www.termoline.ro

EFICIENȚA ENERGETICĂ – DE LA DEZIDERAT LA IMPLEMENTARE

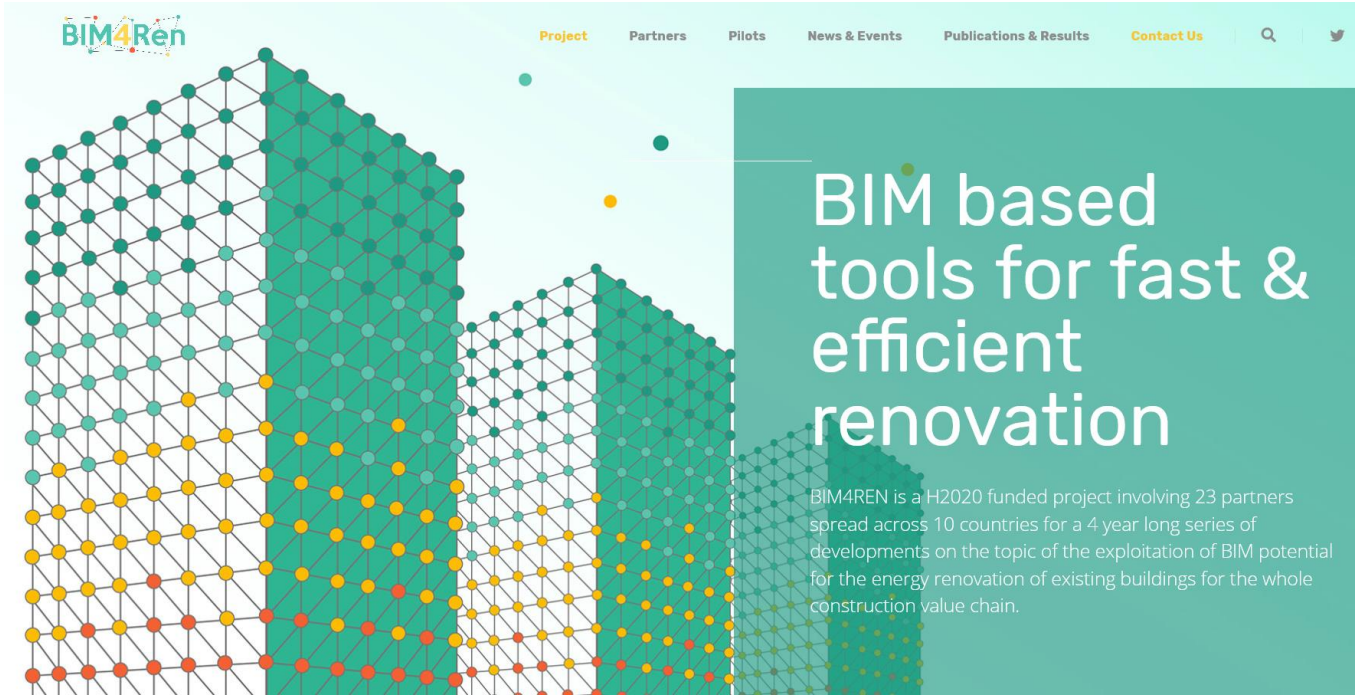
Prezentat de CENTRUL DE CERCETARE ENERGII REGENERABILE - TERMOLINE ORADEA

ing. Horia Ban
director general

EFICIENTA ENERGETICA IN TARILE EUROPENE DEZVOLTATE – experienta Termoline

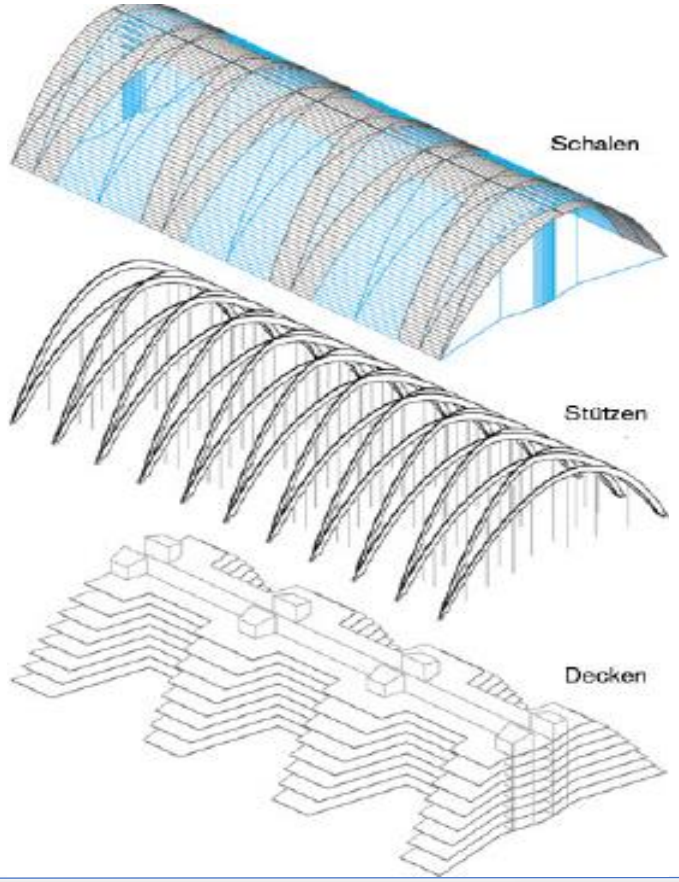
Suntem parteneri in consortiumul de 23 de organizatii europene de cercetare, universitati in cadrul proiectului **HORIZON 2020**: **BIM4REN** – **B**uilding **I**nformation **M**odels for **REN**novation pe o durata de 4 ani (https://bim4ren.eu/). Eficienta energetica este componenta prioritara a proiectelor de renovare iar pentru aceasta se urmareste implementarea sistemului **BIM** - **B**uilding **I**nformation **M**odel si in cadrul acstuia : **BEM - B**uilding **E**nergy **M**odel. Astfel eficienta energetica incepe de la faza de proiectare si continua in faza de executie si mai apoi de monitorizare a unei cladiri. Cladirile ce urmeaza a fi renovate sunt mai intai scanate cu laser 3D obtinandu-se astfel atat proiectul de arhitectura 3D " as bulid " cat si imaginea energetica a cladirii. Conform legistatiei europene cladirile renovate trebuie proiectate si executate eficiente energetic:

nZEB - nearly **Z**ero **E**nergy **B**uilding.



BERLINER BOGEN - HAMBURG: un exemplu de eficienta energetica

- cladire pentru birouri **nZEB** - **n**early **Z**ero **E**nergy **B**uilding (43.000 m²) fiecare birou are lumina naturala;
- incalzirea-climatizarea **T.A.B.S.-T**hermally **A**ctivated **B**uilding **S**tructure- termoactivarea miezului de beton.
- racirea se face in sistem passive cooling cu apa dintr-un foraj de adancime;
- ventilatia combina sistemul cu recuperare de caldura cu utilizarea curentilor de aer naturali;



EFICIENTA ENERGETICA IN ROMANIA

Legea 372/2005 republicata in 2013 stabileste:

- cladirile noi aflate in proprietatea /administrarea autoritatilor administratiei publice finalizate dupa 31.12.2018 sunt cladiri cu consum de energie din surse conventionale aproape egal cu 0 - **nZEB**
- cladirile noi ce nu sunt in proprietatea /administrarea autoritatilor administratiei publice finalizate dupa 31.12.2020 vor fi cladiri cu consum de energie din surse conventionale aproape egal cu 0 - **nZEB**

In aceste conditii eficienta energetica reprezinta un deziderat national la nivelui constructiilor noi !

Realitate este departe de asteptari... in Romania se construieste un mare procent, atat la nivelul autoritatilor administratiei publice cat si in sectorul privat fara a se tine seama de eficienta energetica!

- incepand cu stadiul de proiectare nu se pune accent pe izolarea cladirilor;
- atat la nivelul proiectantilor, constructorilor cat si al verificatorilor in proiectare sau executie nu se acorda atentie puntilor termice ale cladirilor ceea ce genereaza ineficienta energetica;
- un mare procent din cladirile nou construite nu au niciun sistem de umbrire ceea ce genereaza pe langa un discomfort termic vara , o risipa de energie necesara climatizarii suplimentare;
- sursele de energie regenerabila utilizate pentru incalzirea-climatizarea cladirilor reprezinta un procent infim din totalul surselor de energie utilizata pentru incalzirea-climatizarea acestora;
- **retrofit-ul** : se bazeaza adesea pe o reabilitare termica a fatadelor , fara interventii la izolarea acoperisului sisteme de incalzire , climatizare,... un exemplu fiind scolile, gradinitele renovate unde nu se poate regla sistemul de incalzire.

Pentru a atinge dezideratul eficientei energetice pentru constructiile noi sau retrofit trebuie sa fie respectate :

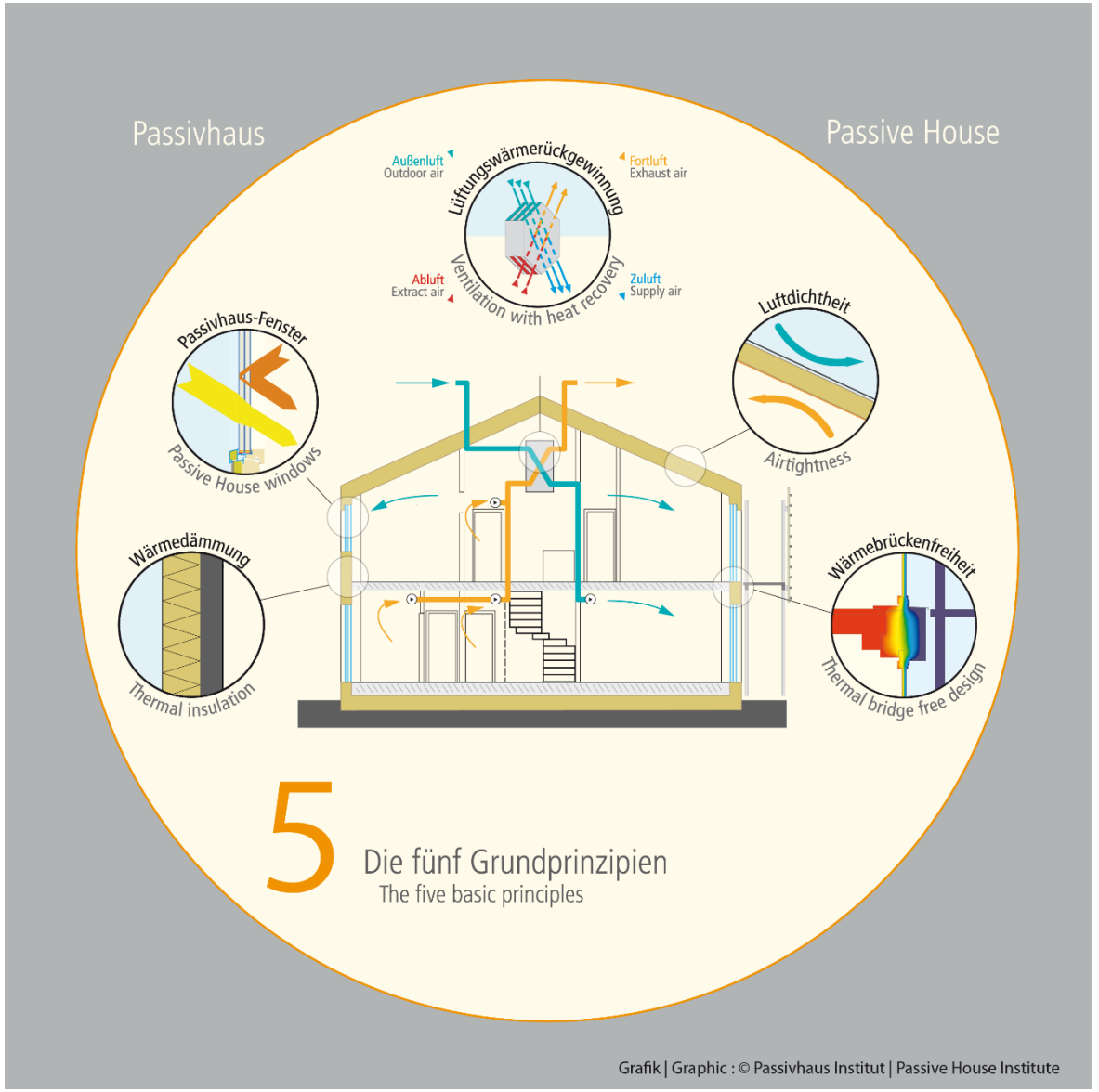
5 PRINCIPII DE BAZA ALE CASEI PASIVE

- termoizolatea pardoselii, a peretilor si a acoperisului
- ferestrele extrem de eficiente
- ventilatie cu recuperarea caldurii
- etanseizarea cladirii
- eliminarea puntilor termice

In plus trebuie accentuat pozitia cladirii fata de puctele cardinal in vederea umbririi si rolul surselor de energie regenerabila utilizate la incalzirea-climatizarea cladirilor.

(de exemplu: in universitatile din occident , la facultatile de arhitectura puntile termice ale cladirilor sunt studiate ca materie de un an!)

Aceaste principii trebuie constientizate si promovate la nivelul facultatilor de profil: arhitectura, inginerie,... ale universitatilor din Romania si sa continue la nivelul proiectantilor si executantilor in constructii.



REALIZARI TERMOLINE IN DOMENIUL EFICIENTEI ENERGETICE

TERMOLINE a implementat in anul 2015 un proiect finantat cu fonduri structurale in valoare de 1.000.000 € si a construit **CENTRUL DE CERCETARE ENERGII REGENERABILE** – o cladire ***"smartGreen"*** care se apropie de constuctiile pasive unde incalzirea si racirea se realizeaza cu **pompe de caldura geotermale** si sistem **T.A.B.S.** (**T**hermally **A**ctivated **B**uilding **S**tructure). Cladirea si sondele geotermale sunt monitorizate de 4 ani cu peste 120 de senzori. Facem cercetari, studii si monitorizari:

- aportul energiei geotermale la incalzirea / climatizarea cladirilor;
- „design and build" pentru structuri geotermale – piloti energetici geotermali si pereti mulati geotermali;
- Test de Raspuns Termic TRT: masurarea coeficientului de transfer termic al solului ;
- dimensionarea campurilor de sonde geotermale si regenerarea solului prin climatizarea pasiva;
- climatizarea pasiva realizata cu sisteme radiante , respectiv cu sistemul T.A.B.S. ;
- recuperarea energiei in procesele cu disipare de caldura in sistem "heat recovery";
- monitorizare: 30 de proiecte implementate cu pompe de caldura cu achizitia de date pe serverele proprii.

Termoline este membru fondator al cluster-ului **ZEPHER** - **Z**ero **E**nergy **P**assive **H**ouse **E**nergy **R**enewable avand ca parteneri firme din domeniul constructiilor , arhitecti , Universitatea Oradea, cadre universitare ale Unversitatii Tehnice Cluj.

Am gasit in Primaria Oradea un partener deschis la implementarea eficientei energetice in cadrul investitiilor atat in cladirile noi cat si la renovarea celor existente. Astfel am proiectat impreuna cu clusterul cladiri nZEB avand incalzirea-racirea 100% din surse regenerabile cu pompe de caldura, cladiri ce se apropie ca si consum energetic de constructiile pasive care includ elemente inovative aplicate in premiera in Romania :

I. Unitatea de Primiri Urgente in cadrul Spitalului Judetean Oradea

- cladire **n**early **Z**ero **E**nergy **B**uilding - **nZEB** (cca 4.000 m²);
- cladirea va fi incalzita-racita cu **pompe de caldura** si **centrale de tratare aer igienice;**
- sursa primara a pompelor de caldura geotermale sunt cei **230 de piloti energetici geotermali** pe care se fundeaza cladirea;
- sistemul va fi monitorizat atat din punct de vedere energetic cat si al eforturilor in piloti;
- **este pentru prima data cand se monteaza un asemena sistem in Romania la o cladire publica.**
- incalzirea-climatizarea **T.A.B.S.-T**hermally **A**ctivated **B**uilding **S**tructure- termoactivarea miezului de beton.

II. Reabilitarea energetica a Spitalului Judetean Oradea

- prin retrofit cladirea va deveni **nZEB** (**n**early **Z**ero **E**nergy **B**uilding);
- cladirea ca fi incalzita-racita cu **pompe de caldura** si **centrale de tratare aer pentru fiecare salon;**
- sursa primara a pompelor de caldura geotermale sunt sondele geotermale;
- incalzirea-climatizarea se va face cu **tavane radiante i va fi controlata la nivel de salon;**
- pentru a asigura umbrirea fatada sudica va fi echipata cu jaluzele exterioare comandate prin BMS;

III. Reabilitarea energetica a Spitalului Municipal Oradea

- prin retrofit cladirea va deveni **nZEB** (**n**early **Z**ero **E**nergy **B**uilding);
- cladirea va fi incalzita-racita cu apa geotermala si **pompe de caldura** si **centrale de tratare aer pentru fiecare salon;**
- sursa primara a pompelor de caldura geotermale sunt atat sondele geotermale cat si apa geotermala uzata termic, am propus un sistem inovativ de extragere a energiei din apa geotermala uzata termic;
- incalzirea-climatizarea se va face cu **tavane radiante si va fi controlata la nivel de salon;**
- pentru a asigura umbrirea fatada sudica/vestica vor fi echipate cu jaluzele exterioare comandate prin BMS;

IV. Aquapark Nymphaea Oradea

- proiect finalizat in anul 2016
- cladirea este incalzita-racita cu apa geotermala si **pompe de caldura** (total 900 kW) si **centrale de tratare aer cu dezumidificare;**
- sursa primara a pompelor de caldura geotermale sunt atat sondele geotermale cat si apa geotermala uzata termic ;
- incalzirea-climatizarea se face cu **T.A.B.S.-T**hermally **A**ctivated **B**uilding **S**tructure- termoactivarea miezului de beton.

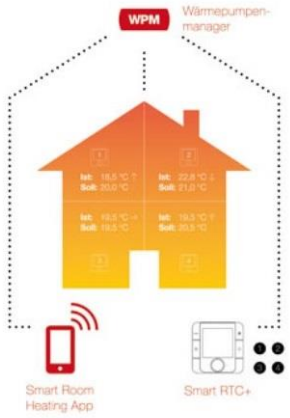
V. Liceul Aranyi Janos Salonta - Bihor

- proiect finalizat in anul 2017
- cladirea are cca. 4.000 **m²** este atat ca proiectare cat si ca si executie **nZEB** (**n**early **Z**ero **E**nergy **B**uilding)
- este incalzita-racita cu **pompe de caldura** geotermale;
- sursa primara a pompelor de caldura geotermale sunt sondele geotermale;
- fiecare nivel este echipat cu **centrale de tratare aer ERP2018;**
- incalzirea-climatizarea se face cu ventiloconvectoare;
- consumul energetic monitorizat al cladirii este cat al unei cladiri pasive sub 15KWh/mp/an;

VI. Conceptul de casa ”*smart*Green”

Casa **”*smart*Green”** – rezultat al cercetarii **Centrului de Cercetare Termoline** contine:

- izolatia este apropiata de a caselor pasive min. 150 mm la fatade si 400 mm la acoperis;
- izolatia sub placa peste sol se face cu **spuma de sticla** cu evitarea puntilor termice;
- climatizarea interioara: sistem **T.A.B.S.** (**T**hermally **A**ctivating of the **B**uilding **S**tructure) ;
- racirea - sistem “passive cooling” utilizand direct temperatura sondelor geotermale;
- ventilatia este asigurata de un recuperator de caldura cu o eficienta de 95%, certificat Passivhaus;
- sistemul de umbrire este pe fatadele sud-est-vest , constand din jaluzele electrice orizontale exterioare;
- automatizare cu home manager vizualizat pe smartphone;
- incalzirea – climatizarea : pompe de caldura geotermale .



CONCLUZII

Pentru a trece eficienta energetica de la stadiul de deziderat la implementarea practica:

- trebuie inceput de pe bancile universitatilor de profil - inginerie, arhitectura - cu insusirea elementelor specifice in constructii referitoare la eficienta energetica si a legislatiei ;
- arhitectii, proiectantii, auditorii energetici si verificatorii de proiecte au obligatia de a respecta legislatia in vigoare care impune standardul de eficienta energetica **nZEB** pentru toate cladirile nou construite ce se receptioneaza incepand cu anul 2021;
- constientizarea investitorilor atat din mediul privat cat si al administratiei publice despre importanta implementarii solutiilor eficiente energetic atat la cladiri noi cat si la retrofit;
- instruirea personalului directiilor de urbanism din primarii cu privire la legislatia in vigoare (legea 372/2005 republicata in 2013) cu privire la creșterea performanței energetice a clădirilor prin proiectarea noilor clădiri cu consumuri reduse de energie și prin reabilitarea termică a clădirilor existente.
- promovarea si mediatizarea experientelor de bune practici in domeniul eficientei energetice.

Va multumim!