

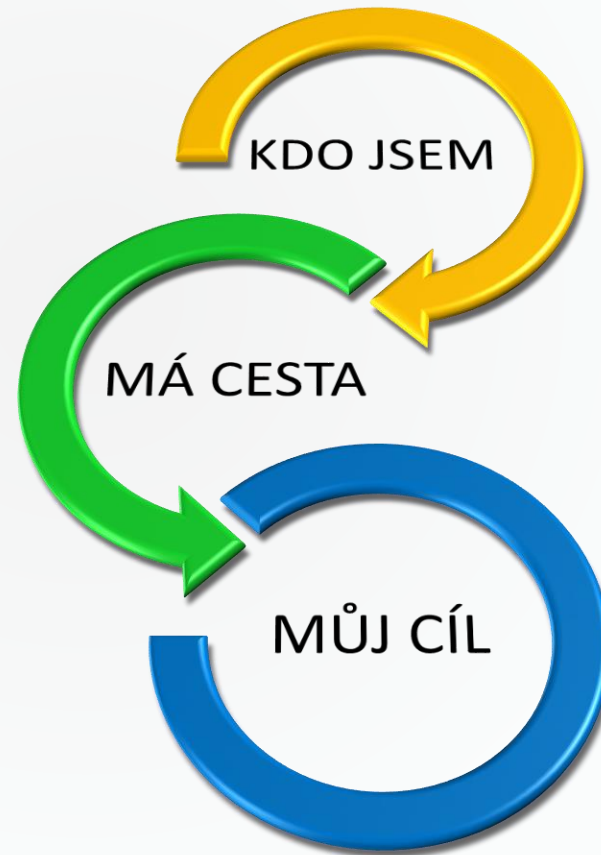
10 NEJČASTĚJŠÍCH OTÁZEK A ODPOVĚDÍ K ZATEPLOVÁNÍ RODINNÝCH DOMŮ



ROMAN STUDENÝ

EXPERT V OBLASTI ZATEPLOVÁNÍ STAVEB

ROMAN STUDENÝ



CÍLEM PŘEDNÁŠKY ...

- PRAKTICKÉ RADY A INFORMACE PRO SVÉPOMOCNÉ STAVEBNÍKY, KTERÉ POUŽIJÍ ...



Otázka na Vás...

- KOLIK Z VÁS ZVAŽUJE STAVBU NOVÉHO DOMU?
- JAKÝ TYP DOMU POSTAVIT Z ENERGETICKÉHO HLEDISKA?
- REKONSTRUUJETE A CHCETE ZATEPLIT?
- MÁTE NOVOSTAVBU A CHCETE ZATEPLOVAT?



10 NEJČASTĚJŠÍCH OTÁZEK A ODPOVĚDÍ

1. JAKÝ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM POUŽÍT?
2. KONDENZACE VODNÍCH PAR A ROSNÝ BOD? JE TO PROBLÉM?
3. JAK ZATEPLIT FASÁDU NA NOVOSTAVBĚ? (řešit už od projektu)
4. JAK ZATEPLIT HELUZ - POROTHERM? (dutá cihla)
5. JAK ZATEPLIT YTONG?
6. JAK ZATEPLIT STARÝ DŮM? (plná cihla, škvárobeton, kámen)
7. JAK ZATEPLIT FASÁDU PASIVNÍHO DOMU? Jsou 2 vrstvy izolace správně?
8. JAK SPRÁVNĚ REALIZOVAT ZATEPLENÍ FASÁDY?
9. JAKÝ TYP OMÍTKY VYBRAT?
10. ŽIVOTNOST ZATEPLENÉ FASÁDY? JAK O NI PEČOVAT?

1. Jaký zateplovací systém použít?

KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

- PAROPROPUSTNÉ

(Baumit open, Weber.therm CLIMA,
Multipor, Vata, NewTherm)

- NEPAROPROPUSTNÉ (Pir, EPS, XPS, Perimetr)



1. Jaký zateplovací systém použít?

PROVĚTRANÉ ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

(Skelná vata, Čedičová vata)



1. Jaký zateplovací systém použít?

OMÍTKOVÉ SYSTÉMY ZATEPLENÍ (Minerální Thermo omítky s příměsí perlitu a drceného polystyrenu)



2. Kondenzace vodní páry a rosný bod?

Je to problém?

Jak kondenzace vodní páry vzniká?

Co je to rosný bod?

Jak kondenzace vodní páry může poškodit stavbu?

Cihelné zdivo 30 – Stávající stav

Cihla plná pálená (CPP) 300 mm + venkovní omítka

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2

Rekapitulace vstupních dat

Teplota na vnější straně T_e :	-15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH _i :	50,0 % (+5,0%)

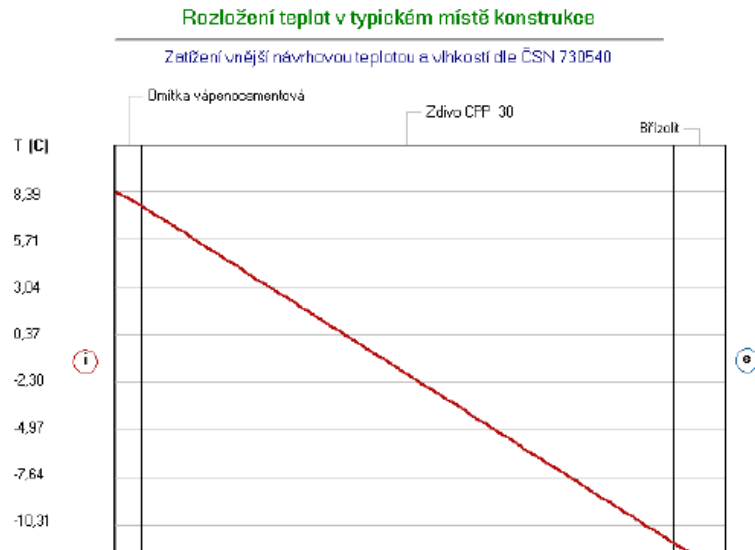
Składba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Zdivo CPP 30	0,300	0,800	8,5
3	Břizolit	0,030	0,900	25,0

I. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U_{N} =	0,30 W/m ² K	X
Vypočtená hodnota: U =	1,68 W/m ² K	
$U > U_N$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.		

Grafický výstup



LEGENDA:

CPP 300 MM	
Rozložení teplot	
Ok. podmínky:	
Interiér	21,0 C 55,0 %
Exteriér	-15,0 C 84,0 %

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m²,rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

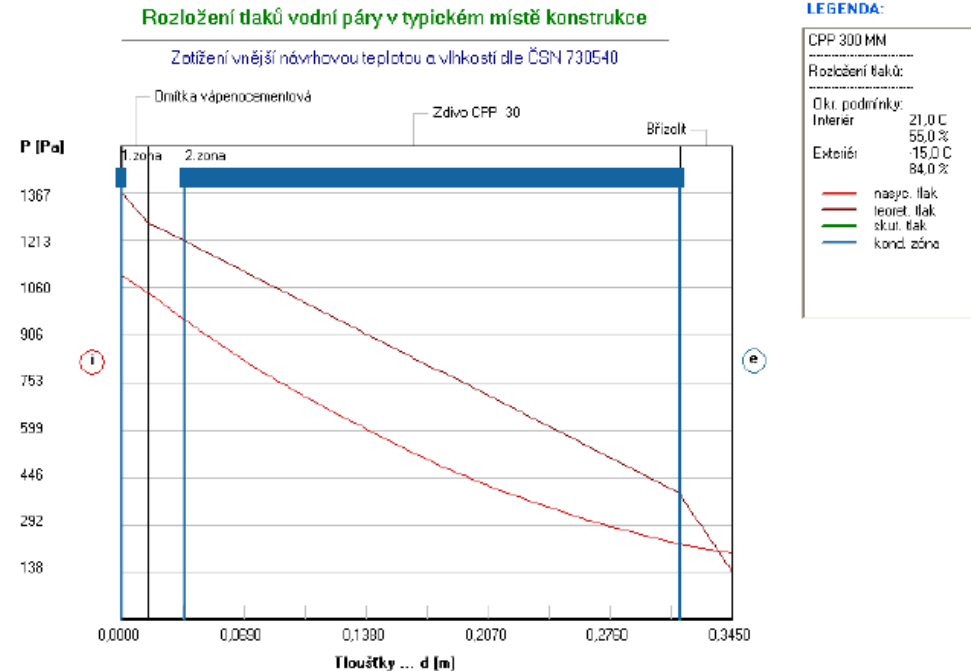
Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,900 kg/m²,rok (materiál: Omítka vápenocementová).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m²,rok

Vypočtené hodnoty: **V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.**
Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 7,1417$ kg/m²,rok
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,3691$ kg/m²,rok

$M_{c,a} > M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN
 $M_{c,a} > M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.



Teplota 2011, (c) 2011 Svoboda Software



LEGENDA:

CPP 300 MM	
Rozložení tlaků:	
Ok. podmínky:	
Interiér	21,0 C 55,0 %
Exteriér	-15,0 C 84,0 %
<ul style="list-style-type: none"> — nasyc. tlak — teoret. tlak — skut. tlak — kond. zóna 	

Cihelné zdivo 30 – Špatný návrh zateplení

Cihla plná pálená 300 mm + EPS 70F tl. 100 mm

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2

Rekapitulace vstupních dat

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Zdivo CPP 30	0,300	0,800	8,5
3	Břízolit	0,030	0,900	25,0
4	Lepicí tmel	0,008	0,800	9,0
5	EPS 70F (zápustná montáž kotev)	0,100	0,039	30,0
6	Stěrkový tmel	0,005	0,800	18,0
7	Silikonová omítka	0,0015	0,700	60,0

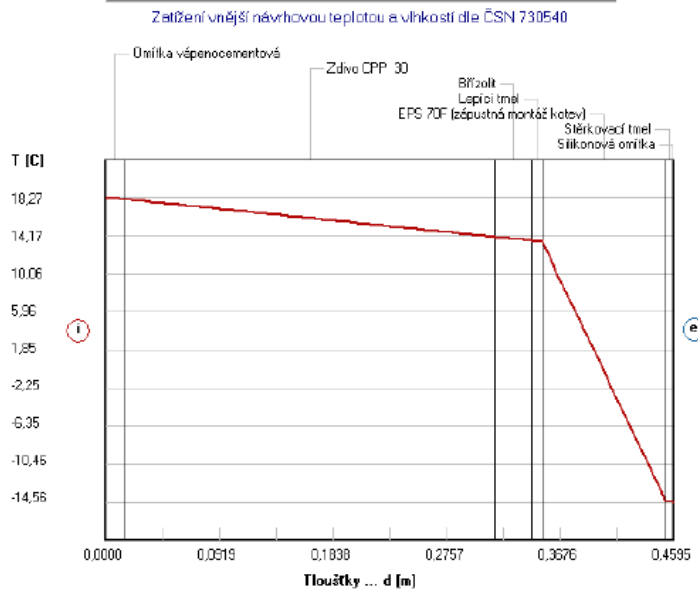
II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočtená hodnota: $U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U > U, N \dots$ POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.



Grafický výstup

Rozložení teplot v typickém místě konstrukce



LEGENDA:

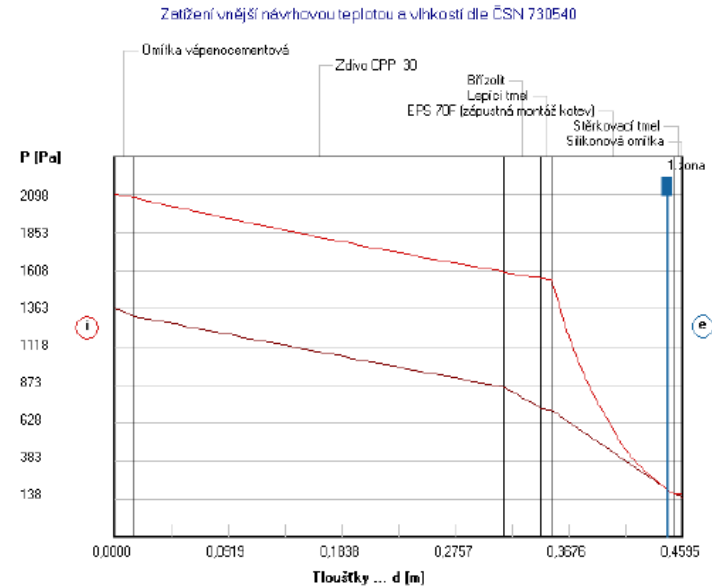
CPP 300 MM + EPS

Rozložení teplot

Ok. podmínky:

Interiér	21,0 C
	55,0 %
Exteriér	-15,0 C
	94,0 %

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce



LEGENDA:

CPP 300 MM + EPS

Rozložení tlaků:

Ok. podmínky:

Interiér	21,0 C
	55,0 %
Exteriér	-15,0 C
	94,0 %

— nasyc. tlak
 — teor. tlak
 — skut. tlak
 — kond. zóna

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
- Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 - Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 - Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{rok}$, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,054 \text{ kg/m}^2\text{rok}$ (materiál: EPS 70F (zápustná montáž kotev)).
 Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,054 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: **V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.**
 Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0005 \text{ kg/m}^2\text{rok}$
 Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 5,3028 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

$M_{c,a} < M_{ev,a} \dots$ 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.
 $M_{c,a} < M_{c,N} \dots$ 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.



Teplu 2011, (c) 2011 Svoboda Software

Cena za 1m2 zateplovacího systému (materiál + práce). (bez lešení). ceny uvedeny bez DPH

- 1) KZS (penetrace, lepicí tmel, fasádní polystyren, kotvy + zátky, stěrkový tmel + armovací tkanina, penetrace, omítka, příslušenství a profily)

Orientační cena celkem za tuto skladbu = 910 Kč/m²

Cihelné zdivo 30 – Doporučený návrh zateplení

Cihla plná pálená 300 mm + EPS 70F tl. 150 mm

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2

Rekapitulace vstupních dat

Teplota na vnější straně Te: -15,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 21,0 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH*i*: 50,0 % (+5,0%)

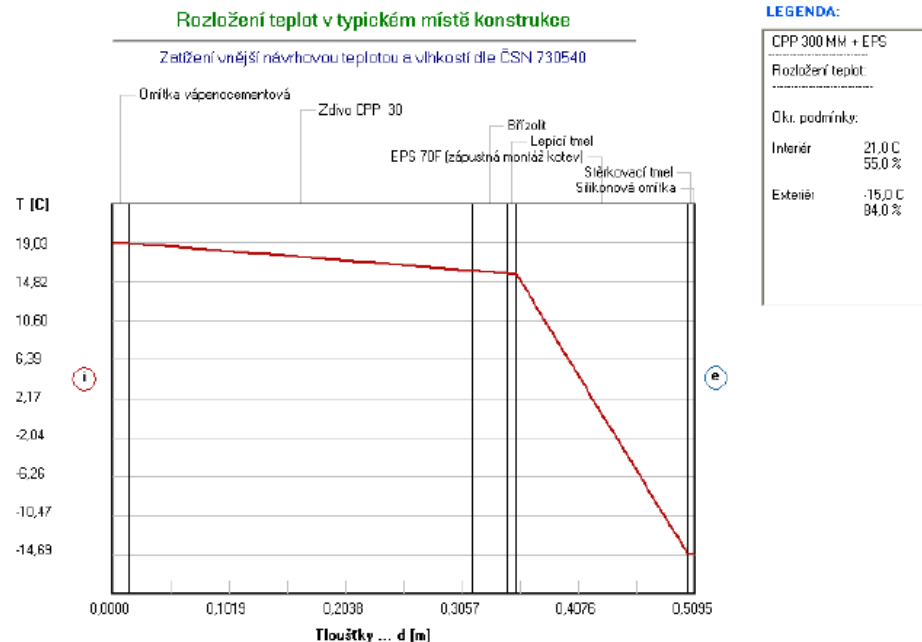
Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Zdivo CPP 30	0,300	0,800	8,5
3	Břizolit	0,030	0,900	25,0
4	Lepicí tmel	0,008	0,800	9,0
5	EPS 70F (zápustná montáž kotev)	0,150	0,039	30,0
6	Stěrkový tmel	0,005	0,800	18,0
7	Silikonová omítka	0,0015	0,700	60,0

I. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,30 W/m2K
 Vypočtená hodnota: U = 0,22 W/m2K
U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Grafický výstup



II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukci (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,081 kg/m2.rok (materiál: EPS 70F (zápustná montáž kotev)).
 Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,081 kg/m2.rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
 Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0013$ kg/m2.rok
 Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 3,2743$ kg/m2.rok

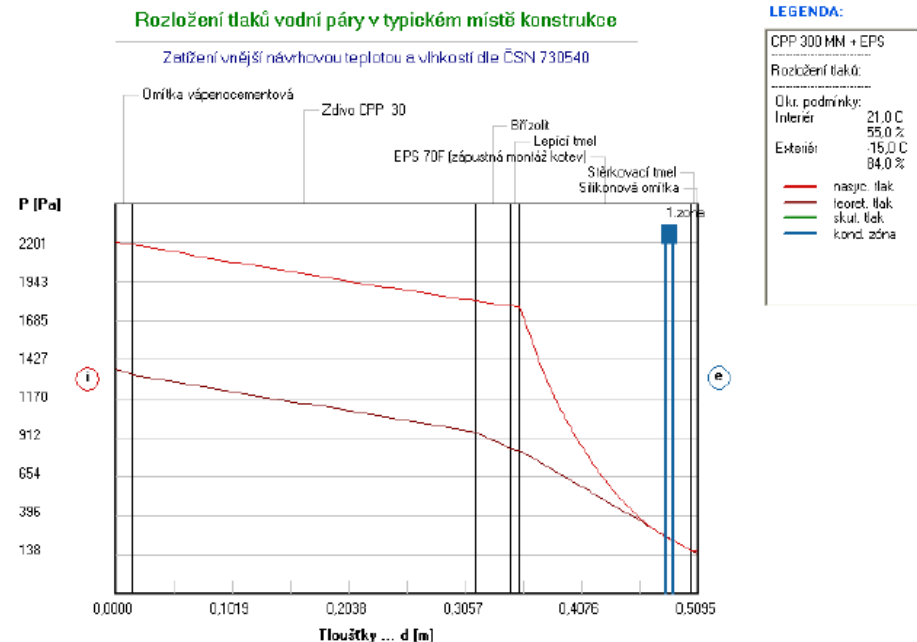
$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.
 $M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software

Cena za 1m2 zateplovacího systému (materiál + práce). (bez lešení), ceny uvedeny bez DPH

1) KZS (penetrace, lepicí tmel, fasádní polystyren, kotvy + zátky, stěrkový tmel + armovací tkanina, penetrace, omítka, příslušenství a profily)

Orientační cena celkem za tuto skladbu = 980 Kč/m2



3. Jak zateplit fasádu na novostavbě?

řešit už v projektu

VÍTE JAKÝ TYP ENERGETICKÉHO DOMU CHCETE?

STANDARTNÍ

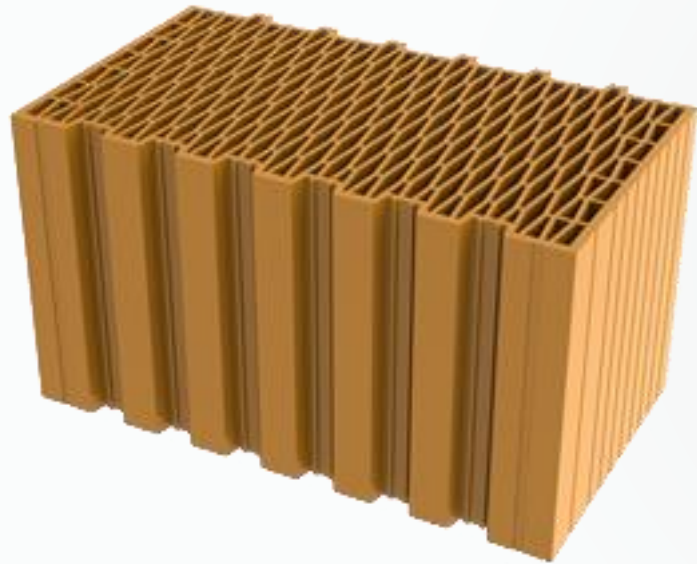
NÍZKOENERGETICKÝ

PASIVNÍ

SPOJTE PROJEKTANTA S ENERGETIKEM

NEMĚŇTE JIŽ NAVRŽENÝ PROJEKT

4. Jak zateplit **Heluz – porotherm** (dutá cihla)



www.jakzateplitheluzaporotherm.cz



5. Jak zateplit YTONG?

www.jakzateplitytong.cz



6. Jak zateplit starý dům?

plná cihla, škvárobeton, kámen



www.jakzateplitstarydum.cz

7. Jak zateplit fasádu pasivního domu?

Jsou 2 vrstvy izolace správně?

Máte YTONG, HELUZ tloušťky 300mm?

Máte Vápenopískovou cihlu tloušťky 240??



8. Jak správně realizovat zateplení fasády?

Dodržování technických postupů jednotlivých výrobců zateplovacích systémů

Výběr kvalitní realizační firmy

Stavební dozor

Vždy vést stavební deník

Používejte ucelený zateplovací systém a všechny systémové

prvky a lišty



9. Jaký typ omítky

Druhy povrchové úpravy

MINERÁLNÍ

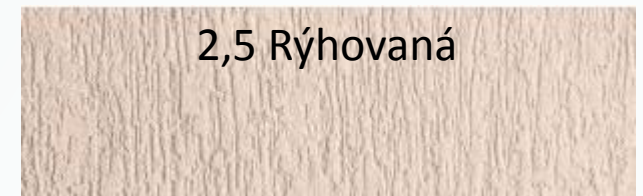
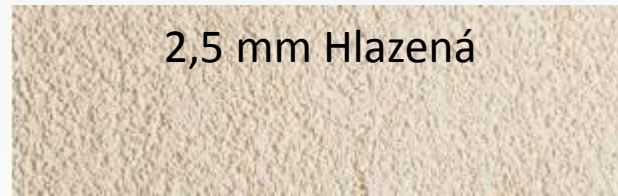
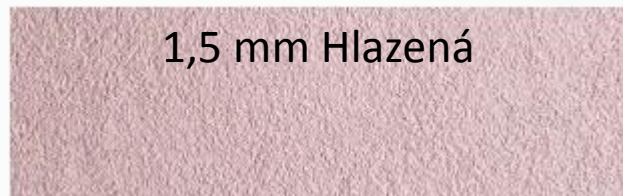
AKRYLÁTOVÉ

SILIKÁTOVÉ

SILIKONOVÉ

MOZAIKOVÁ

moderní technologie omítek (Nanopor, Aquabalance)



Omítku vybírejte vždy dle použitých tepelných izolantů

10. Jaká je životnost zateplené fasády?

Jak o ní pečovat?

Čím kvalitnější omítka tím větší životnost (20 – 40 let)

Doporučené způsoby a cykly údržby fasády





DĚKUJI ZA VAŠI POZORNOST

ROMAN STUDENÝ

OZVĚTE SE
RÁD VÁM POMŮŽU

www.romanstudený.cz

www.zofi-fasady.cz

www.spravnezateplenifasad.cz