



WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF

INRICHTING ERKEND BIJ TOEPASSING VAN DE BESLUITWET VAN 30 JANUARI 1947

- Proefstation : B-1342 Limelette, avenue P. Holoffe, 21 Tel : (32) 2 655 77 11 Fax : (32) 2 653 07 29
- Kantoren : B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Lozenberg, 7 Tel : (32) 2 716 42 11 Fax : (32) 2 725 32 12
- Maatschappelijke zetel : B-1000 Brussel, Lombardstraat, 42 Tel : (32) 2 502 66 90 Fax : (32) 2 502 81 80

BTW nr. : BE 407.695.057 **Blz.: 1/6**

LABORATORIUM :

Energiekarakteristieken
(Labo EN)

STUDIERAPPORT

Nr. DE : 632xB990
Nr. Labo : ENb154

AANVRAGER : ISOBRIQ NV

Engelse wandeling 2, K16V
8500 Kortrijk

Gecontacteerde personen :

- Aanvrager -
Dhr. M. Van Dyck

- WTCB -
Dhr. G. Flamant

Studie : Numerieke berekening van de warmtedoorgangscoefficiënt (U-waarde) van een wand die gebaseerd wordt op een isolerend bekistingssysteem type Isobriq Zero Energy – 40 cm

Vertaling van het rapport DE632xB978 ENb102 opgesteld in het Frans

Referenties : NBN EN ISO 6946 (2008), Transmissie referentie document (Waals Gewest : Belgisch Staatsblad van 30.07.2008, Brussels Hoofdstedelijk Gewest : Belgisch Staatsblad van 05.09.2008 en Vlaams Gewest : Belgisch Staatsblad van 08.12.2010)

Datum en referentie van de aanvraag : 2012.07.25
Datum van de studie : 2012.07.30
Datum opstelling van het verslag : 2012.08.01

Dit proefverslag bevat **6** pagina's, genummerd van **1/6** tot en met **6/6** en mag slechts in zijn geheel verveelvoudigd worden.

Elk blad van het origineel verslag is afgestempeld met de laboratoriumstempel (in het rood) en geparafeerd door het laboratoriumhoofd.

Het Adjunct Afdelingshoofd



G. Flamant, ir.

1. VOORWERP

Het voorwerp van de studie is de numerieke berekening van de warmtedoorgangscoefficiënt (U-waarde) van een volledige wand die gebaseerd wordt op een isolerend bekistingssysteem.

Naam van het product : Isobriq Zero Energy – 40 cm.

Plaats van productie: SEUROPAK BVBA, Nijverheidslaan 10, B-8560 Gullegem.

De berekening werd uitgevoerd op basis van een aantal hypothesen en conventies, zowel op het vlak van de berekeningsmethode als op het vlak van de geometrische en thermische eigenschappen van de componenten. Enkele gegevens werden direct door de aanvrager aangeleverd. De resultaten zijn alleen geldig voor de in dit rapport vermelde hypothesen en conventies.

2. REFERENTIES

- NBN EN ISO 6946 (2008) – Building components and building elements – Thermal resistance and thermal transmittance – Calculation method (ISO 6946:2007)
- Transmissie referentie document (TRD), Specificaties voor de berekening van de transmissieverliezen in het kader van de energieprestatieregelgeving in het Vlaams Gewest (Belgisch Staatsblad, 08.12.2010), in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Belgisch Staatsblad, 05.09.2008) en in het Waals Gewest (Belgisch Staatsblad, 30.07.2008)

3. KARAKTERISTIEKEN VAN DE WAND

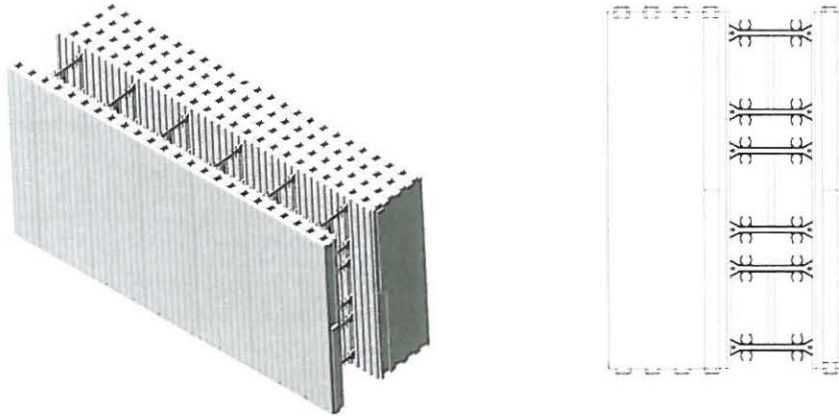
Figuur 1 geeft een 3D-zicht en een verticale snede van het bekistingssysteem. Figuur 2 duidt de belangrijkste afmetingen van dit systeem aan. Het gaat om een samengesteld isolerend bekistingssysteem met aan de buitenkant een isolerende blok in geëxpandeerd grafiet polystyreen (Neopor®) met een dikte van 200 mm en aan de binnenkant een isolerende blok geëxpandeerd grafiet polystyreen (Neopor®) met een dikte van 50 mm. De twee blokken worden mechanisch verbonden door een reeks van polypropylene dwarsverbindingen. De ruimte tussen de twee blokken, met een dikte van 150 mm, wordt in situ gevuld met gewapend beton.

Een buitenbepleistering van 10mm dikte, op basis van cementmortel, wordt aan de buitenkant van het systeem geplaatst terwijl een binnenbepleistering op basis van pleister van 15 mm dikte geplaatst wordt aan de binnenkant van de blok.

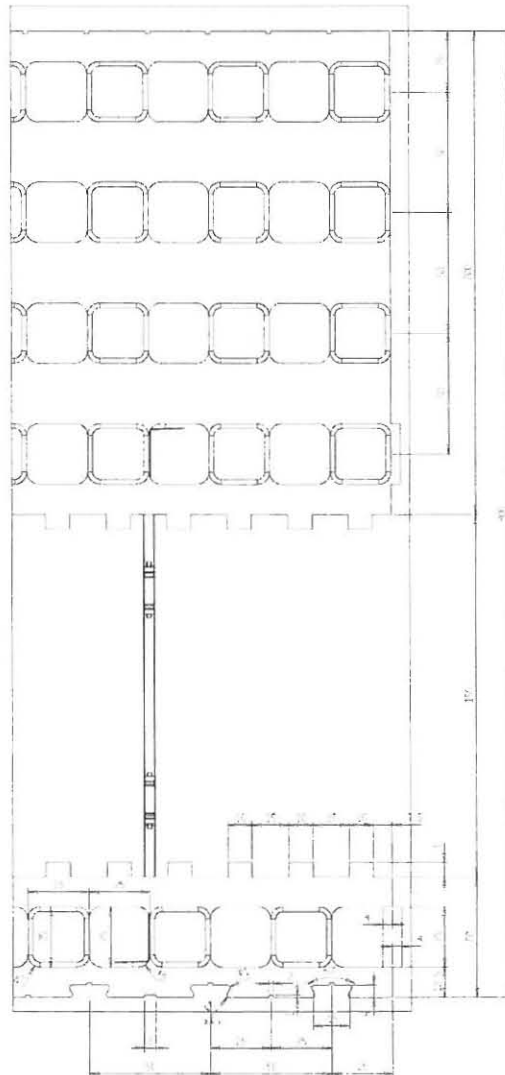
4. SOFTWARE

De numerieke berekeningen worden met de software BISCO v9.0w uitgevoerd. De software berekent het 2-dimensioneel stationair warmtetransport in objecten.





Figuur 1 : Afbeelding van het systeem



Figuur 2 : Afmetingen van het systeem (in mm)

5. RANDVOORWAARDEN EN BEREKENINGSAANNAMES

Voor alle berekeningen werden de volgende randvoorwaarden op het niveau van de oppervlakken in contact met de buiten- en binnenomgevingen aangenomen :

- Buitencondities :
temperatuur = 0°C
warmteovergangswaarde : $R_{se} = 0.04 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Binnencondities (horizontale warmtestroom):
temperatuur = 20°C
warmteovergangswaarde : $R_{si} = 0.13 \text{ m}^2\text{K/W}$

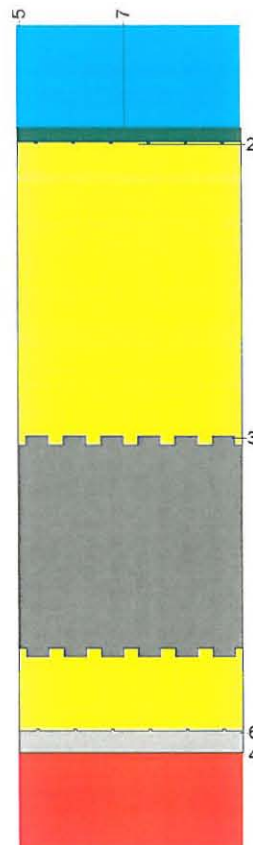
De waarden van de warmtegeleidbaarheid die voor de verschillende materialen werden aangenomen, zijn gegeven in tabel 1.

Materiaal	Warmtegeleidbaarheid [W/mK]	Bron
Geëxpandeerd polystyreen	0.031	Aanvrager
Gewapend beton	1.70	TRD
Buiten bepleistering	1.50	TRD
Binnen bepleistering	0.52	TRD

Tabel 1 : Waarden van de warmtegeleidbaarheid van de materialen

De berekening werd op een representatief element met een breedte van 15cm uitgevoerd (zie figuur 3).

Het effect van de dwarsverbindingen werd verwaarloosd (een homogene betonlaag was gemodelleerd).



ID	Materiaal
2	Geëxpandeerd polystyreen
3	Gewapend beton
4	Binnenomgeving
5	Buitenomgeving
6	Binnen bepleistering
7	Buiten bepleistering

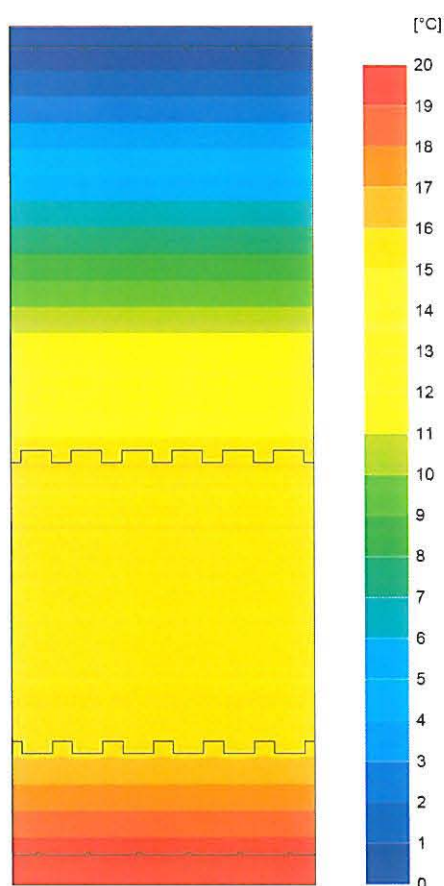
Figuur 3 : Model voor de numerieke berekening van het systeem

6. RESULTATEN

Op basis van het model voorgesteld op figuur 3 en op basis van de hierboven vermelde aangenomen waarden, werd de warmtedoorgangscoefficiënt (U-waarde) van de gehele wand (isolerende bekistingssysteem met de binnen- en buiten bepleisteringen) bepaald :

$$U=0.12 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Figuur 4 geeft het bekomen temperatuurveld voor de volledige wand.



Figuur 4 : Temperatuurveld voor de gehele wand