

ATELIER DEK



Prezentace:
9.11.2021
David Svoboda
www.atelier-dek.cz

DEKSOFT
TEPELNÁ TECHNIKA 1D

Programy DEKSOFT


Výpočtové programy

 EN 	Energetika výpočty energetické náročnosti budov	 AKU	Akustika akustické výpočty a posuzování skladeb
 1D 	Tepelná technika 1D tepelně technické výpočty a posuzování skladeb	 RN 	Antiradon výpočty koncentrace radonu a návrh opatření
 2D 	Tepelná technika 2D tepelně technické výpočty a posuzování 2D detailů	 FVE 	FVE výpočty a návrh fotovoltaických elektráren
 DUT 	Dutina šíření tepla a vlhkosti ve větrané vzduchové vrstvě	 ED 	3D Editor využití 3D grafických modelů ve výpočtech
 KF 	Komfort výpočty letní a zimní tepelné stability místností	 TZB 	TZB dimenzování otopných soustav

Programy pro tvorbu dokumentů

 NZU 	NZÚ tvorba energetického hodnocení NZÚ	 VAR 	Varianty tvorba energetických posudků a auditů	 SM 	Standardy materiálů specifikace materiálů pro veřejné zakázky	 HY 	Hydroizolace návrh hydroizolačních konstrukcí	 ZP 	Základní prověření identifikace rizik spojených s řešením domu
---	--	---	--	--	---	--	---	--	--

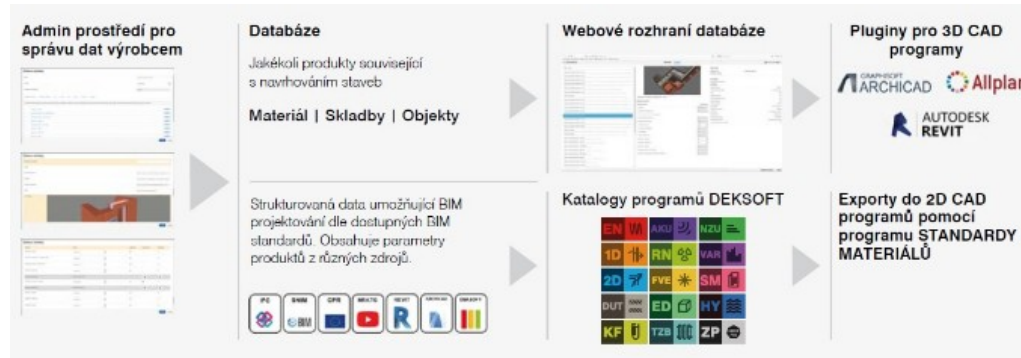
BIM řešení a rychlé ocenění budov

 RO 	Rychlé ocenění ÚRS stanovení ceny stavby	 SK 	Stavební knihovna DEK komplexní databáze materiálů, skladeb a stavebních výrobků	 BP 	BIM platforma DEK webové prostředí pro správu projektů
--	--	--	--	--	--



Obsahuje **komplexní databázi materiálů, skladeb a stavebních výrobků**

- Největší česká knihovna stavebních materiálů, výrobků a skladeb
- Databázi je možné využívat přes webové rozhraní
- Napojení na programy DEKSOFT
- Projektanti pracující v 3D CAD SW si mohou stáhnout a nainstalovat doplněk (plugin) pro programy Archicad a Revit

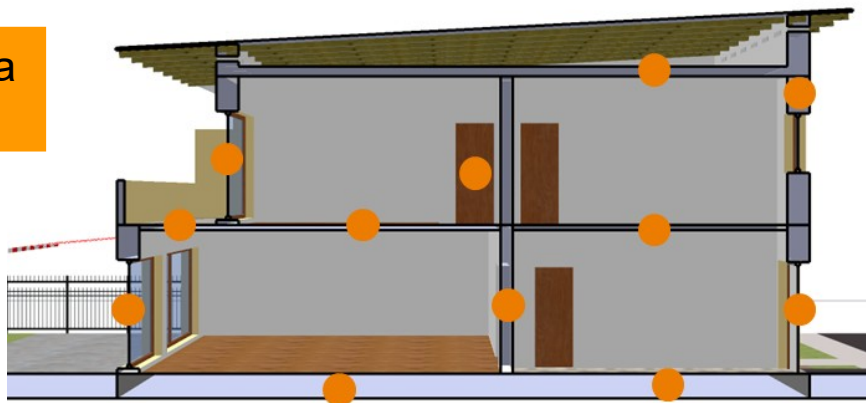




- Program umožňuje výpočty jednodimenzionálního **šíření tepla i vlhkosti**
- Výsledky je možné porovnávat s tepelnětechnickými požadavky na konstrukce dle **ČSN 73 0540-2 a STN 73 0540-2**

Součinitel prostupu tepla konstrukce a výplní

Pokles dotykové teploty podlahy



Vyhodnocení rizika biologického ohrožení zabudovaných dřevěných prvků

Nejnižší vnitřní povrchová teplota (teplotní faktor vnitřního povrchu)

Zkondenzovaná vodní pára uvnitř kce a roční bilance kondenzace a vypařování vodní páry uvnitř kce

Program Tepelná technika 1D umožňuje:

- Výpočet součinitele prostupu tepla pro potřeby programu **Energetika**
- Komplexní tepelnětechnické posouzení skladeb konstrukcí a výplní otvorů dle **ČSN 73 0540-2**
- Výpočty součinitele prostupu tepla pro **NZÚ**

TEPELNÁ TECHNIKA 1D
Semináře 2014 dkp

Účel: Zadáání Výpočet Výsledky

ΔU = 0.020 W/(m²·K)

Skladba konstrukce od interiéru

Pořadí	Materiál	d [m]	λ [W/(m·K)]	c [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	μ [-]	Uvažovat ve výpočtu
1.	VS omítka - Vápenosádrová omítka	0.015	0.482	850.0	1250.0	10	Ano
2.	HELUZ P15 25 - nebroušená - HE	0.25	0.335	1000.0	740.0	7.5	Ano
3.	Leptici a stěrkováci hmota - 135	0.004	0.540	850.0	1400.0	20	Ano
4.	EPS 70 F bílý	0.16	0.040	1270.0	20.0	35	Ano
5.	Leptici a stěrkováci hmota - 135	0.004	0.540	850.0	1400.0	20	Ano
6.	Silikonová rýhovaná omítka Comfort - NRB-CI	0.0015	0.660	850.0	1650.0	95	Ano

Vyhodnocení součinitele prostupu tepla

U	U _d	U _{rec}	U _{pas}
0.221	0.30	0.25	0.12 - 0.18

U_d ✓ Splňuje požadovanou hodnotu
U_{rec} ✓ Splňuje doporučenou hodnotu
U_{pas} ✗ Nesplňuje doporučenou hodnotu pro pasivní domy

Schéma skladby

INT | [Skladba] | EXT

Tloušťka [mm]



Požadavky energetické

- Souvisí s energetickou náročností a cenou za energii

Požadavky hygienické

- Souvisí s komfortem užívání a také se zdravotní nezávadností



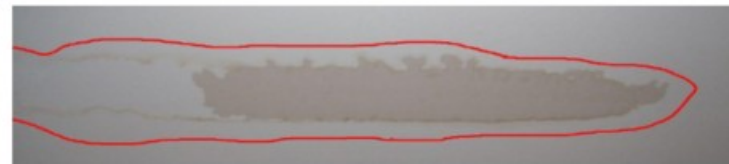
Povrchová kondenzace



Plísně na povrchu



Kondenzace uvnitř konstrukce





Požadavky na budovu jako celek

- Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy
- Celková průvzdušnost obálky budovy

Požadavky na místnost

- Letní tepelná stabilita
- Zimní tepelná stabilita

Požadavky na konstrukce

- **Součinitel prostupu tepla**
- Liniový a bodový činitel prostupu tepla (2D a 3D detaily)
- Nejnižší vnitřní povrchová teplota konstrukce
- Pokles dotykové teploty podlahy
- Bilance vlhkosti v konstrukci
- Konstrukční ochrana zabudovaného dřeva
- Průvzdušnost konstrukce



- **Součinitel prostupu tepla**
- **U [W/(m²·K)]**, celková výměna tepla v ustáleném stavu mezi dvěma prostředími vzájemně oddělenými stavební konstrukcí o tepelném odporu R s přilehlými mezními vzduchovými vrstvami

$$U = \frac{1}{R_{si} + R + R_{se}} = \frac{1}{R_T}$$

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

kde d je tloušťka vrstvy v konstrukci;

λ návrhová tepelná vodivost materiálu, buď vypočítaná podle ISO 10456, nebo stanovená z tabulkových hodnot.

- Norma ČSN 73 0540-2 stanovuje 3 úrovně normových hodnot

- Požadované hodnoty
- Doporučené hodnoty
- Doporučené hodnoty pro pasivní budovy

VYHLÁŠKA 268/2009 Sb.,
o technických požadavcích
na stavby

Zpravidla nutné pro
splnění požadavků na
energetickou náročnost



Požadované hodnoty součinitele prostupu tepla se použijí pro hodnocení konstrukcí podle zvláštního předpisu⁶⁾ Použití hodnot doporučených se doporučuje všude tam, kde tomu nebrání technické, ekonomické nebo legislativní překážky. Hodnoty doporučené pro pasivní budovy se použijí zejména pro předběžný návrh konstrukcí pasivní budovy.

- Musí být splněno:
- Pro vnitřní prostředí s vnitřní teplotou 18°C – 22°C včetně a s návrhovou relativní vlhkostí do 60% je požadovaná hodnota U_N pro různé typy konstrukcí stanovena přímo v normě

Tabulka 3 – Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla pro budovy s převážující vnitřní vnitřní teplotou θ_{in} v intervalu 18 °C až 22 °C včetně

Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla [W/(m ² ·K)]			
	Požadované hodnoty	Doporučené hodnoty	U _{rec,20}	U _{pas,20}
Stěna vnější	0,30 ¹⁾	lehká: 0,20 těžká: 0,25	0,18 až 0,12	0,18 až 0,12
Stěna vnitřní	0,20	0,20	0,10 až 0,12	0,10 až 0,12
Stěna vnitřní v blízkosti vnější stěny do 40° včetně	0,24	0,16	0,15 až 0,10	0,15 až 0,10
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16	0,15 až 0,10	0,15 až 0,10
Strop pod vytápěnou půdou (se střešou bez tepelné izolace)	0,30	0,20	0,15 až 0,10	0,15 až 0,10
Podlaha v blízkosti vnější stěny do 40° včetně	0,45	0,30	0,22 až 0,15	0,22 až 0,15

Tabulka 3 – Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla pro budovy s převážující návrhovou vnitřní teplotou θ_{in} v intervalu 18 °C až 22 °C včetně

Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla [W/(m ² ·K)]		
	Požadované hodnoty	Doporučené hodnoty	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy
	$U_{N,20}$	$U_{rec,20}$	$U_{pas,20}$
Stěna vnější	0,30 ¹⁾	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18 až 0,12
Střeška strmá se sklonem nad 45°	0,30	0,20	0,18 až 0,12
Střeška plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop pod nevytápěnou půdou (se střešou bez tepelné izolace)	0,30	0,20	0,15 až 0,10
Stěna k nevytápěné půdě (se střešou bez tepelné izolace)	0,30 ¹⁾	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18 až 0,12
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině ^{4), 6)}	0,45	0,30	0,22 až 0,15



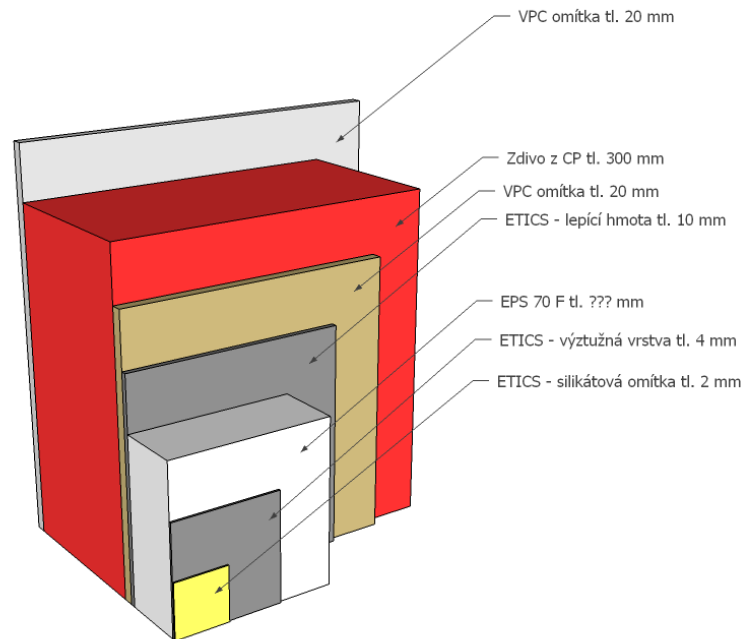
- Uživatelské prostředí se dělí na tři základní části

- 1 Horní lišta pro operace se souborem, spouštění výpočtu a zobrazení výsledků
- 2 Panel navigace v pravé části k pohybu mezi jednotlivými částmi zadání
- 3 Okno pro zadání jednotlivých hodnot

The screenshot displays the DEKSOFT user interface. At the top, there is an orange navigation bar (1) with tabs for 'Zadání', 'Výpočet', and 'Výsledky'. The title bar shows 'TEPELNÁ TECHNIKA 1D' and 'Bez názvu.dkp'. On the right of the navigation bar are icons for user profile, home, and a grid. Below the navigation bar is a sidebar (2) with a 'navigace' section containing 'Základní údaje', 'Okrajové podmínky', 'Skladby', and 'Nastavení výpočtu'. The main content area (3) is titled 'Základní údaje' and contains three data entry sections: 'Způsob výpočtu' with a dropdown menu set to 'ČSN', 'Identifikační číslo vypracovaného dokumentu' with a text input field, and 'Identifikační údaje o budově' with a text input field for 'Název budovy'.

- Jako první zadáme skladbu stávající obvodové stěny z plných cihel, kterou budeme dodatečně zateplovat pomocí vnějšího kontaktního zateplovacího systému s tepelnou izolací z EPS 70 F tak, abychom dosáhli doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

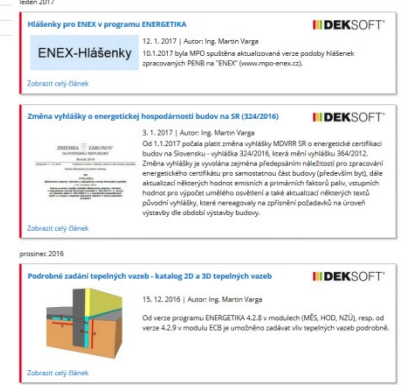
- Schéma řešené skladby obvodové stěny





Další zdroje informací

- Tato ukázka představila pouze základní možnosti aplikace Tepelná technika 1D, v případě zájmu je možné získat podrobnější informace na následujících místech:
 - Manuál k programu ke stažení přímo z aplikace
 - Technická knihovna v sekci Podpora na webu
 - Diskusní fórum v sekci Podpora na webu
 - YouTube kanál DEKSOFT





- **Zohlednění tepelných mostů u nesterjnorodých vrstev**
(Příkladem jsou krokve v tepelné izolaci u šikmé střechy)

Pomocné výpočty ×

Zkosené vrstvy Vzduchové vrstvy **Nesterjnorodé vrstvy** Parozábrany Spárová difúze Přepočít z λ_0 SDK rošty

Nesterjnorodé vrstvy
Výpočet dle ČSN EN ISO 6946

Šířka prostupujících prvků m

Osová vzdálenost prostupujících prvků m

Tloušťka vrstvy 0.1 m

Materiál prostupujících prvků

Technická podpora:

info@deksoft.eu

www.deksoft.eu