



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

III/2 - INOVACE A ZKVALITNĚNÍ VÝUKY PROSTŘEDNICTVÍM ICT

CZ.1.07/1.5.00/34.0556

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0556
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_ZF_POS_08 Tepelné izolace
Název školy	Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Příbram II, Hrabákova 271
Autor	Ing. František Zikmund
Tématický celek	Stavební materiály
Ročník	1. ročník
Datum tvorby	15.4.2013
Klíčová slova	Použití, vlastnosti, druhy
Anotace	Prezentace s výkladem

Základní pojmy

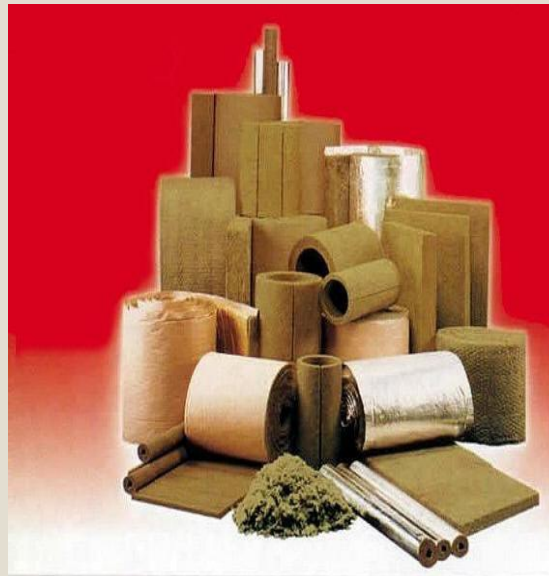
- *Teplo* – jedna z forem energie (práce)
- *Měrné teplo (c)* – míra schopnosti látky přijímat teplo, (J.kg⁻¹,K⁻¹)
- *Měrná tepelná vodivost (λ)* – schopnost látky vést teplo (W.m⁻¹,K⁻¹), nízký součinitel dobrá izolační schopnost
- *Tepelný odpor (R)* – charakterizuje kvalitu konstrukcí na základě prostupu tepla materiálem
 - součet všech tepelných odporů (skladba konstrukce)
 - $R \geq 4,5$
- *Tepelná propustnost (U)* – $U = 1/R$
- - $U \leq 0,25$

1) Vlákenné hmoty

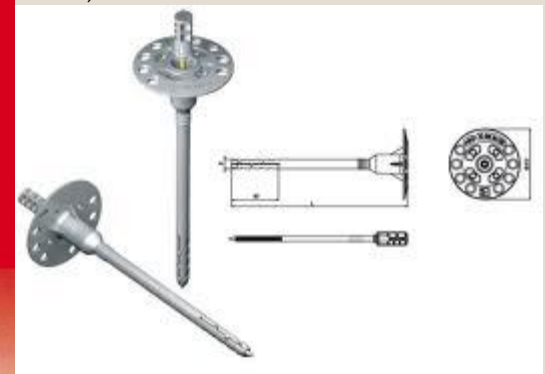
Minerální vlna

- čedičo – strusková směs, tavenina 1350 -1400C⁰
- objemová hmotnost 35-220kg/ m³,
- nižší tepelná roztažnost, požárně bezpečnější
- výškové budovy (22,5m)
- menší faktor difuzního odporu (zateplení starších budov)
- citlivá na navlhnutí
- tepelná odolnost až 700C⁰

4)



5)



1) Vlákenné hmoty

Skelná vlna

- obdobné vlastnosti jako minerální vlna
- objemová hmotnost 15 -250kg/m³,
- teploty nad 250C⁰ možnost vznícení pryskyřičného pojiva
- nasákavost
- použití dle typu zatížení

7)



6)



2) PĚNOVÝ POLYSTYREN

Expandovaný polystyren EPS

- velké objemové změny (smršťování 4%)
- objemová hmotnost 5-35kg/m³
- vysoká nasákavost 5% (ovlivněno vlhkým prostředím)
- tepelná odolnost 180C⁰ (tečení)
- desky, tvárnice, drť, zateplovací tašky 8)
- vhodné pro nenosné konstrukce

9)



2) PĚNOVÝ POLYSTYREN

Extrudovaný polystyren

- vyšší tlaková pevnost, probarvené (odlišnost od EPS)
- objemová hmotnost 5-100kg/m³
- nepatrná nasákavost, použití do vlhkého prostředí
- tepelná odolnost 180C⁰ (tečení)
- desky, tvárnice,
- vhodné pro nosné konstrukce

10)



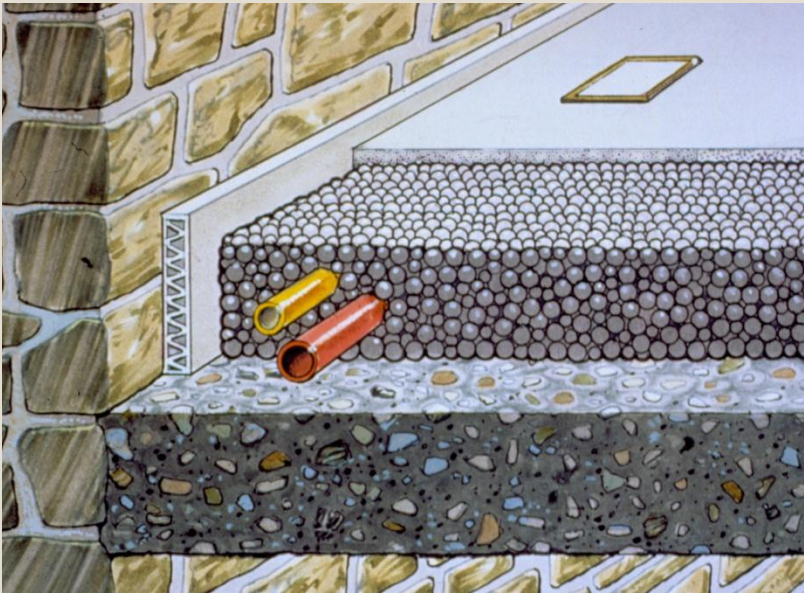
11)



3) SYPKÉ IZOLACE

- granuláty různých materiálů – umělé kamenivo (perlit, liapor), pěnové sklo, přírodní materiály (ceulózá apod.)
- vhodné do podkladních vrstev podlah, nebo výplňový materiál

13)

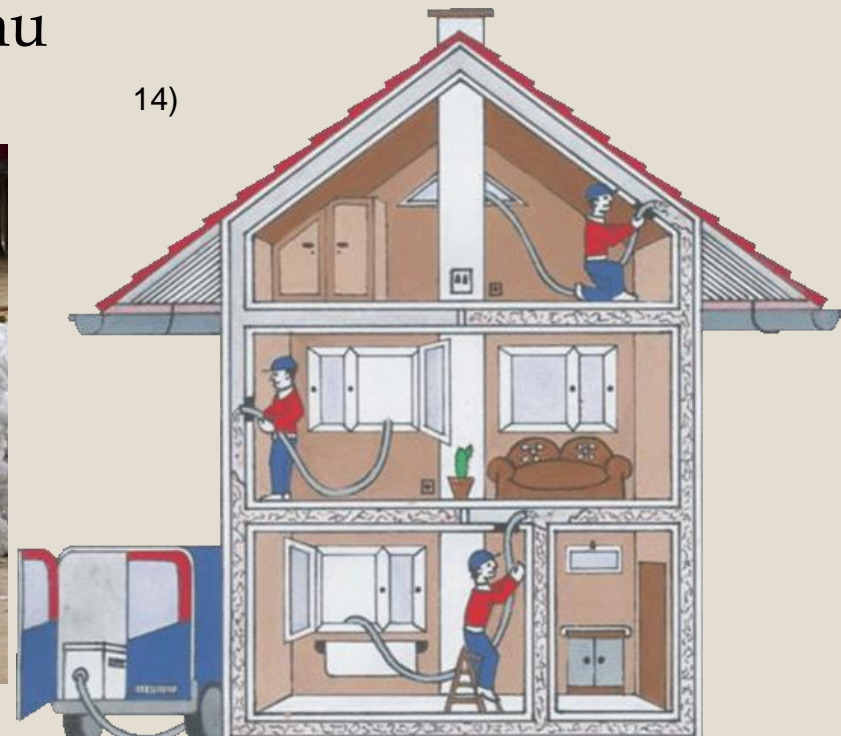


12)



4) FOUKANÁ IZOLACE

- granuláty různých materiálů – přírodní materiály (ceulóza apod.), polystyren, minerální a sklená vata
- vhodné jako výplňový materiál do nepřístupných prostor (stropy, podlahy, krov)
- aplikace pomocí tlaku vzduchu



5) PĚNOVÝ POLYURETAN

- objemová hmotnost 30-60kg/m³
- tepelná odolnost do -150-180C⁰
- nehořlavý, nenásákavý,
- desky, tvarovky,
- pěna – vhodná jako dodatečná izolace, nepřístupná místa ,

16)



15)



17)



6) PĚNOVÝ POLYETYLEN

20)

- použití při izolacích potrubí, kabelů
- podklad pod plovoucí podlahy
- nenasákavý, trvale pružný
- zdravotně nezávadný, recyklovatelný
- desky, tvarovky,



18)



19)



7) PŘÍRODNÍ MATERIÁLY

- KONOPÍ
- DŘEVO
- SLÁMA
- RÁKOS

21)



21)



22)



23)



POUŽITÝ MATERIÁL

„Pokud není uvedeno jinak, jsou použité objekty vlastní originální tvorbou autora.“

„Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Veškerá vlastní díla autora (fotografie, videa) lze bezplatně dále používat i šířit při uvedení autorova jména.“

- 1) AUTOR NEUVEDEN. <http://bib.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: http://bib.cz/uploads/images/Gallery/Prukaz_energeticke_narocnosti_2.jpg
- 2) AUTOR NEUVEDEN. <http://stavby-enzo.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://stavby-enzo.cz/obr/fotogalerie/zatepleni/1/foto/1.jpg>
- 3) AUTOR NEUVEDEN. <http://t1.gstatic.com> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTl8ciDpod3gwfEaWR3qX-hO-o_iQtOVXA90mWnZUTbag5p567M
- 4) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.pacificizol.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.pacificizol.cz/minera1.jpg>
- 5) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.koelner.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.koelner.cz/IMG/produkty/produkty/gr4/img/807.jpg>
- 6) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.izolace-zatepleni.eu> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: http://www.izolace-zatepleni.eu/fotky7286/fotos/d_d_d_vyrp11_472P1010253.jpg
- 7) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.4-construction.com> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.4-construction.com/up/images/featured/slideshow/1914/2.jpg>
- 8) AUTOR NEUVEDEN. <http://files.zatepleni-podkrovi.webnode.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://files.zatepleni-podkrovi.webnode.cz/200000084-30e3f31de3/thermodach%20P4280009.JPG>
- 9) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.stavebniny-rychle.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: http://www.stavebniny-rychle.cz/data/mod_news/51/main/large-small-cj-izolace-hc-inzerce-05-2010-do-pb-do-webu.jpg
- 10) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.nazeleno.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: http://www.nazeleno.cz/Files/FckGallery/Nov%C3%BD%20objekt%20-%20WinRAR%20ZIP%20archiv.zip/Obr%C3%A1zek_2.jpg
- 11) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.pasivnidomy.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: http://www.pasivnidomy.cz/data/0023_FL_500SLA_S.jpg
- 12) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.asb-portal.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.asb-portal.cz/UserFiles/Image/stavebnictvi/materialy-a-vyrobky/penove-sklo-refaglas-material-vhodny-pro-vsechny-stavby-3089/img-4858-big-image.jpg>
- 13) AUTOR NEUVEDEN. <http://i.idnes.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: http://i.idnes.cz/11/052/cl6/BMA3b344a_02.jpg
- 14) AUTOR NEUVEDEN. <http://isostavby.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://isostavby.cz/obr/izolace/foukana/domek.gif>
- 15) AUTOR NEUVEDEN. <http://img.ceskyinternet.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: http://img.ceskyinternet.cz/clanky/odstavce/21904-547871-1_Nastriek-PUR-IZOLACE-SOFT.JPG
- 16) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.izolace-info.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.izolace-info.cz/downloads/shop/detail/Ruukki%20SP2B%20PIR.jpg>
- 17) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.fase-sro.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.fase-sro.cz/obrazek-nastriek-strechy-telovychozna-jednota-usti-34>
- 18) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.industrial-machinery.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: http://www.industrial-machinery.cz/images/fotky/penovy_polyethylen_barvy.jpg
- 19) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.aeroflex.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: http://www.aeroflex.cz/foto-produkty/podkat_foto1_25.jpg
- 20) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.pacinstal.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.pacinstal.cz/pic/heat/1.jpg>
- 21) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.konopi-izolace.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: http://www.konopi-izolace.cz/files/imagecache/full/einbau_5.jpg
- 22) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.ecolife-trading.eu> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: http://www.ecolife-trading.eu/sites/default/files/imagecache/cely-obrazek/obrazky/uvodni_drevovlanknite-desky.jpg
- 23) AUTOR NEUVEDEN. <http://imgs.idnes.cz> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: http://imgs.idnes.cz/stavba/A040427_PET_SLAM5_V.JPG
- 24) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.asb.sk> [online]. [cit.14.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.asb.sk/UserFiles/Image/architektura/stavby-a-budovy/nizkoenergeticke-domy/nizkoenergeticky-dom-zo-slamy-svojpomocne-5544/04-big-image.jpg>