

Τεχνολογίες ενεργειακής αναβάθμισης κτιριακού περιβλήματος

ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΡΟΠΟΥΛΗΣ

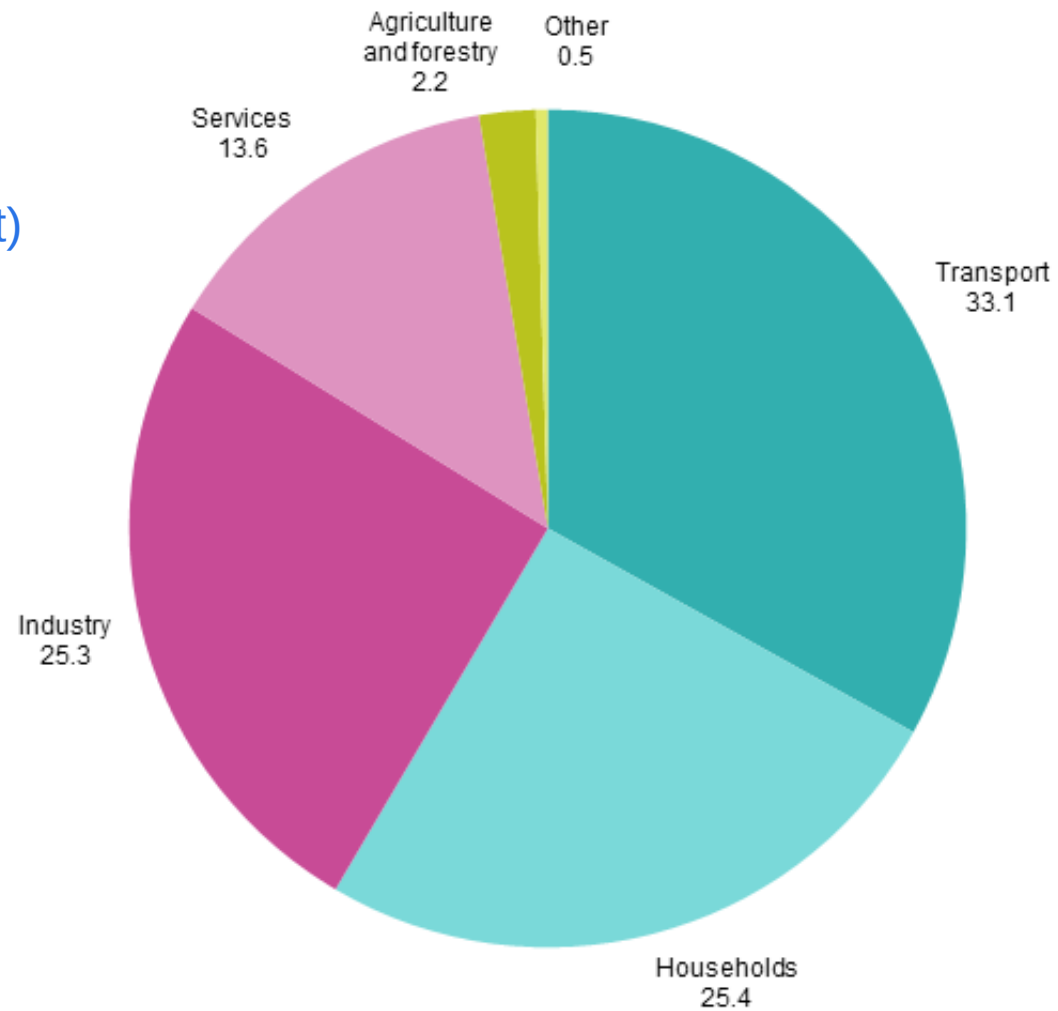
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

ΜΑΡΕΙ ΕΛΛΑΣ



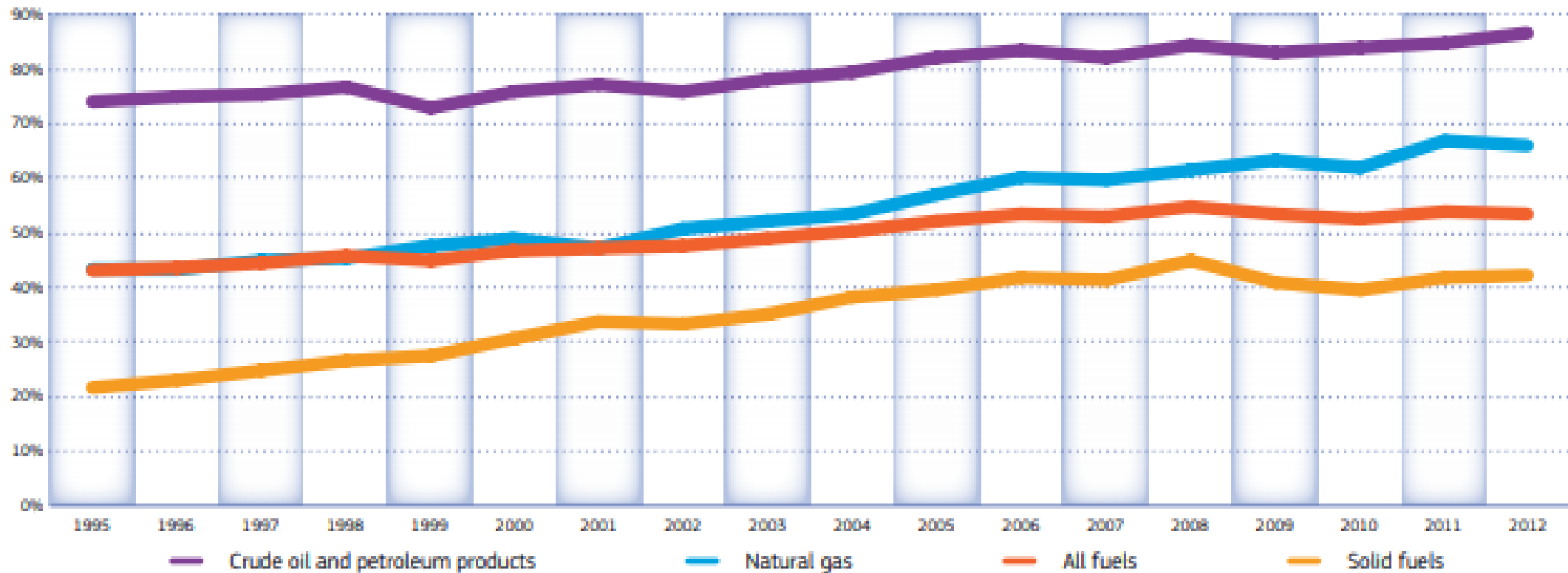
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ, EU-28, 2015

(% of total, based on
tonnes of oil equivalent)



ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΞΑΡΤΗΣΗ, ΕΥ, 1995 - 2012

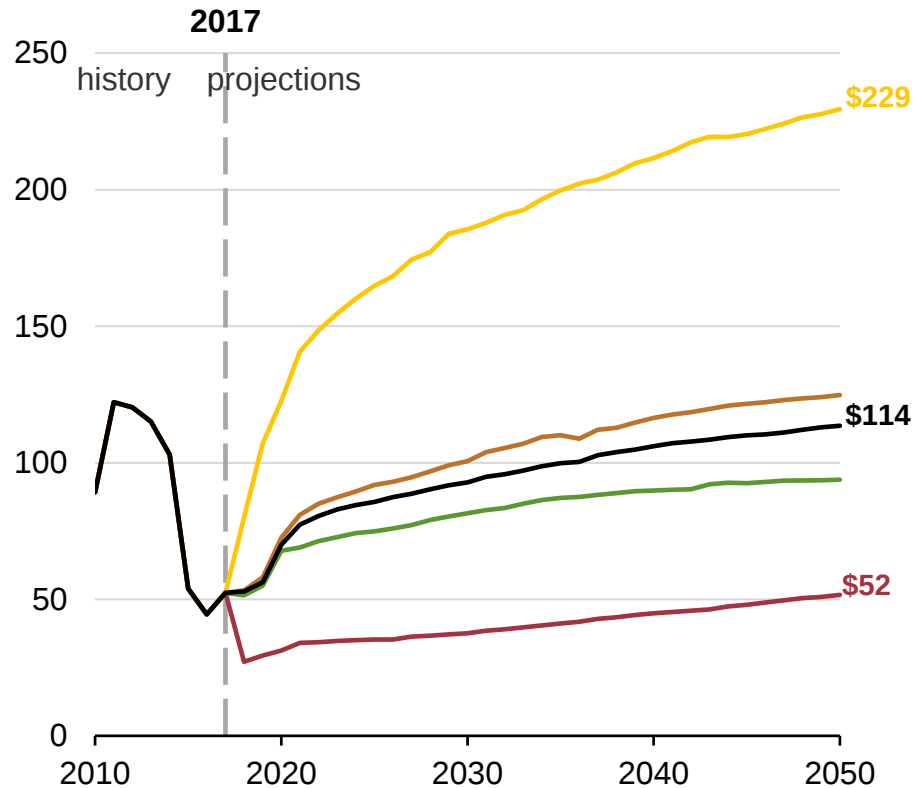
FIGURE 12 – EU IMPORT DEPENDENCY (in %) (1995-2012)



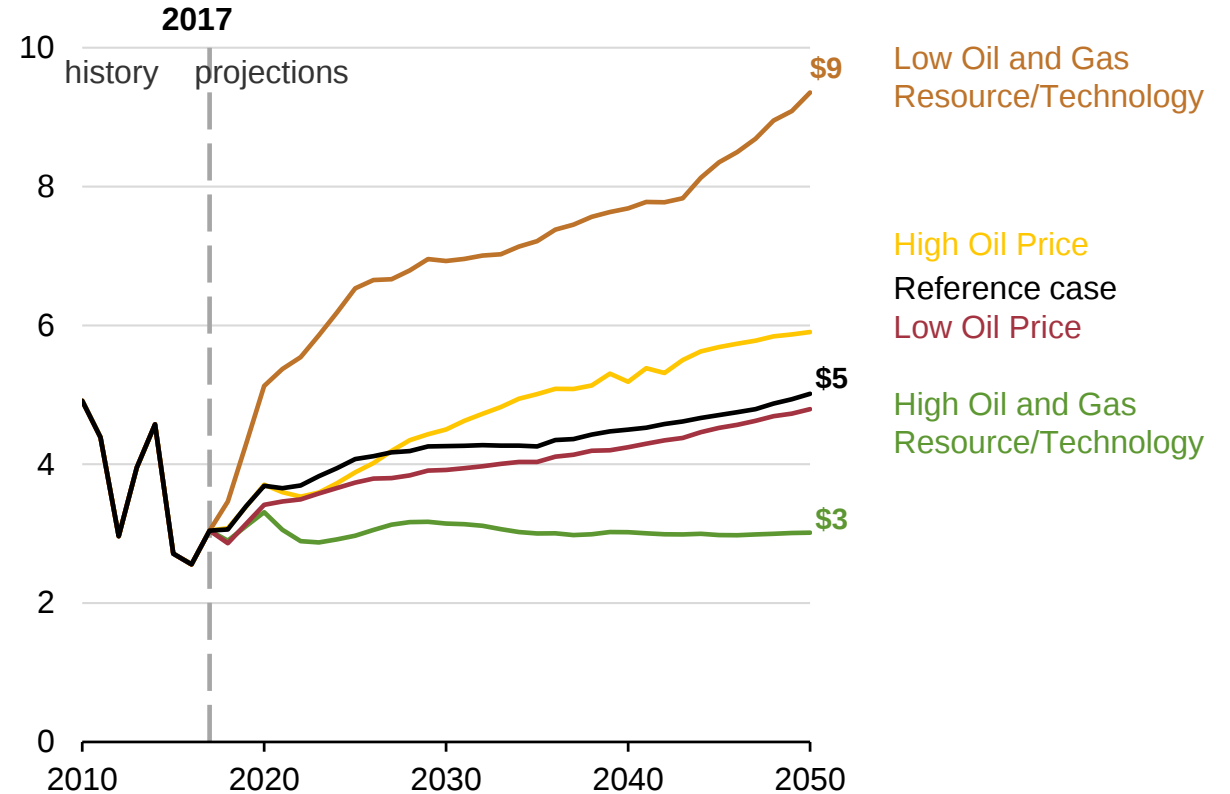
Source: Eurostat (preliminary data for 2012)

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΙΜΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ, ΕΙΑ, 2018

North Sea Brent oil price
2017 dollars per barrel



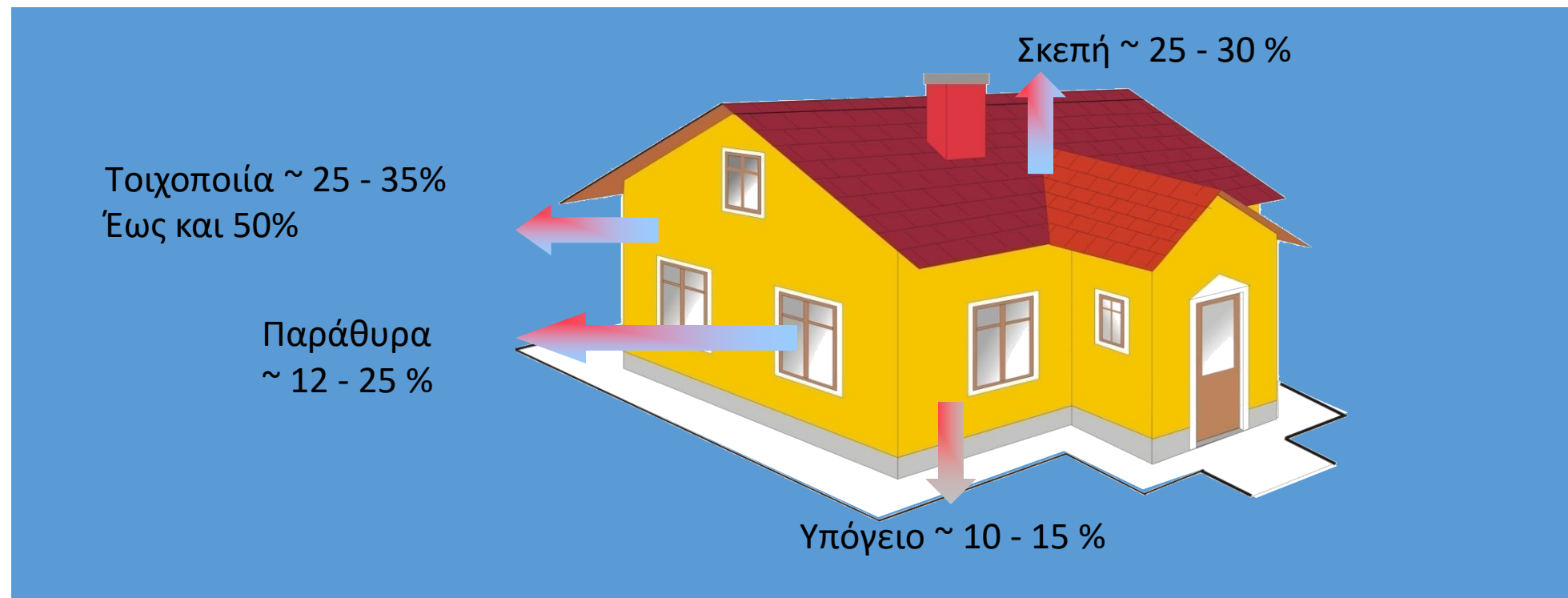
Henry Hub natural gas price
2017 dollars per million Btu



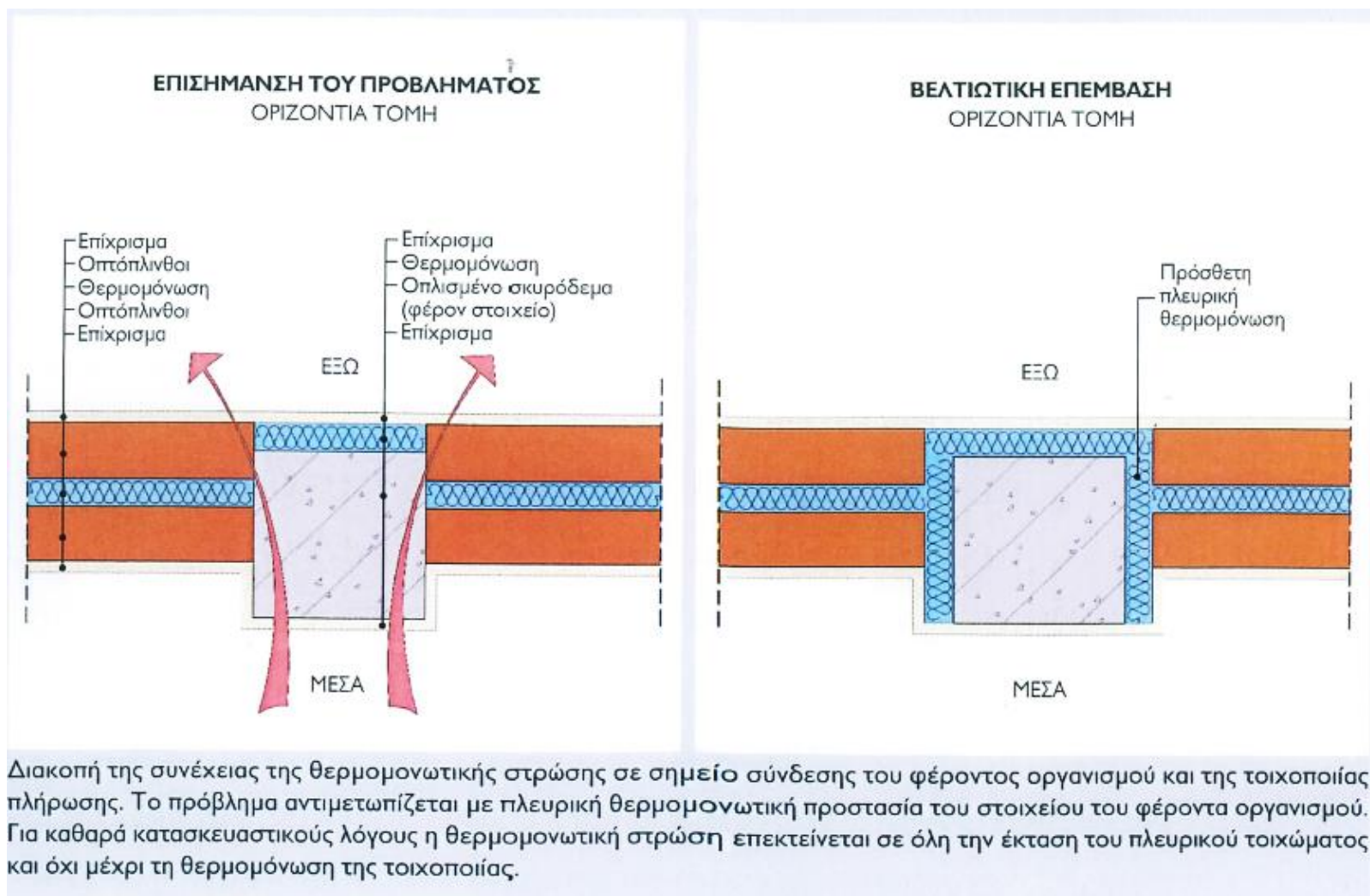
Dr. Linda Capuano | AEO2018 Press Release
February 6, 2018

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

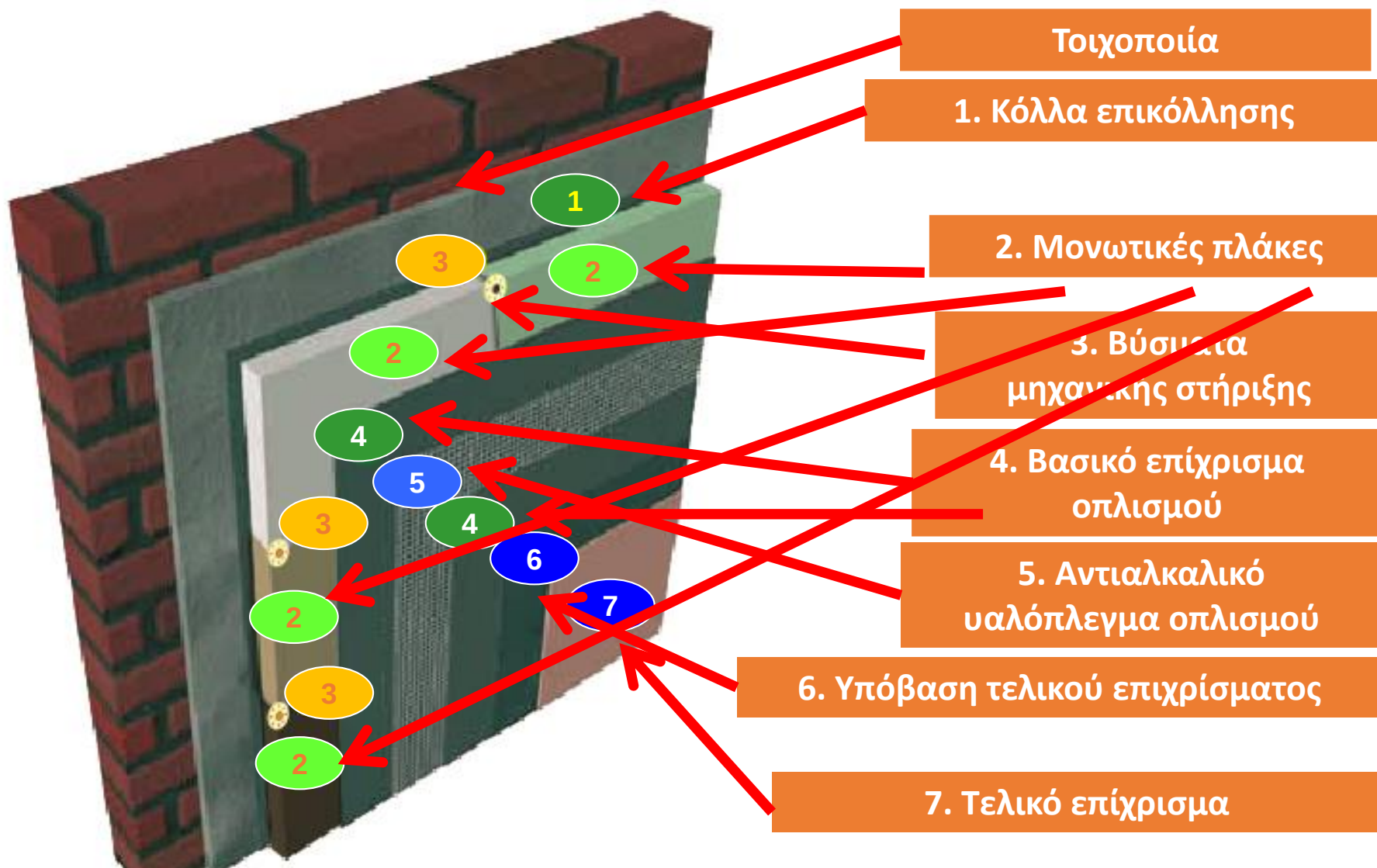
Απώλειες θερμότητας σε μία τυπική μονοκατοικία



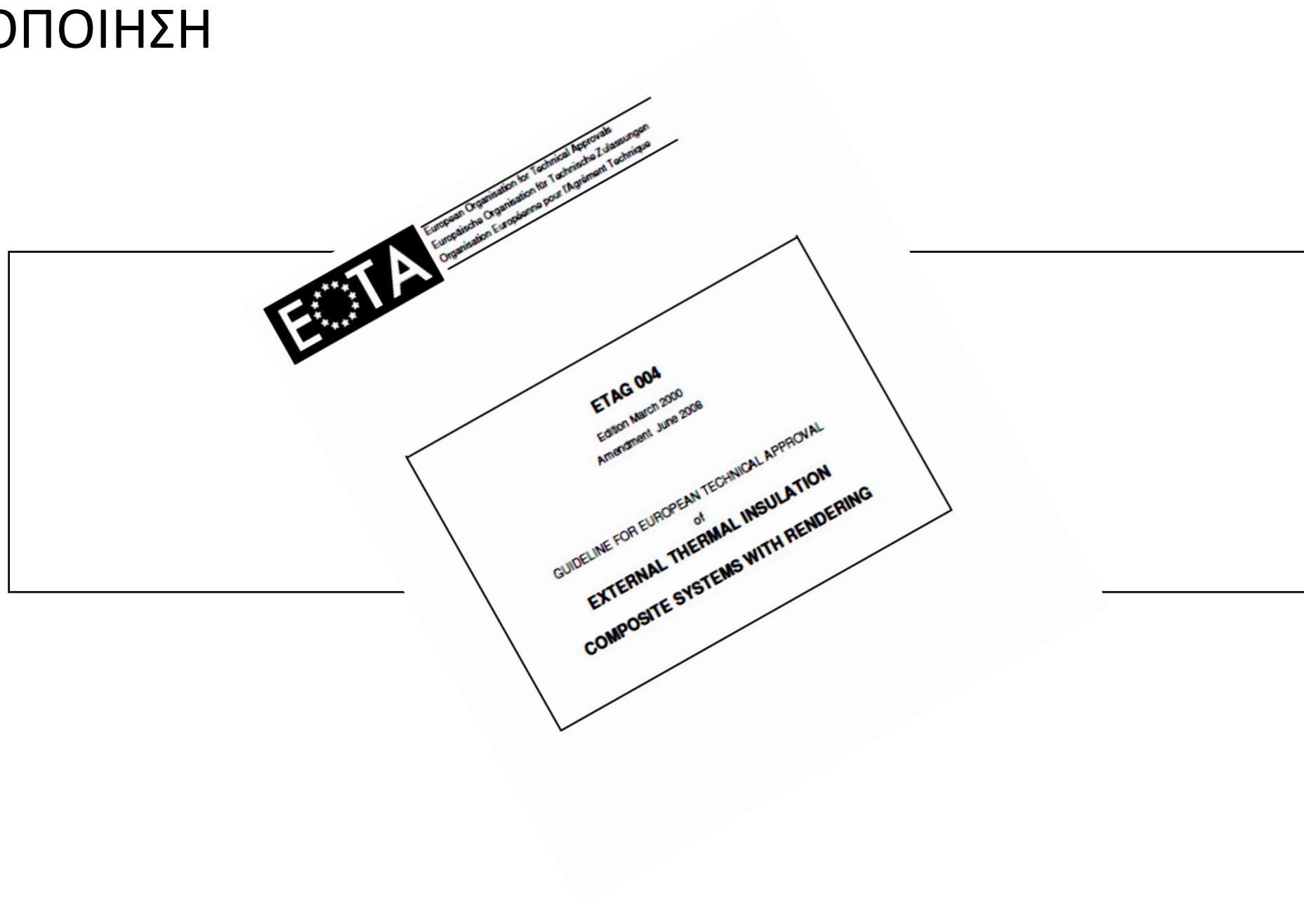
ΘΕΡΜΟΓΕΦΥΡΕΣ



ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ



ΤΟΙΧΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΤΑ ΕΤΑΓ 004



ΕΤΑΓ 004

80 υγροθερμικοί κύκλοι	3h 70°C – 10% RH, 1h βροχή στους 15°C 2h παραμονή στους 15°C
5 κύκλοι ψύξης / απόψυξης	8h 50°C 16h -20°C

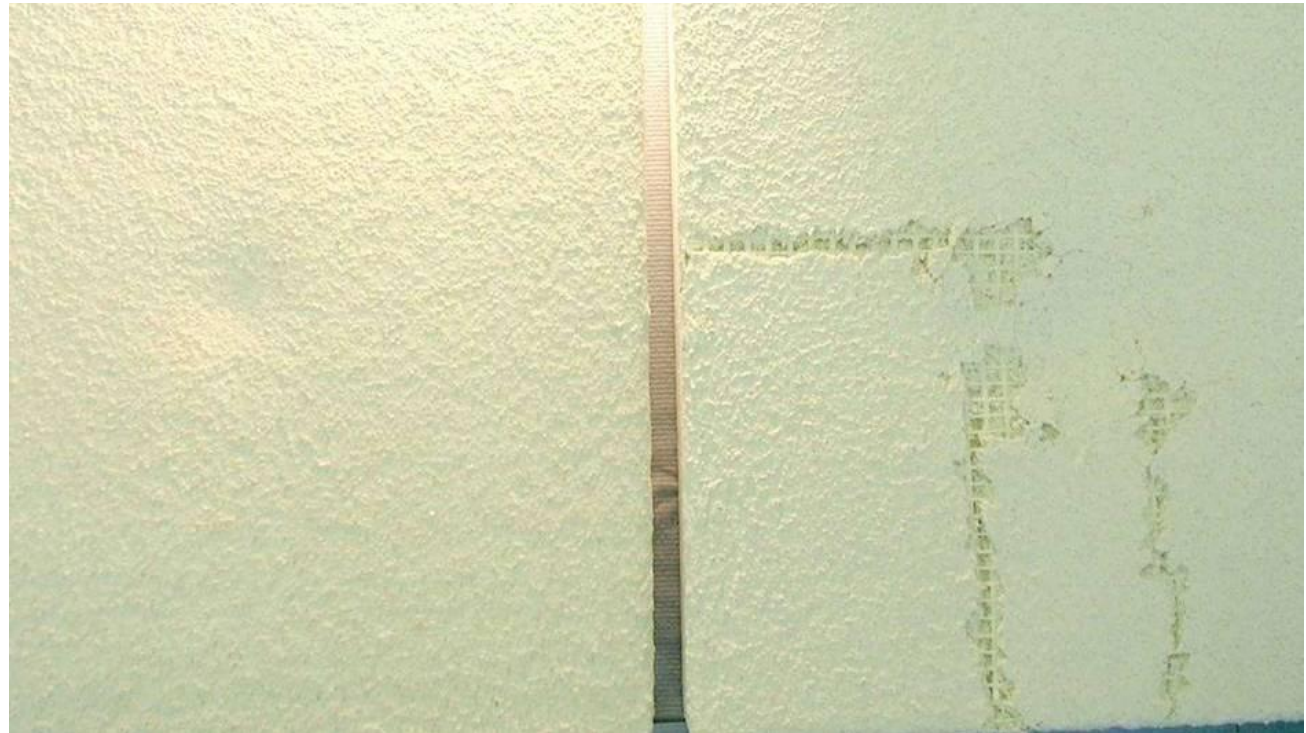
ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΤΑ ΕΤΑΓ 004



ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΤΑ ΕΤΑΓ 004



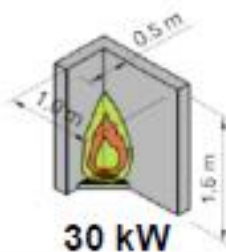
Δοκιμή κρούσης για impact resistance



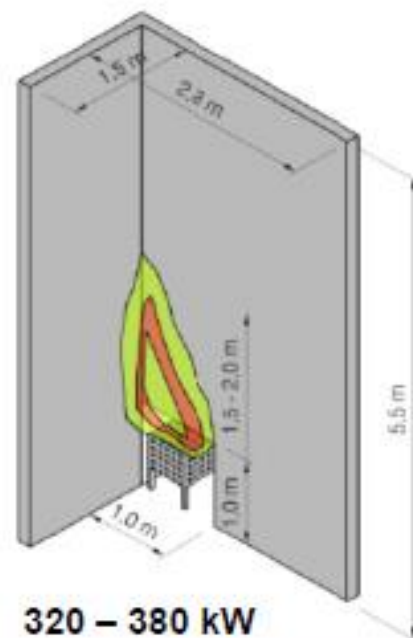
ΔΟΚΙΜΗ ΠΥΡΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Reaction to fire
(material test)

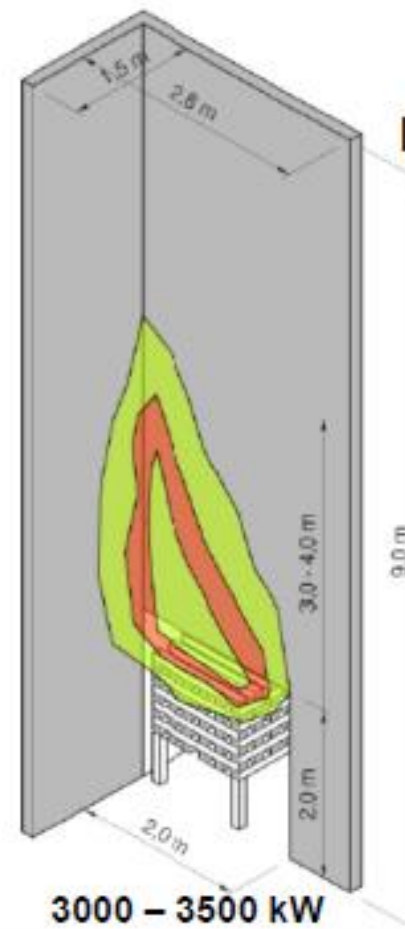
SBI



Exposure level one



Exposure level two



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΤΑ

ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR
BAUTECHNIK
A-1010 Vienna, Schenkenstrasse 4
Tel.: + 43 (0)1 - 633 66 60
Fax: + 43 (0)1 - 633 64 2 9
E-mail: mail@oib.or.at



European Technical Approval		ETA-10/0025
(English language translation, the original version is in German language)		
Handelsbezeichnung: Trade name:	Mapetherm EPS	
Zulassungsinhaber: Holder of approval:	Mapei S.p.A Via Cafiero, 22 20158 Mailand (MI) Italien	
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck:	Außenseitiges Wärmedämm-Verbundsystem mit Putzschicht zur Wärmedämmung von Gebäuden	
Generic type and use of construction product:	External Thermal Insulation Composite System with rendering for the use as external insulation of building walls	
Geltungsdauer vom: Validity from:	20.01.2010	
bis: to:	19.01.2015	
Herstellwerk: Manufacturing plant:	Mapei S.p.A Strada Provinciale 159 20060 Robbiano di Mediglia (MI) Italien	
Diese Europäische technische Zulassung umfasst: This European Technical Approval contains:	16 Seiten inklusive 0 Anhängen 16 pages including 0 Annexes	



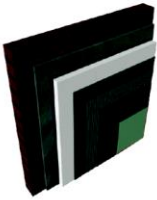
European Organisation for Technical Approvals
Europäische Organisation für Technische Zulassungen
Organisation Européenne pour l'Agrément technique



MAPETHERM® EPS SYSTEM
MAPETHERM® EPS 80 / MAPETHERM® EPS 80R

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΡΙΖΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ

Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης (ΣΕΘ) με επίστρωση για
εξωτερική μόνωση τοιχοποιίας κτηρίων



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Πιστοποίηση: Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση ETA - 10/0025 κατά ETAG 004 : 2011
Συμπεριφορά στην Φωτιά: B-s2, d0 κατά EN 13501-1 : 2002
Αντοχή σε κρούση: Κατηγορία II για μονή στρώση, Κατηγορία I για διπλή στρώση

ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ	ΠΡΟΪΟΝ-ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ*	ΠΑΧΟΣ ή ΜΗΚΟΣ
Επιστάμενη	Mapetherm AR1, Mapetherm AR1 GG grey, Mapetherm AR1 GG white	4-6 kg/m ²		
Μονωτικό	Mapetherm EPS 80 λ= 0,036 W/m K EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P5-D5(N)-2-05(70,90)-1-BS125-CS(1080-TR200) Mapetherm EPS 80R λ= 0,035 W/m K EPS-EN 13163-T1-L2-W2-S2-P5-D5(N)-2-BS125-CS(1080-TR150) Mapetherm EPS 200 λ= 0,033 W/m K (**) EPS-EN 13163-T1-L2-W2-S2-P5-D5(N)-2-BS250-CS(10200-TR150)	1m ² /m ²	5-20 cm	
Βάση	Mapetherm FIX 9 DSH K Βάση πρόσδεσης μηχανικής στρώσης κατά ETAG 014. Mapetherm FIX TSD-B Βάση πρόσδεσης μηχανικής στρώσης κατά ETAG 014.			90-190 mm 100-240 mm
Βασικό επίχρισμα	Mapetherm AR1, Mapetherm AR1 GG grey, Mapetherm AR1 GG white	4-6 kg/m ²		
Υαλοκάλυμμα σκελετού	Mapetherm Net βάρους 0,155kg/m ² .	1,1 m ² /m ²		
Υπέρβαση πρόσδεσης**	Quarzolite Base Coat, Silancolor Base Coat, Silancolor Base Coat	0,40 kg/m ²		
Τελικό επίχρισμα**	Quarzolite Tonachino, Quarzolite Graffiato, Silancolor Tonachino, Silancolor Graffiato, Silancolor Tonachino, Silancolor Graffiato	2,0-3,0 kg/m ² ανάλογα την κοκκομετρία		
Προβλεπόμενα	Mapetherm Ba, Ba Kit - Mapetherm FIX 8, Mapetherm FIX 8, DSH 50 & 85mm, KEZ, MOD, Mapetherm Profil: Corner Bed, 20, 30, "H", "E", "V", Parapet Concealed, Parapet Exposed, Rollock 10x10 & άλλα βοηθητικά εξαρτήματα			

* Ελάχιστη καταπόνηση ανά 1m² επιτόπου επιφάνειας. Συνιστάται χωρίς επιπλέον στρώσεις θερμότητας ή/και ανόπλιση.
** Ενδεικτικό σκελετού με τις απαιτήσεις της εκάστης εφαρμογής.
*** Εφαρμογή στην ζώνη τριβής-Αντοχής (ΣΤΗ).

Μαρούσι Ελλάδα Α.Ε.Β.Ε. Τ.Θ. 19243 - Τ.Κ. 34100 Χαλκίδα
Τηλ. +30 22620 71906 – Φαξ +30 22620 71907 E-mail: mapetherm@mapei.gr – www.mapei.gr



ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

1. Πετροβάμβακας (MW) ΕΛΟΤ EN 13162:2001
2. Διογκωμένη Πολυστερίνη(EPS) ΕΛΟΤ EN 13163:2001
3. Εξηλασμένη Πολυστερίνη(XPS) ΕΛΟΤ EN 13164:2001
4. Αφρός Πολυουρεθάνης(PU) ΕΛΟΤ EN 13165:2001
5. Φαινολικός αφρός (PF) ΕΛΟΤ EN 13166:2001
6. Κυψελωτό Γυαλί (CG) ΕΛΟΤ EN 13167:2001
7. Ξυλόμαλλο (WW) ΕΛΟΤ EN 13168:2001
8. Φύλλα Περλίτη (EPB) ΕΛΟΤ EN 13169:2001
9. Διογκωμένος Φελλός (ICB) ΕΛΟΤ EN 13170:2001
10. Ίνες Ξύλου (WF) ΕΛΟΤ EN 13171:2001

ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ
ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ **ΚΑΤΑ ETAG 004**



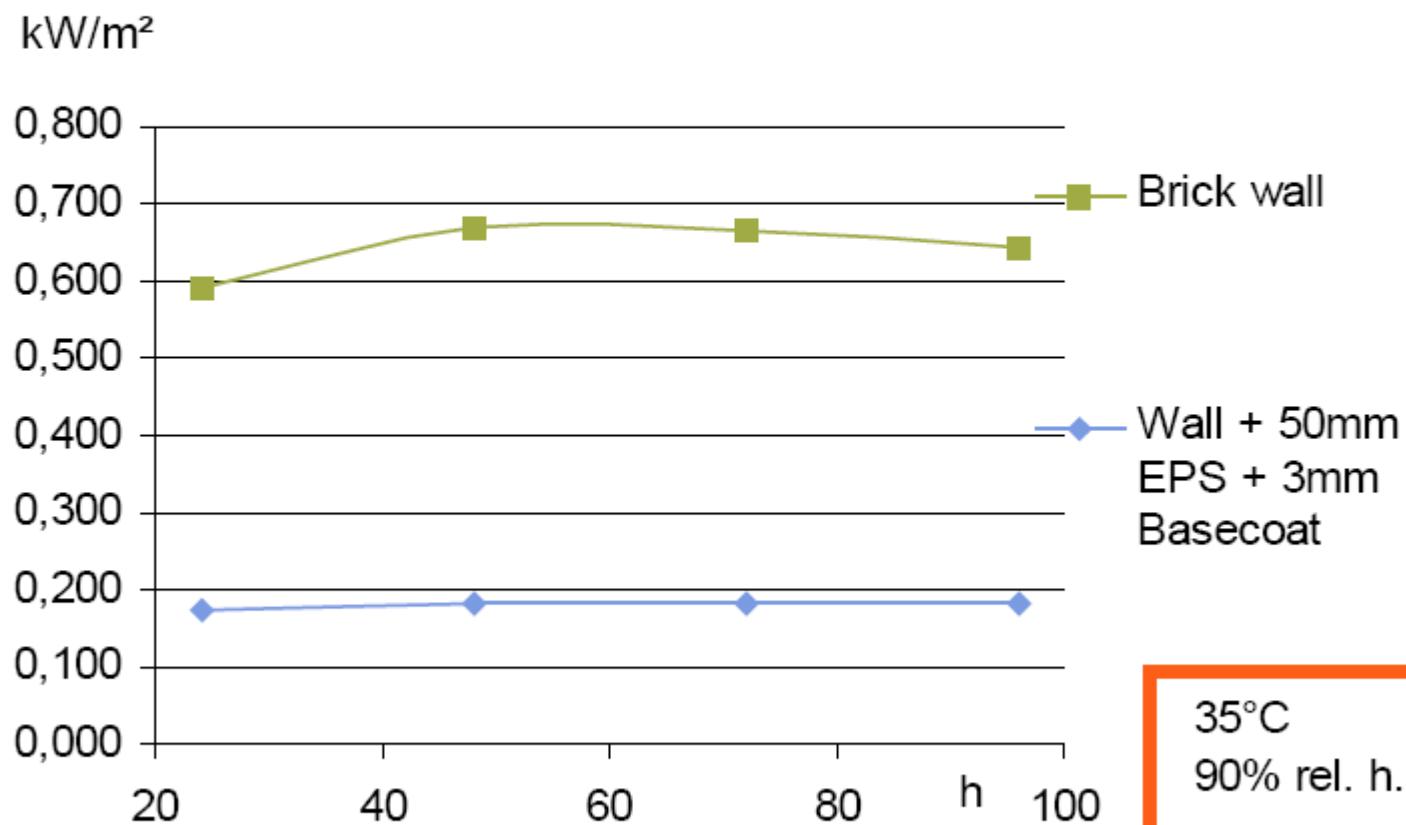
ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ



- ☐ Εξοικονόμηση ενέργειας και χρημάτων
- ☐ Δημιουργία ευχάριστης ατμόσφαιρας
- ☐ Ευκολία στην εφαρμογή
- ☐ Απουσία θερμογεφυρών
- ☐ Αισθητική διαμόρφωση
- ☐ Πιστοποιημένο & δοκιμασμένο σύστημα

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

50mm EPS
ENERGY REDUCTION ~ 70%



ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ

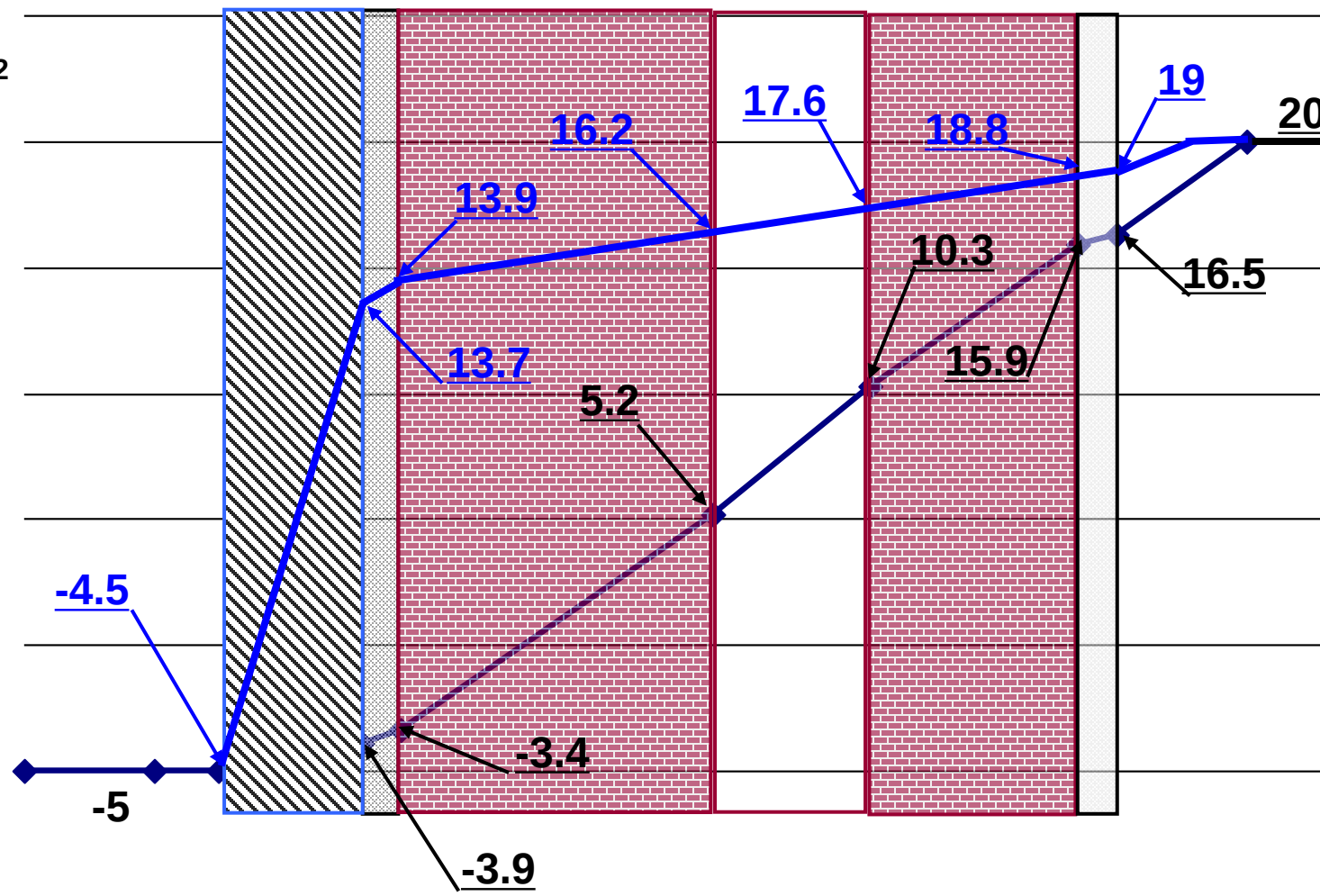
$$\varphi = 28 \text{ W/m}^2$$

$$\varphi = 8 \text{ W/m}^2$$

TEMPERATURE PROFILE
WITHIN THE WALL

WINTER CONDITIONS (° C)

ΠΑΧΟΣ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ 8 cm

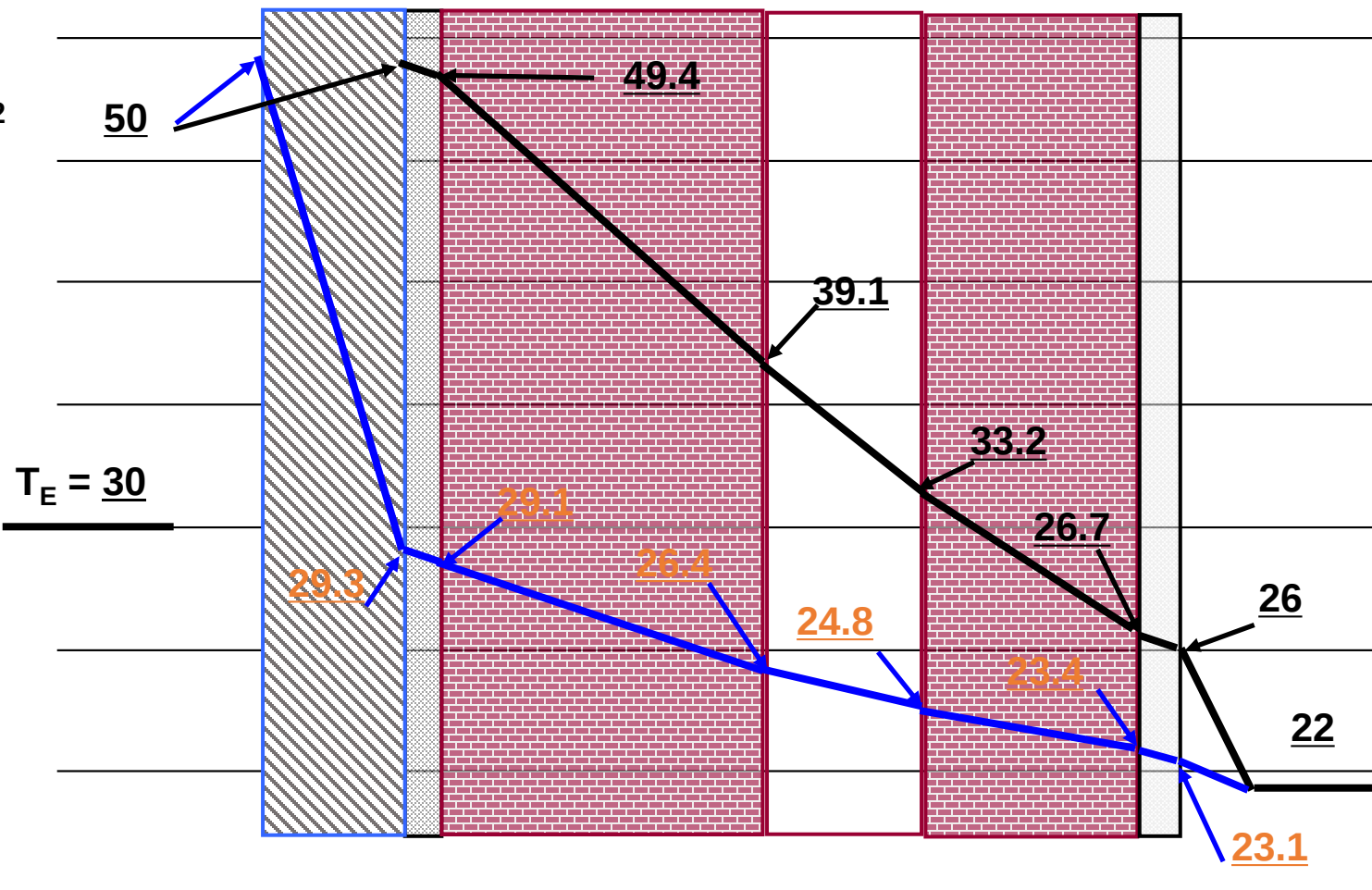


ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ

$$\phi = 32.8 \text{ W/m}^2$$

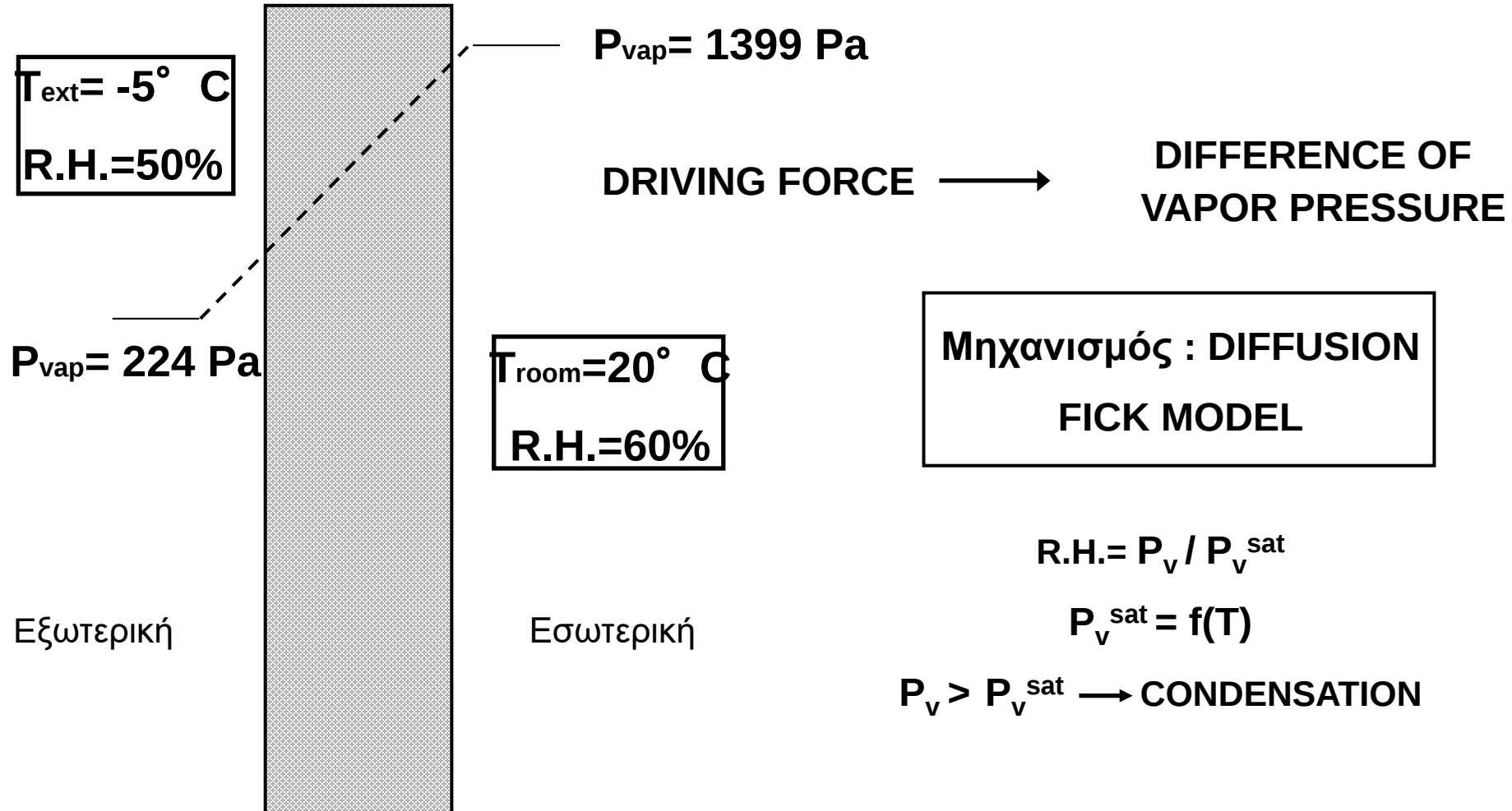
$$\phi = 9.4 \text{ W/m}^2$$

TEMPERATURE PROFILE
WITHIN THE WALL
SUMMER CONDITIONS (° C)
ΠΑΧΟΣ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ 8 cm

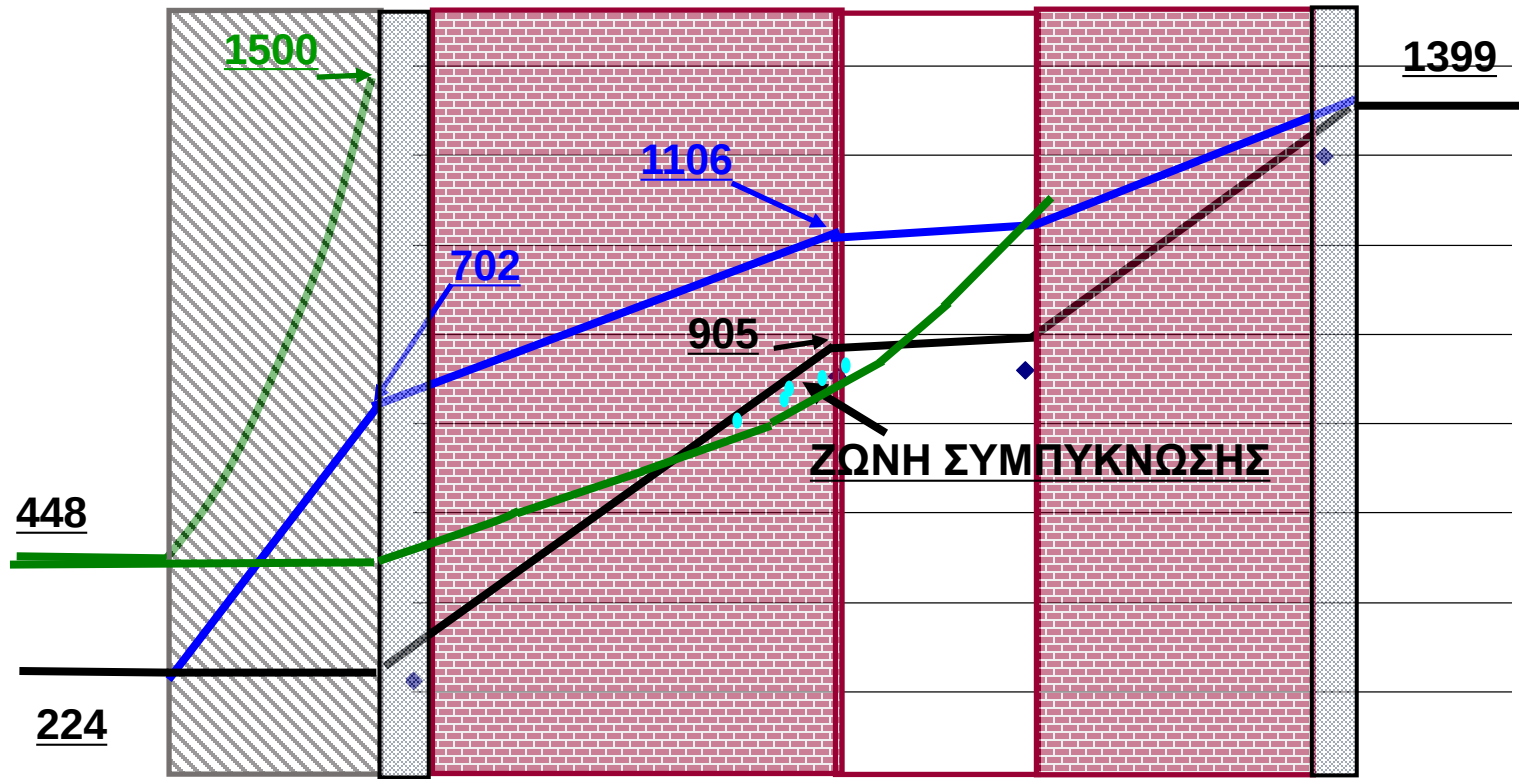


ΔΙΑΧΥΣΗ ΥΔΡΑΤΜΩΝ ΣΤΗΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ

VAPOR FLOW THROUGH THE WALL



ΔΙΑΧΥΣΗ ΥΔΡΑΤΜΩΝ ΣΤΗΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ



VAPOR PARTIAL AND SATURATION PRESSURE PROFILES
WITHIN THE WALL (Pa)

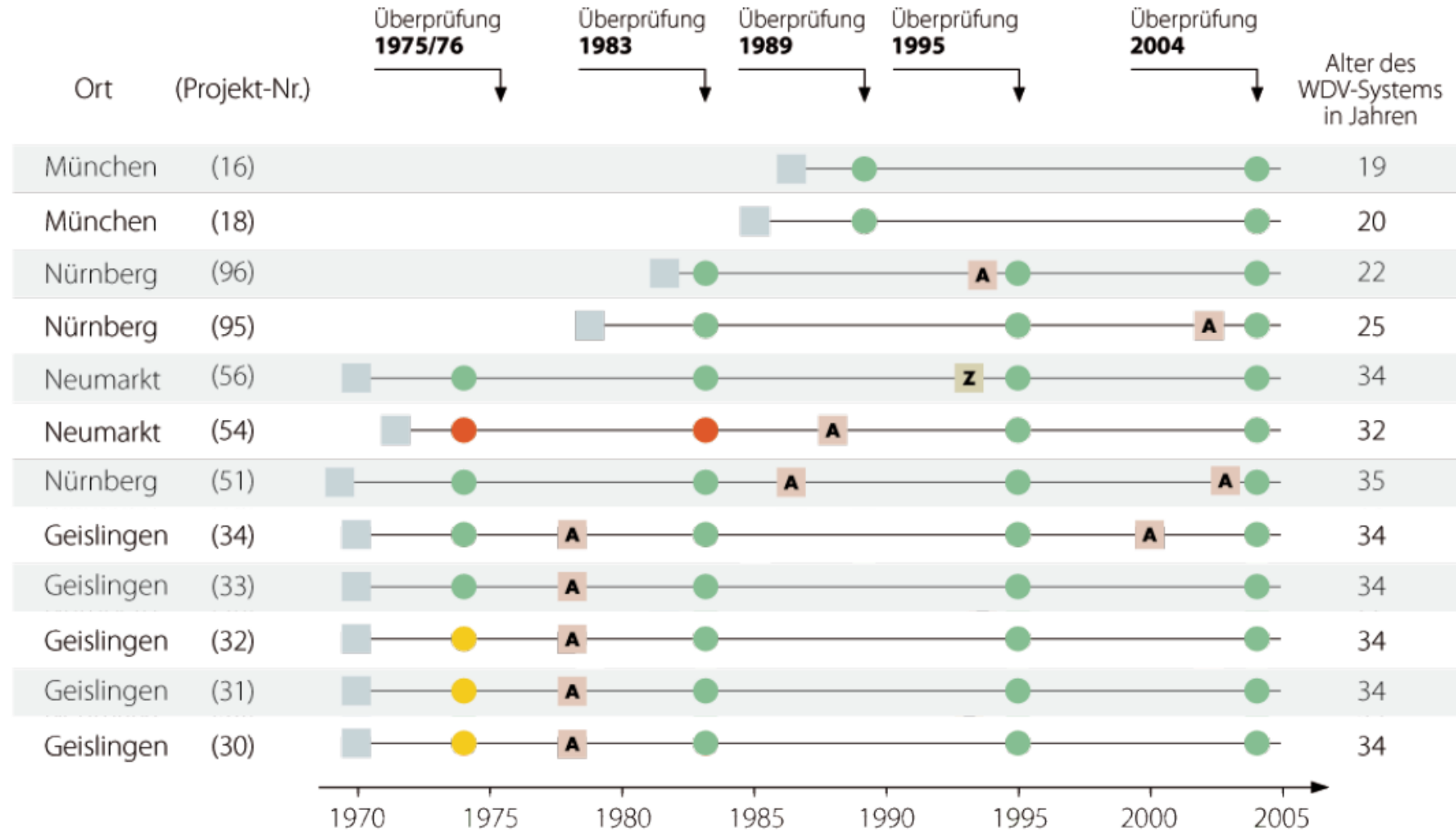
ΔΙΑΧΥΣΗ ΥΔΡΑΤΜΩΝ ΣΤΗΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ



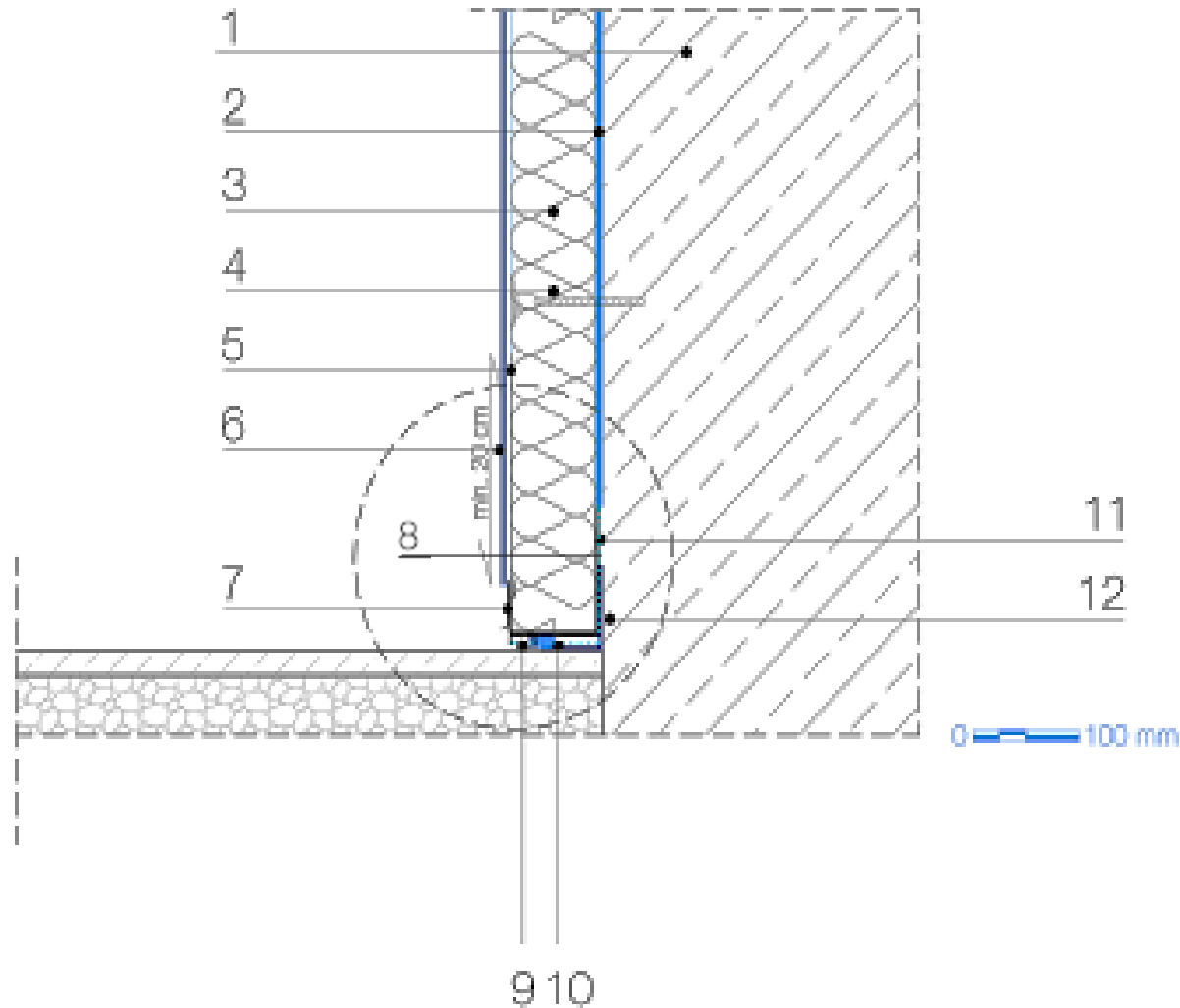
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ

- ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΤΟΙΧΟΥ ΚΟΝΤΑ ΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ → ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΕΣΗΣ
- ΜΕΙΩΣΗ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ → ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
- ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΕΡΙΑ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ → ΑΠΟΦΥΓΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΕΩΝ
- ΜΙΚΡΗ dT ΣΤΗΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ → ΜΕΙΩΣΗ ΤΑΣΕΩΝ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

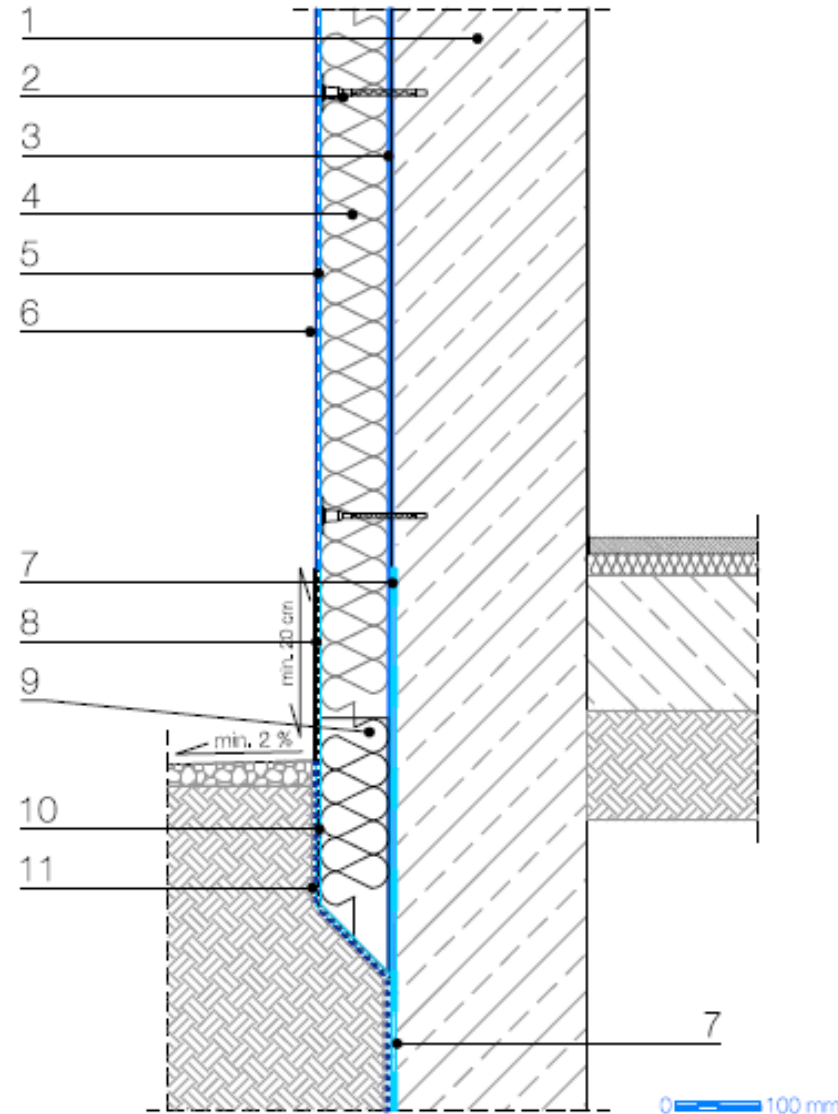


ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ



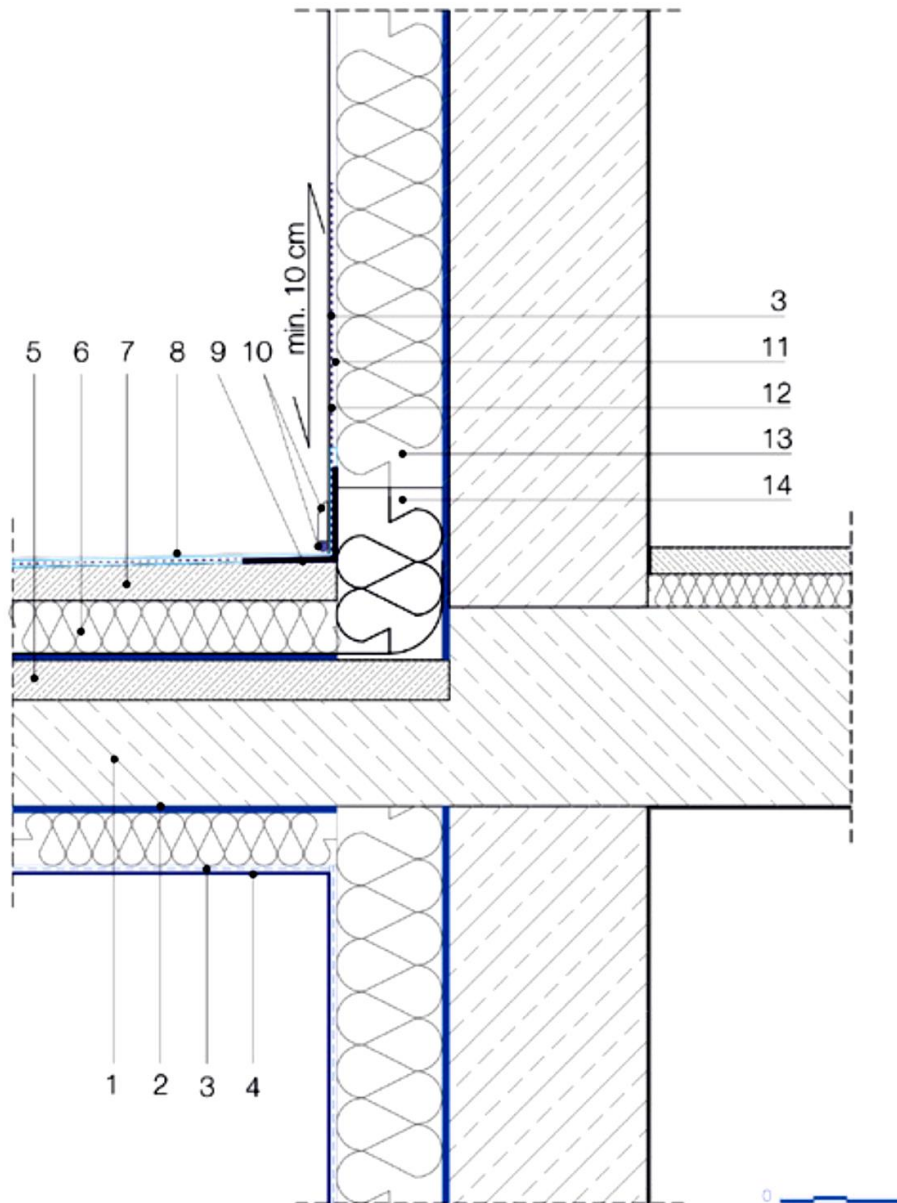
1. Τοιχοποιία
2. Κόλλα επικόλλησης
3. Μονωτική πλάκα ΖΥΑ
4. Βύσμα μηχανικής στήριξης
5. Κονίαμα οπλισμού και αντιαλκαλικό υαλόπλεγμα
6. Αστάρι και τελικό επίχρισμα
7. Οδηγός βάσης
8. Αλληλοεπικάλυψη πλέγματος
9. Σφραγιστική μαστίχη
10. Κορδόνι αρμού
11. Στεγάνωση υποστρώματος
12. Ταινία στεγάνωσης

ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ



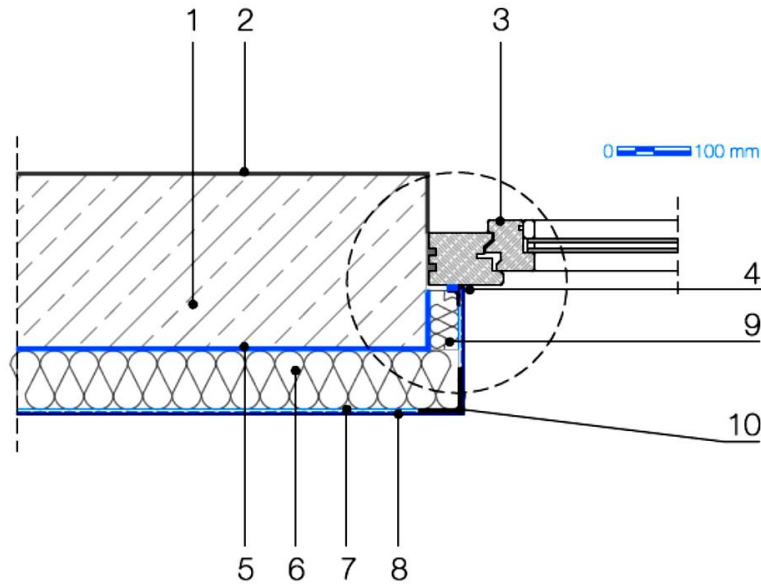
1. Τοιχοποιία
2. Βύσμα μηχανικής στήριξης
3. Κόλλα επικόλλησης
4. Μονωτική πλάκα ΖΥΑ
5. Κονίαμα οπλισμού και αντιαλκαλικό υαλόπλεγμα
6. Αστάρι και τελικό επίχρισμα
7. Στεγάνωση υποστρώματος
8. Αλληλοεπικάλυψη πλέγματος
9. Μόνωση θεμελίων
10. Στεγάνωση συστήματος
11. Αποστραγγιστική μεμβράνη (αυγουλιέρα)

ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

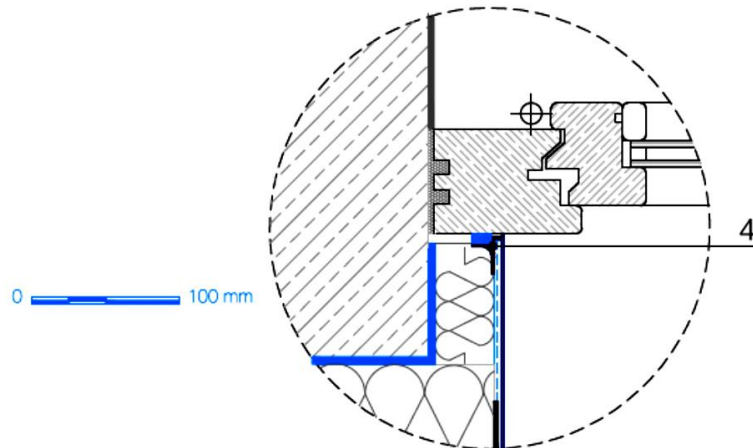


1. Τοιχοποιία
2. Κόλλα επικόλλησης
3. Κονίαμα οπλισμού και
αντιαλκαλικό υαλόπλεγμα
4. Αστάρι και τελικό επίχρισμα
5. Τσιμεντοκονία
6. Μονωτική πλάκα
7. Τσιμεντοκονία κλίσεων
8. Πλακάκι
9. Ταινία στεγάνωσης
10. Σφραγιστική μαστίχη
11. Στεγάνωση
12. Αλληλοεπικάλυψη πλέγματος
13. Μονωτική πλάκα
14. Σοβατεπί

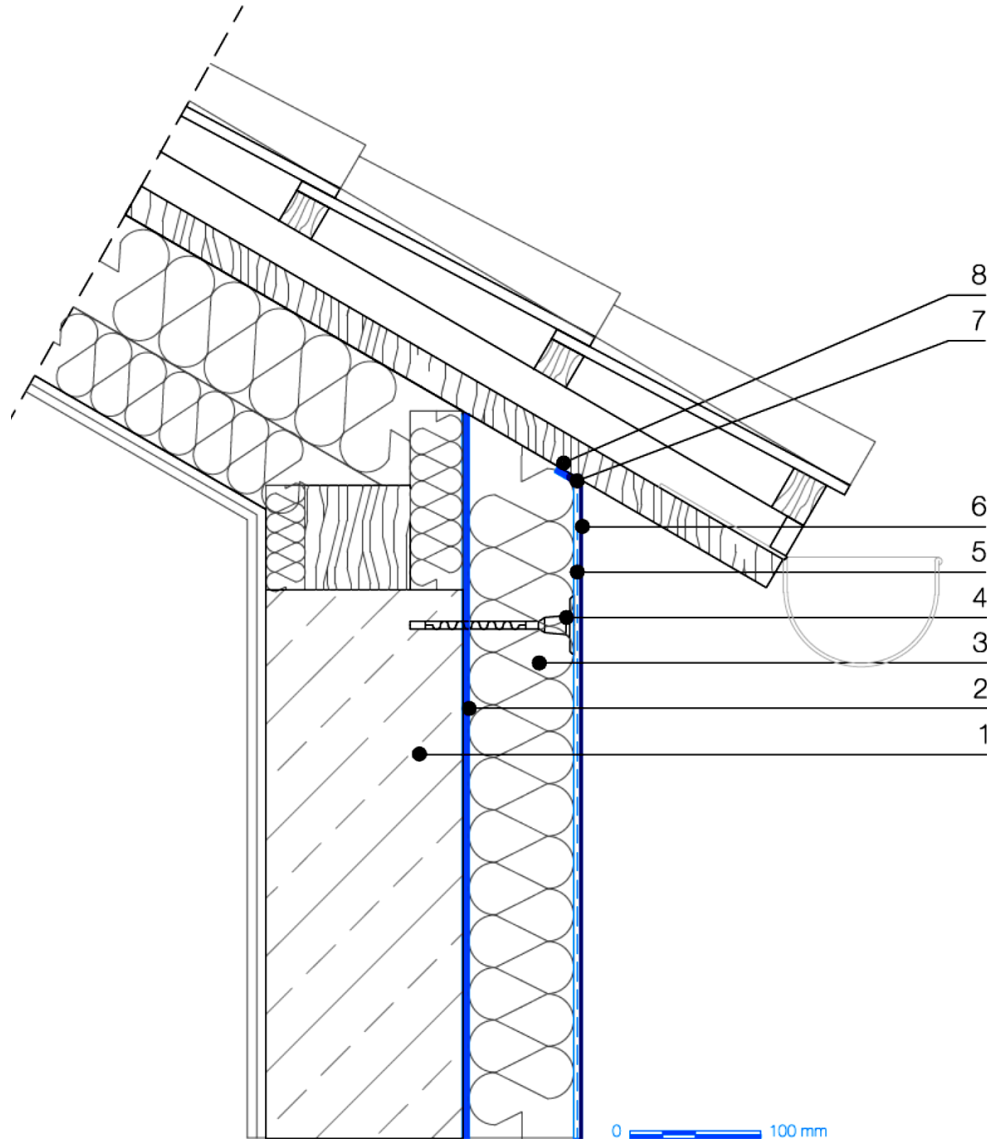
ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ



1. Τοιχοποιία
2. Εσωτερικός σοβάς
3. Κούφωμα παραθύρου
4. Προφίλ σύνδεσης παραθύρου
5. Κόλλα επικόλλησης
6. Μονωτική πλάκα
7. Κονίαμα οπλισμού και
αντιαλκαλικό υαλόπλεγμα
8. Αστάρι και τελικό επίχρισμα
9. Μονωτική πλάκα
10. Γωνιόκρανο



ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

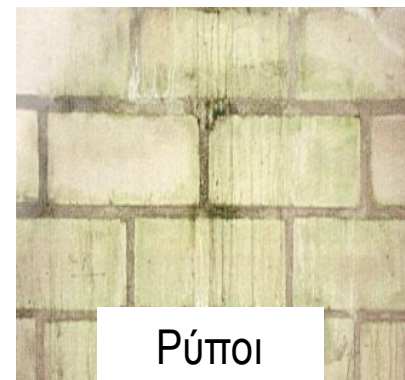


1. Τοιχοποιία
2. Κόλλα επικόλλησης
3. Μονωτική πλάκα
4. Βύσμα μηχανικής στήριξης
5. Κονίαμα οπλισμού και
αντιαλκαλικό υαλόπλεγμα
6. Αστάρι και τελικό επίχρισμα
7. Σφραγιστική μαστίχα
8. Κορδόνι αρμού

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ



ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ



ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΟΛΛΑΣ



ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΟΛΛΑΣ



ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΗΡΙΞΗ



ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΗΡΙΞΗ

Βύσματα με πιστοποίηση ETAG 0014

1) Επιλογή βύσματος ανάλογα με το υπόστρωμα:

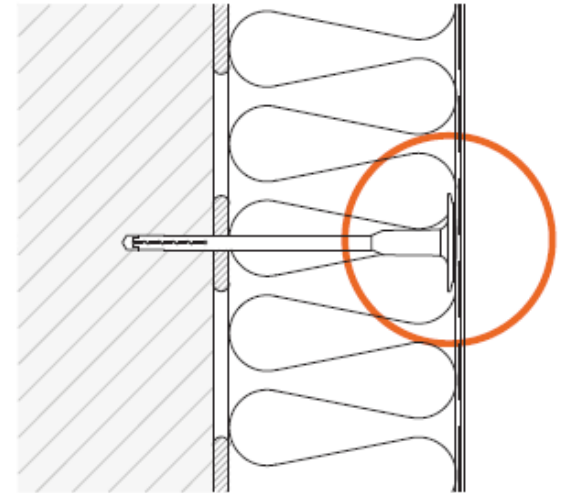
- Σκυρόδεμα
- Πέτρα, πλήρες τούβλο
- Τούβλο με οπές
- Ελαφροσκυρόδεμα
- Πορομπετόν
- Ξύλο, τσιμεντοσανίδα

2) Μήκος βύσματος: ανάλογα με το πάχος της μονωτικής πλάκας και το υπόστρωμα

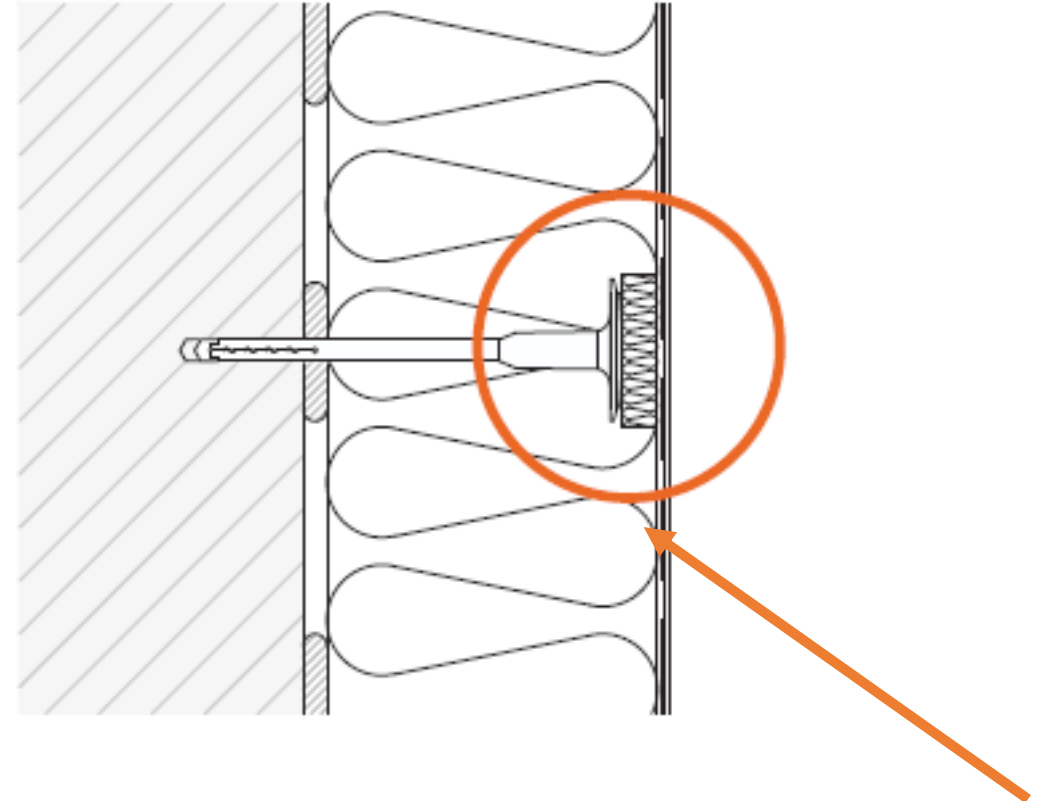
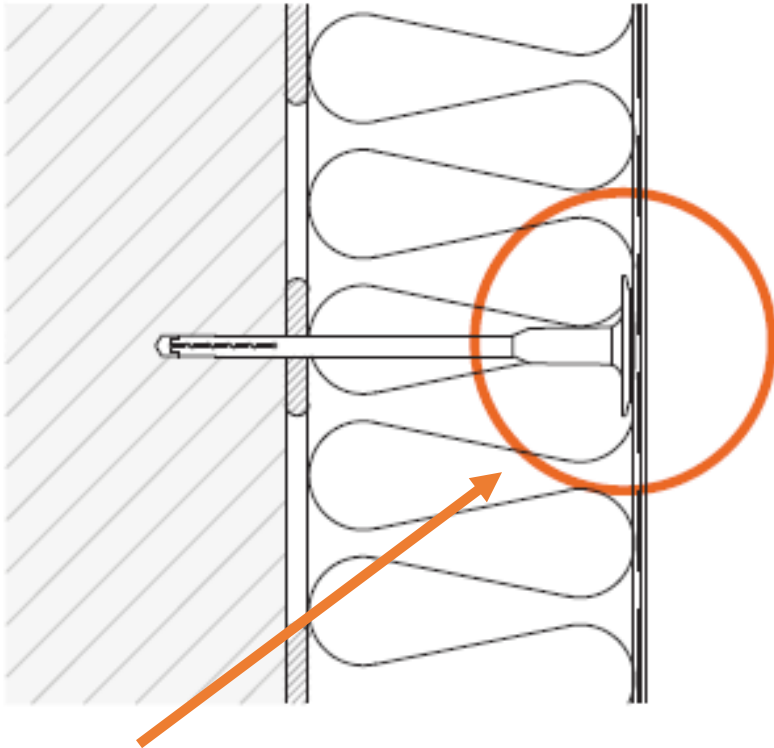
3) Μήκος διάτρησης ίσο με το μήκος του βύσματος + 10-15 mm

Σε τούβλα, πορομπετόν μόνο διάτρηση.

Κρουστική διάτρηση μόνο σε σκυρόδεμα

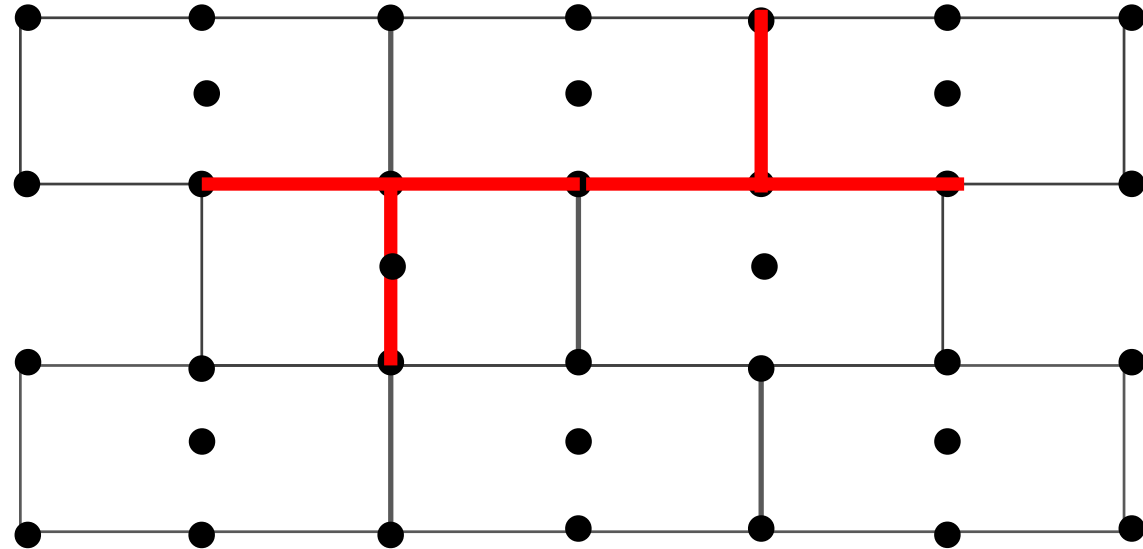


ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΗΡΙΞΗ



Το κεφάλι του βύσματος ή της τάπας να είναι σε ευθεία με την επιφάνεια του μονωτικού και πάντα να υπάρχει κόλλα πίσω από το μονωτικό

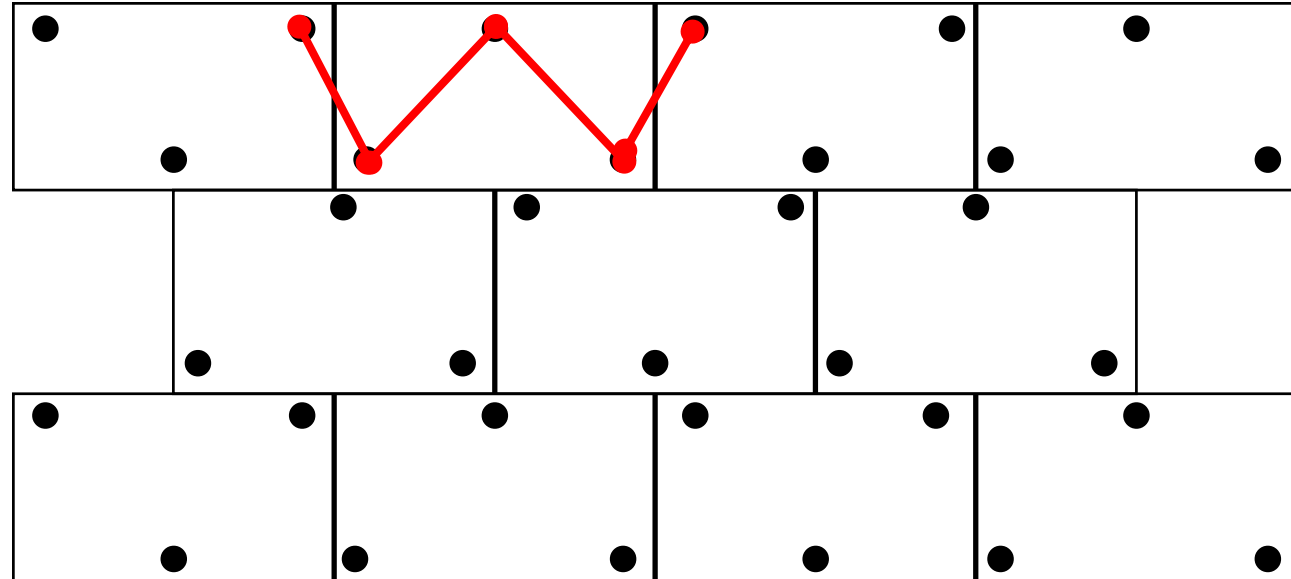
Διαμόρφωση 'Τ'



Εφαρμόζεται σε αφρώδη μονωτικά υλικά

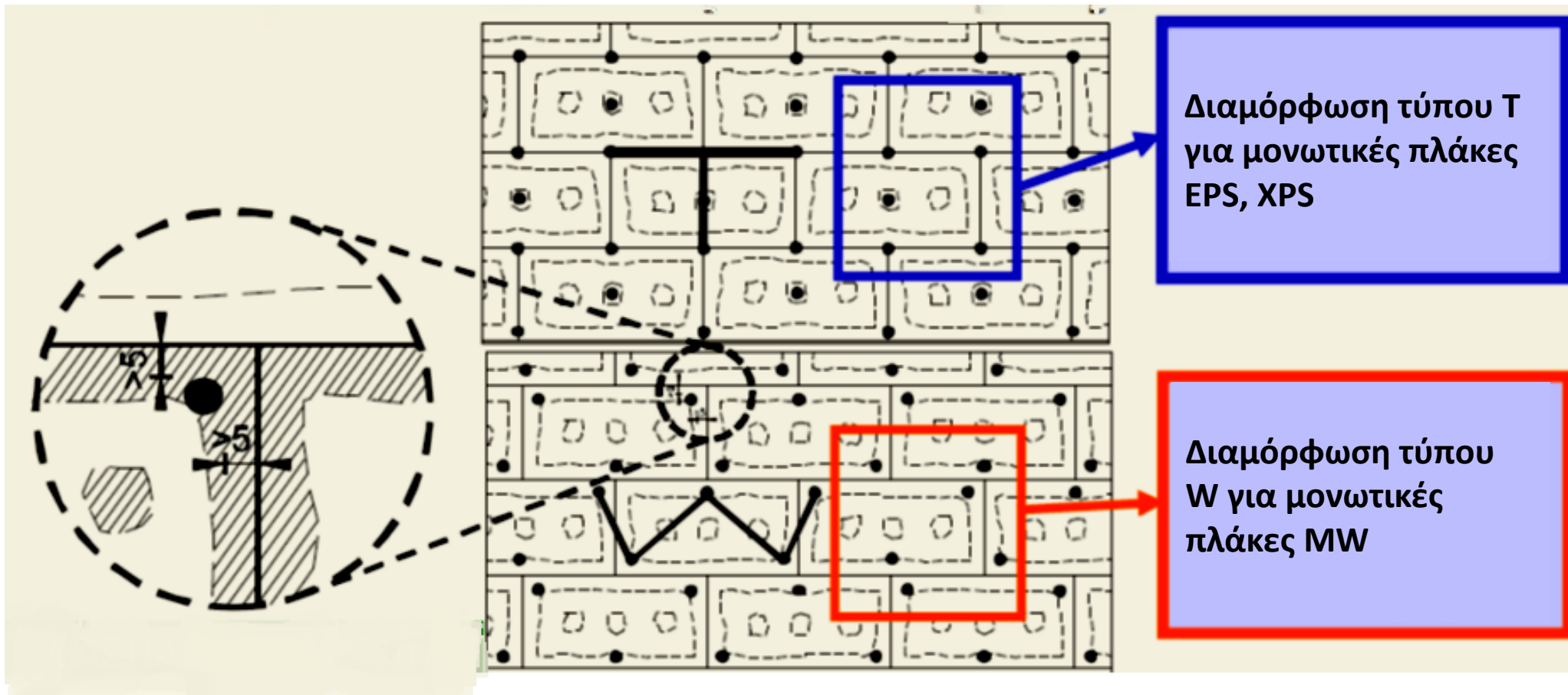
ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΗΡΙΞΗ

Διαμόρφωση 'W'



Εφαρμόζεται σε ινώδη μονωτικά

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΗΡΙΞΗ



ΤΕΛΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ



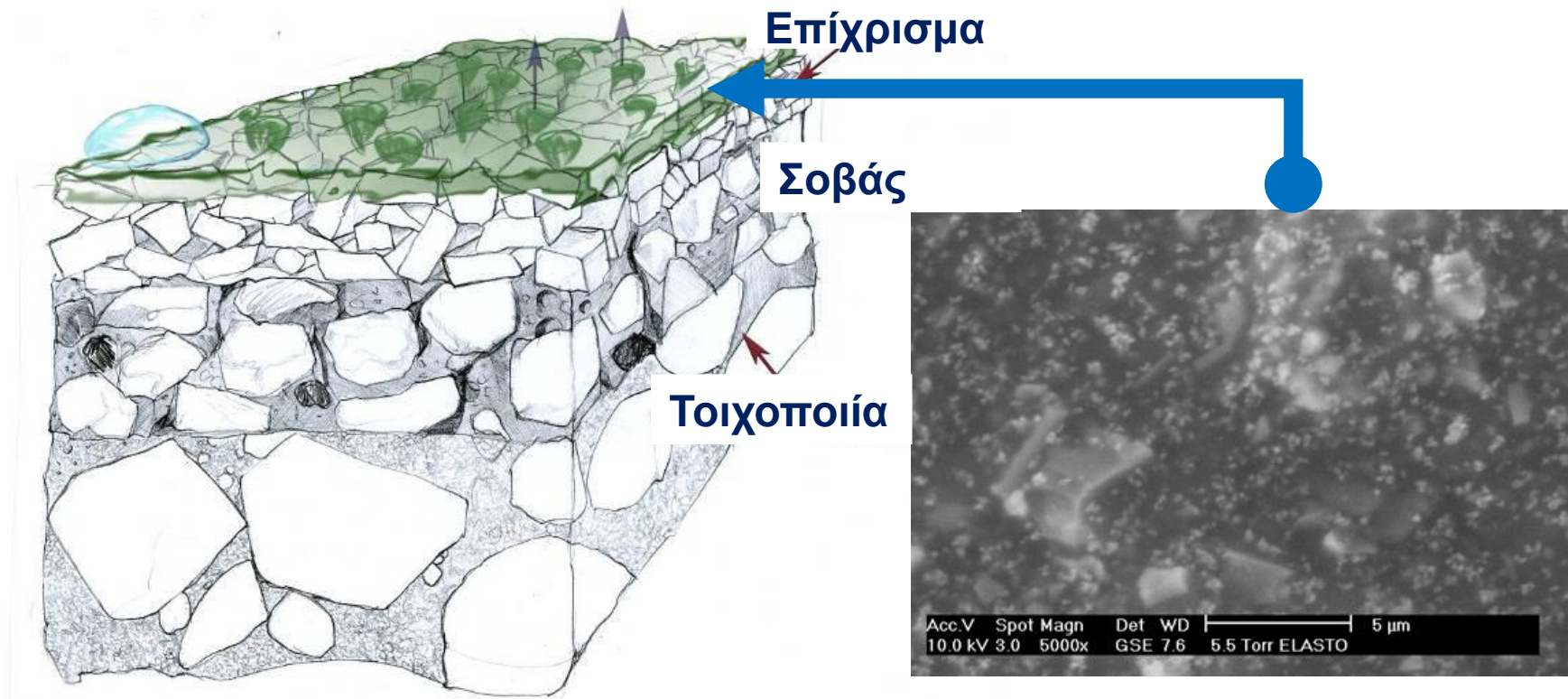
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ

- ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
- ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ
- ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ



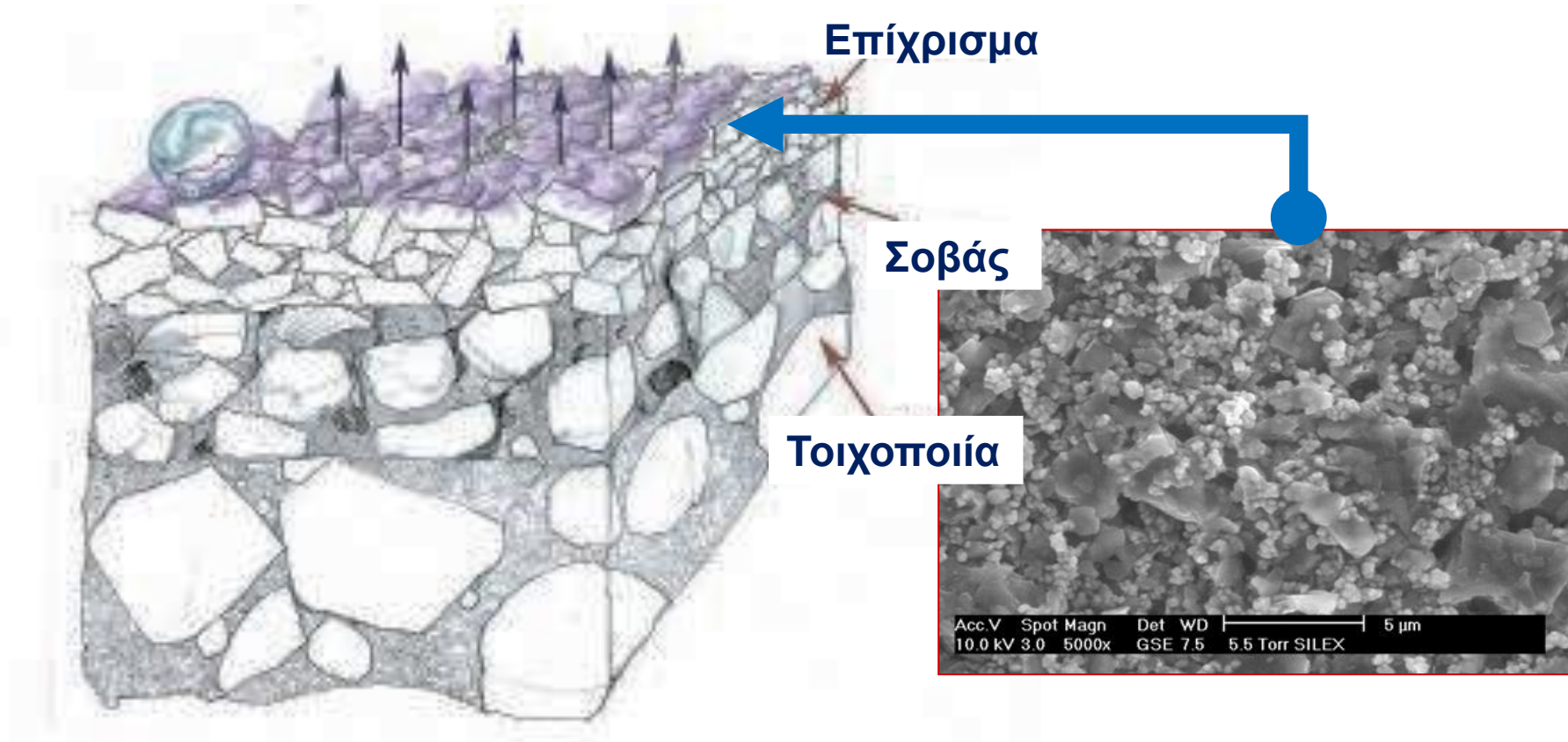
ΤΕΛΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

Οργανικά - Ακρυλικής ρητίνης



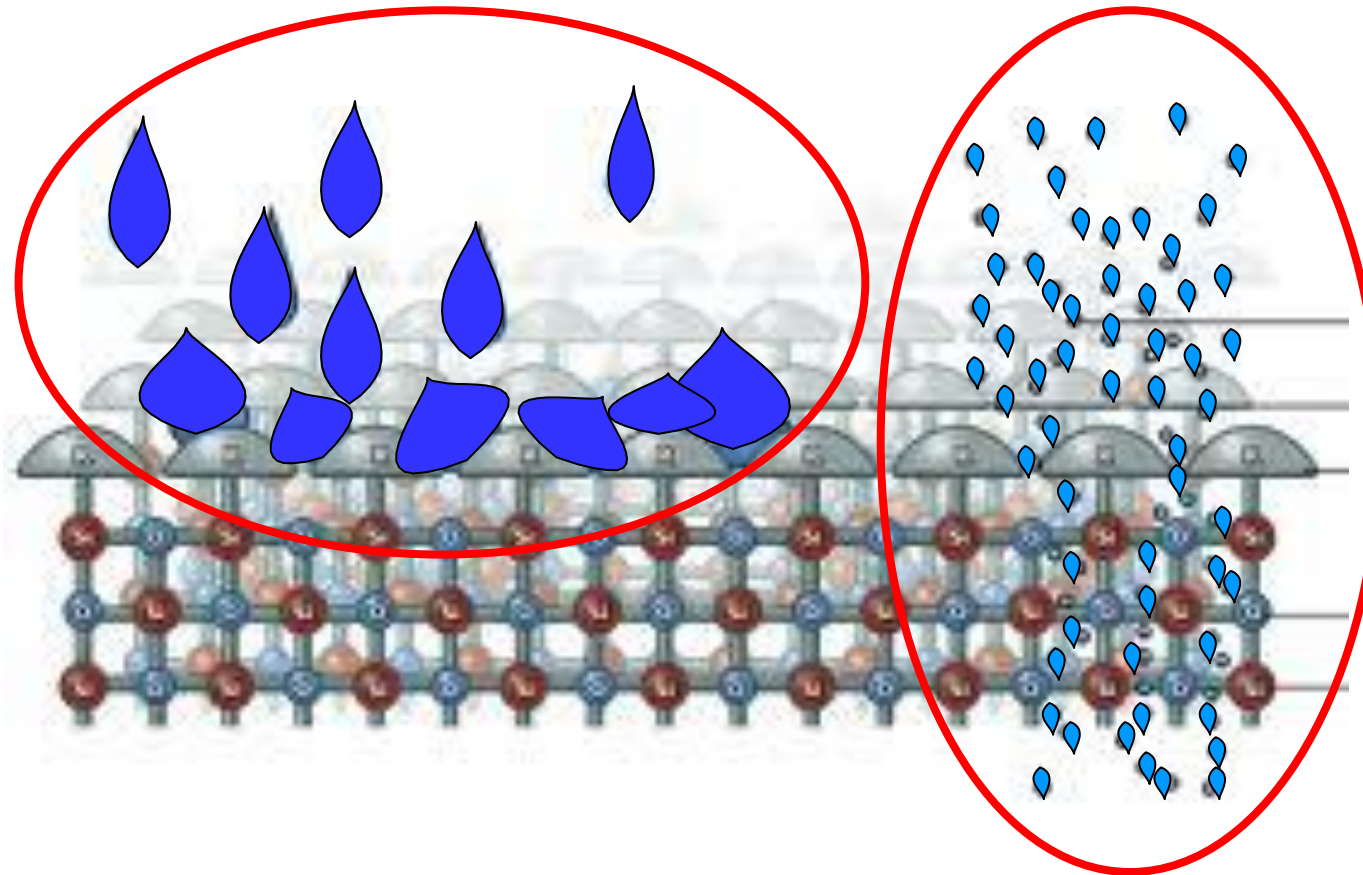
ΤΕΛΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

Ανόργανα – σιλικονούχας ρητίνης



ΤΕΛΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

Διαπνοή - Υδαπωθητικότητα

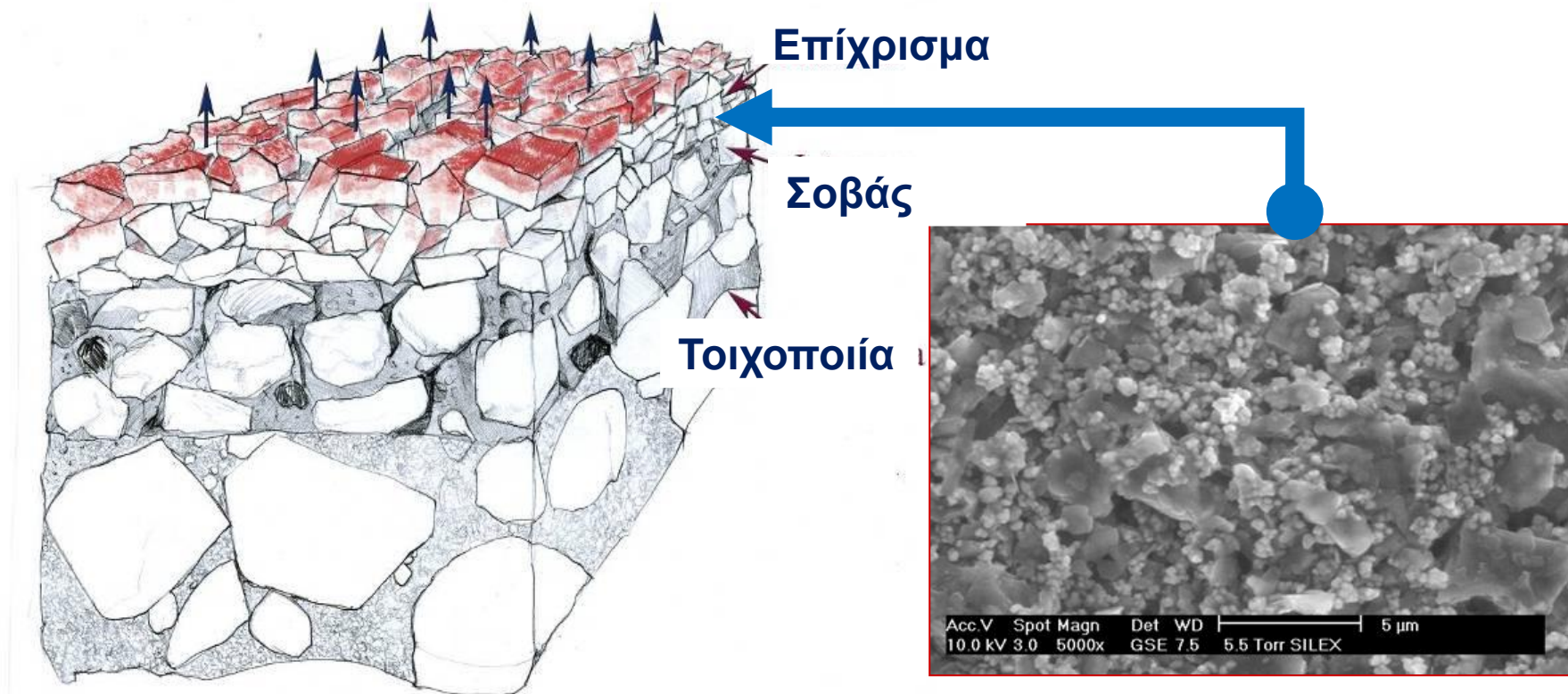


Οι υδατμοί
διαφεύγουν

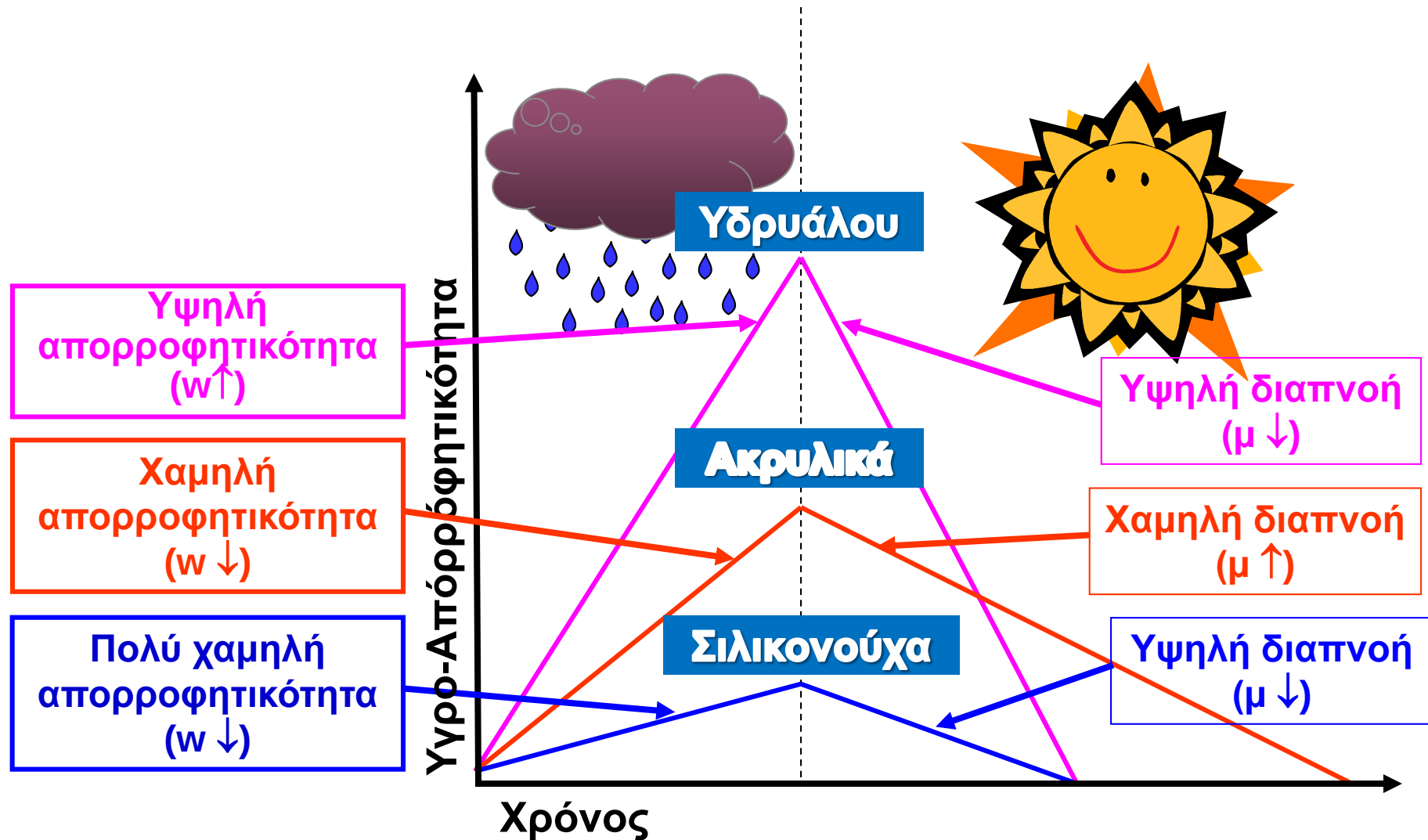
Το υγρό νερό, λόγω
δυνάμεων συνοχής
δημιουργεί
συμπυκνώματα και
λόγω μεγέθους δεν
περνάει

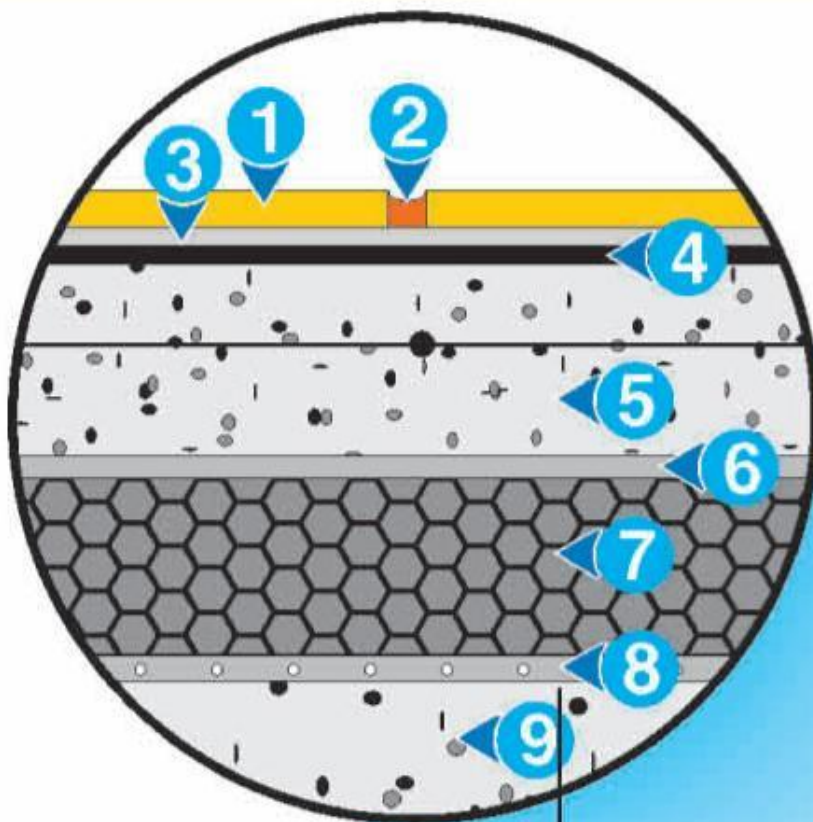
ΤΕΛΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

Ανόργανα – ρητίνης υδρυάλου



ΤΕΛΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ





- 1 ΔΑΠΕΔΟ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΠΛΑΚΙΔΙΩΝ Ή ΦΥΣΙΚΩΝ ΛΙΘΩΝ
- 2 ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕ ΑΡΜΟΣΤΟΚΟ ΟΜΑΔΑΣ CG2
- 3 ΚΟΛΛΑ ΜΑΠΕΪ ΟΜΑΔΑΣ C2
- 4 ΤΣΙΜΕΝΤΟΕΙΔΕΣ ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΟ
- 5 ΚΟΛΥΜΒΗΤΗ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ
- 6 ΦΥΛΛΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ
- 7 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ
- 8 ΦΡΑΓΜΑ ΑΤΜΩΝ
- 9 ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ ΜΕ ΚΛΙΣΗ









**ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ!**

BUILDING GREEN-DOMOTEC

Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων – Καλές πρακτικές