renewable fibre
- * sustainable construction
- * small environmental footprint

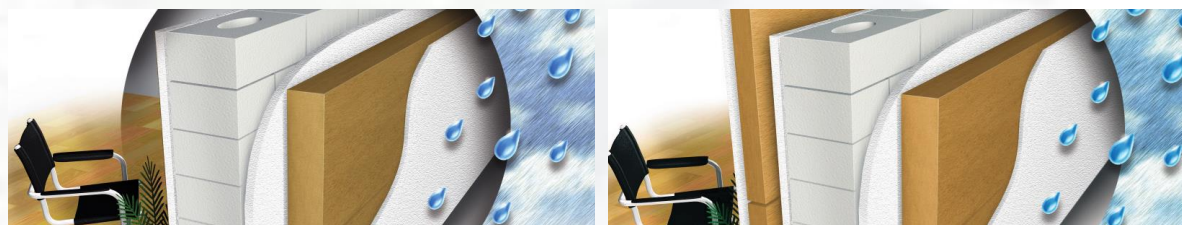
Isolina
Natural insulation
Materials in Finland

EnergiePlus massive

DIE IDEALE PUTZTRÄGERPLATTE FÜR FASSADENSANIERUNGEN UND DEN MASSIVHOLZBAU

LE PANNEAU SUPPORT D'ENDUIT IDÉAL POUR LES RÉNOVATIONS DE FAÇADES ET LES CONSTRUCTIONS EN BOIS MASSIF

THE IDEAL BASE BOARD FOR RENDERING FOR FAÇADE RENOVATIONS AND SOLID WOOD CONSTRUCTION



- hergestellt im weltweit innovativsten Trockenverfahren
- Oberfläche verputzbar
- niedrige Wärmeleitfähigkeit
- hohe Druckfestigkeit
- durchgehend hydrophobiert
- dampfdiffusionsoffen
- allgemein bauaufsichtlich zugelassen

- Fabriqué selon le procédé par voie sèche
- Possibilité d'enduire les surfaces
- Faible conductivité thermique
- Grande résistance à la compression
- Complètement hydrofuge
- Perméable à la diffusion de la vapeur

- Manufactured using the world's most innovative dry process
- Suitable for plastering of the surface
- Low thermal conductivity
- High compressive strength
- Treated all over with a waterproofing agent

ANWENDUNGSGEBIETE

- Anwendungstypen nach DIN 4108-10: WABdm, WAPzh, WH, WlZg
- Putzträgerplatte für Wärmedämmverbundsysteme (z.B. EnergiePlus massive) im Massivholz- und Mauerwerksbau

DOMAINES D'APPLICATION

- Support d'enduit pour les systèmes d'assemblage d'isolation thermique pour les constructions en bois massif et les travaux de maçonnerie

APPLICATIONS

- Exterior wall insulation
- Base board for rendering for thermal insulation composite systems (e.g. EnergiePlus massive) in solid wood and masonry construction



Wood Fibre insulating batts or boards

Technisches Datenblatt

Stand: Januar 2014

Thermo-Hanf® COMBI-JUTE



Bauaufsichtliche Zulassung	ETA-05/0037											
Inhaltsstoffe	65-70 % Hanffasern, 20-25 % Jutfasern, 8-10 % Polyester-Bikofasern, 2-5 % Soda als Brandschutz											
Rohdichte [kg/m³]	EN 1602	30-42										
Wärmeleitfähigkeit λ [W/(m·K)]	0,040											
Wärmedurchlasswiderstand R [m²·K/W] bei Dicke [mm]	0,75 30	1,00 40	1,25 50	1,50 60	2,00 80	2,50 100	3,00 120	3,50 140	4,00 160	4,50 180	5,00 200	5,50 220
Spezifische Wärmekapazität c [J/(kg·K)]	2300											
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	EN 12086	1-2										
Längenbez. Strömungswiderstand [kPa·s/m²]	EN 29053	3,0										
Baustoffklasse	EN 13501-1	B2, normalentflammbar/Euroklasse E										
Max. Einsatztemperatur [°C]	120											
Anfälligkeit für Schimmel	EN ISO 846	Kein Schimmelpilzwachstum feststellbar										
Dickentoleranz	-5% oder 5 mm, +20% oder 20 mm											
Längen- und Breittoleranz	Länge ± 2%, Breite ± 1,5%											
Wasseraufnahme [kg/m²]	4,2											
Lieferform	Matten oder Rollen											
Dicken [mm]	30 – 220											
Standardmaße [mm]	Mattenware: 1200 x 625 1200 x 580 (Holzbaumaß) 2400 x 1000											
	Rollenware: Länge 6000 – 10000 (dickenabh.) Breiten von 625 oder 580											
	Sondermaße											
Sondermaße	Ab 40 Matten gleicher Breite bieten wir Maßanfertigung ohne Aufpreis											

Beschreibung:

- bauaufsichtlich zugelassener Dämmstoff
- Dämmstoffmatten oder -rollen aus Hanf- und Jutfasern
- baubiologisch und ökologisch zertifiziert
- hergestellt mit 100% Naturstrom

Eigenschaften:

- bester Wärmeschutz durch geringe Wärmeleitfähigkeit
- bester Hitzeschutz im Sommer durch hohe Wärmespeicherfähigkeit
- gute Schallschutzeigenschaften
- einfache Bearbeitung mit dem Thermo-Hanf-Messer oder gängigen elektrischen Schneidwerkzeugen
- heimwerkergeeignet
- feuchteausgleichend durch hohe Sorptionsfähigkeit

Anwendungsbereiche:

- Zwischensparrendämmung
- Aufsparrendämmung zwischen Hilfssparren
- Untersparrendämmung
- Dämmung von Holzbalkendecken
- Dämmung der Außen und Innenwänden in Holzrahmen- und Holzständerbauweise
- Dämmung von Metallständerwänden
- Dämmung von Vorsatzschalen
- Außendämmung von Wänden mit belüfteter Luftschicht

Allgemeine Hinweise:

- Thermo-Hanf® ist trocken zu lagern und zu verarbeiten
- stehende Lagerung
- bei der Verarbeitung für ausreichend Belüftung sorgen
- Einbau erfolgt fugenfrei und mit einem Einbau-Übermaß von 10 – 30 mm, ideal 15 mm
- Gefache nach erfolgtem Einbau zügig schließen



Hock GmbH & Co. KG
Industriestraße 2 · 86720 Nördlingen
Tel: +49 (0) 90 81/ 8 05 00-0

www.thermo-hanf.de

Dieses technische Merkblatt entspricht dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung und enthält bei Erscheinen einer Neuauflage seine Gültigkeit. Es gilt im Zusammenhang mit weiteren Unterlagen der HÖCK GmbH & Co. KG. Bei der Verarbeitung beachten Sie bitte unsere Verarbeitungsanweisungen. Die Vergabe der nationalen Baurechts sind einzuhalten. Eine Haftung der HÖCK GmbH & Co. KG ist ausgeschlossen. Dies betrifft auch Druckfehler und nachträgliche Änderungen technischer Angaben.

Wood fibre insulation

Many different products are available