



**Nebojte se**  
přísnějších nařízení  
od 1.1.2020!

**Naše projekty tyto požadavky již splňují!**

ING. ONDŘEJ ŽIDEK

# 78/2013 Sb.

**Budova s téměř nulovou spotřebou energie po  
1.1.2020 (objekty do 350m<sup>2</sup>)**

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

Standard budovy s téměř nulovou spotřebou energie primárně uvádí Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov (přepracování), takzvaná EPBD II (energy performance of building directive). Tato směrnice říká, že:

- Je třeba přijmout opatření s cílem zvýšit počet budov, které nejenže splňují současné minimální požadavky na energetickou náročnost, ale jsou i energeticky účinnější, čímž dojde ke snížení spotřeby energie i emisí oxidu uhličitého.
- Za tímto účelem by členské státy měly vypracovat vnitrostátní plány na zvýšení počtu budov s téměř nulovou spotřebou energie a pravidelně o těchto plánech předkládat zprávy Komisi.“ Budovu s téměř nulovou spotřebou dále směrnice definuje, jako budovu, „jejíž energetická náročnost určená podle přílohy I je velmi nízká.
- Téměř nulová či nízká spotřeba požadované energie by měla být ve značném rozsahu pokryta z obnovitelných zdrojů, včetně energie z obnovitelných zdrojů vyráběné v místě či v jeho okolí“.

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

- Budova s téměř nulovou spotřebou energie je již součástí vyhlášky 78/2013 Sb. Tato budova se liší o nové budovy pouze redukčním činitelem  $U_{em}$  a redukcí neobnovitelné primární energie

### Kritéria budovy s téměř nulovou spotřebou energie v ČR

Parametr	Značka	Jednotka	Hodnota	
Redukční činitel požadované základní hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla $U_{em}$	$f_R$	–	<b>0,7</b>	
Snížení hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené pro referenční budovu	$\Delta e_{p,R}$	%	<b>Rodinný dům</b>	<b>25</b>
			<b>Bytový dům</b>	<b>20</b>
			<b>Ostatní budovy</b>	<b>10</b>

### Data platnosti požadavku na budovy s téměř nulovou spotřebou energie v ČR

Vlastník budovy	Energeticky vztažná plocha		
	> 1500 m <sup>2</sup>	> 350 m <sup>2</sup>	< 350 m <sup>2</sup>
Budovy, jejímž vlastníkem a uživatelem bude orgán veřejné moci nebo subjekt zřízený orgánem veřejné moci	<b>Od 1. 1. 2016</b>	<b>Od 1. 1. 2017</b>	<b>Od 1. 1. 2018</b>
Ostatní budovy	<b>Od 1. 1. 2018</b>	<b>Od 1. 1. 2019</b>	<b>Od 1. 1. 2020</b>

## Možná řešení splňující nové požadavky na energetickou náročnost budov



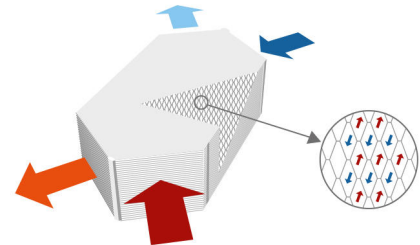
1) Posílení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy

2) Využití účinnější tepelných zdrojů a lepší regulace



3) Návrh obnovitelného zdroje energie  
(fotovoltaické elektrárny, solárních termických kolektorů)

4) Instalace vzduchotechniky s rekuperací odpadního tepla



## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy



## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy

#### Parametry a hodnoty referenční budovy

Parametr	Označení	Jednotky	Referenční hodnota		
			Dokončená budova a její změna	Nová budova	Budova s téměř nulovou spotřebou energie
Redukční činitel požadované základní hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla	$f_R$	-	1,0	0,8	0,7

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy

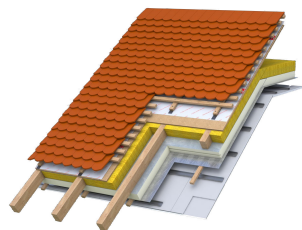
Součinitele prostupu tepla obálky splňující různé hodnoty činitele  $f_R$  - jedná se pouze vodičko

součinitel prostupu tepla pro konstrukce						
konstrukce	$U_{N,20}$	0,7	$U_{rec,20}$	0,6	0,5	0,4
[W/(m <sup>2</sup> K)]						
tepelné vazby	0,02	0,014		0,012	0,010	0,008
stěna	0,30	0,21	0,20	0,18	0,15	0,12
střecha	0,24	0,17	0,16	0,14	0,12	0,10
strop	0,30	0,21	0,20	0,18	0,15	0,12
podlaha	0,45	0,32	0,30	0,27	0,23	0,18
okna	1,50	1,05	1,20	0,90	0,75	0,60
střešní okna	1,40	0,98	1,20	0,84	0,70	0,60
dveře	1,70	1,19	1,20	1,02	0,85	0,85



## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy



#### Šikmá střecha

$U_{,N}$  0,24W/(m<sup>2</sup>.K)

$U_{,rec}$  0,16W/(m<sup>2</sup>.K)

$U_{(Gservis)}$  0,15W/(m<sup>2</sup>.K) ✓

Minerální izolace Isover Multimax tl.280mm

#### Okna

$U_{,N}$  1,50W/(m<sup>2</sup>.K)

$U_{,rec}$  1,20W/(m<sup>2</sup>.K)

$U_{(Gservis)}$  0,76W/(m<sup>2</sup>.K) ✓



#### Obvodová stěna

$U_{,N}$  0,30W/(m<sup>2</sup>.K)

$U_{,rec}$  0,20 – 0,25W/(m<sup>2</sup>.K)

$U_{(Gservis)}$  0,15-0,18W/(m<sup>2</sup>.K) ✓

Jednovrstvé zdivo Porotherm 44T a Ytong YQ Lambda 450mm

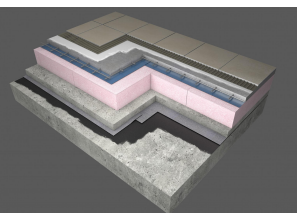
#### Podlaha na zemině

$U_{,N}$  0,45W/(m<sup>2</sup>.K)

$U_{,rec}$  0,30W/(m<sup>2</sup>.K)

$U_{(Gservis)}$  0,23W/(m<sup>2</sup>.K) ✓

Šedá EPS 120-130mm



## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [(W/m <sup>2</sup> ).K]	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Plocha [%]	Tepelné ztráty [%] bez větrání
Podlaha na zemině	0,23	87,7	23,1	18,3
Obvodová stěna	0,15	165,8	43,7	<b>31,3</b>
Střecha	0,14	91,3	24,1	16,1
Okna	0,76	22,7	6,0	<b>21,7</b>
Vchodové dveře	0,92	3,2	0,8	3,7
Střešní okna	0,86	8,3	2,2	9,0



*Jeden z nejprodávanějších typový dvoupodlažních domů Lyra*

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy

Požadovaný $U_{em}$ před 1.1.2020	0,32W/(m <sup>2</sup> .K)
Požadovaný $U_{em}$ po 1.1.2020	0,28W/(m <sup>2</sup> .K) zprůsnění o 13%
<b>Výsledný <math>U_{em}</math> (Gservis)</b>	<b>0,23W/(m<sup>2</sup>.K) ✓</b>
Rezerva	18%

#### Šikmá střecha

$U_{,N}$	0,24W/(m <sup>2</sup> .K)
$U_{,rec}$	0,16W/(m <sup>2</sup> .K)
<b><math>U</math> (Gservis)</b>	<b>0,15W/(m<sup>2</sup>.K) ✓</b>

#### Podlaha na zemině

$U_{,N}$	0,45W/(m <sup>2</sup> .K)
$U_{,rec}$	0,30W/(m <sup>2</sup> .K)
<b><math>U</math> (Gservis)</b>	<b>0,23W/(m<sup>2</sup>.K) ✓</b>

#### Obvodová stěna

$U_{,N}$	0,30W/(m <sup>2</sup> .K)
$U_{,rec}$	0,20W/(m <sup>2</sup> .K)
<b><math>U</math> (Gservis)</b>	<b>0,18W/(m<sup>2</sup>.K) ✓</b>

#### Okna

$U_{,N}$	1,50W/(m <sup>2</sup> .K)
$U_{,rec}$	1,20W/(m <sup>2</sup> .K)
<b><math>U</math> (Gservis)</b>	<b>0,76W/(m<sup>2</sup>.K) ✓</b>



*Jeden z nejprodávanějších typových dvoupodlažních domů Lyra*

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla $U$ [(W/m <sup>2</sup> ).K]	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Plocha [%]	Tepelné ztráty [%] bez větrání
Podlaha na zemině	0,23	215,8	33,0	<b>29,6</b>
Obvodová stěna	0,15	165,4	25,3	20,0
Vnitřní stěna	0,15	19,3	3,0	2,3
Střecha	0,14	215,8	33,0	<b>24,4</b>
Okna	0,76	32,8	5,0	20,1
Vchodové dveře	0,92	6,9	0,7	3,6



*Jeden z nejprodávanějších typový jednopodlažních domů Savana*

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy

Požadovaný $U_{em}$ před 1.1.2020	0,29W/(m <sup>2</sup> .K)
Požadovaný $U_{em}$ po 1.1.2020	0,26W/(m <sup>2</sup> .K) zprůsnění o 10%
<b>Výsledný <math>U_{em}</math> (Gservis)</b>	<b>0,21W/(m<sup>2</sup>.K) ✓</b>
Rezerva	19%

#### Šikmá střecha

$U_{,N}$	0,24W/(m <sup>2</sup> .K)
$U_{,rec}$	0,16W/(m <sup>2</sup> .K)
<b><math>U</math> (Gservis)</b>	<b>0,15W/(m<sup>2</sup>.K) ✓</b>

#### Podlaha na zemině

$U_{,N}$	0,45W/(m <sup>2</sup> .K)
$U_{,rec}$	0,30W/(m <sup>2</sup> .K)
<b><math>U</math> (Gservis)</b>	<b>0,23W/(m<sup>2</sup>.K) ✓</b>

#### Obvodová stěna

$U_{,N}$	0,30W/(m <sup>2</sup> .K)
$U_{,rec}$	0,20W/(m <sup>2</sup> .K)
<b><math>U</math> (Gservis)</b>	<b>0,18W/(m<sup>2</sup>.K) ✓</b>

#### Okna

$U_{,N}$	1,50W/(m <sup>2</sup> .K)
$U_{,rec}$	1,20W/(m <sup>2</sup> .K)
<b><math>U</math> (Gservis)</b>	<b>0,76W/(m<sup>2</sup>.K) ✓</b>



*Jeden z nejprodávanějších typových jednopodlažních domů Savana*

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

Snížení hodnoty primární neobnovitelné energie



Těžba  
surovin



Výroba  
elektriny



Distribuce



Konečná  
spotřeba

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Snížení hodnoty primární neobnovitelné energie

Parametr	Označení	Jednotky	Druh budovy nebo zóny	Referenční hodnota		
				Dokončená budova a její změna po 1.1. 2015	Nová budova po 1. 1. 2015	Budova s téměř nulovou spotřebou u energie
Snížení hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené pro referenční budovu	$\Delta e_{p,R}$	%	Rodinný dům	3	10	25
			Bytový dům	3	10	20
		%	Ostatní budovy	3	8	10

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Snížení hodnoty primární neobnovitelné energie

- Primární neobnovitelné energie vyjadřují dopad provozu domu na životní prostředí
- V této hodnotě je obsažena vypočtená spotřeba energie objektu pro vytápění, větrání, ohřev teplé vody a osvětlení.
- Dále je v této hodnotě započítána ekologičnost použitého energonostitele (elektrina, plyn, dřevo, uhlí atd.) na pokrytí provozních potřeb objektu.
- Výsledné hodnoty jsou značně závislé na použitých technologiích pro vytápění a ohřev teplé vody.





## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Snížení hodnoty primární neobnovitelné energie

- Výroba jednotlivých energonositelů zatěžuje různě životní prostředí.
- Elektrická energie z rozvodné sítě se v dnešní době bere jako značně neefektivní ( neekologická).
- Z tohoto důvodu nelze u rodinného domu v současné době uvažovat s vytápění a ohřevem teplé vody elektrokotlem.

Energonositel	Faktor celkové primární energie (-)	Faktor neobnovitelné primární energie (-)
Zemní plyn	1,1	1,1
Černé a hnědě uhlí	1,1	1,1
Elektřina	3,2	3
Dřevěné peletky	1,2	0,2
Kusové dřevo, dřevní štěpka	1,1	0,1
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	1	0

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Snížení hodnoty primární neobnovitelné energie

- U referenční budovy je uvažováno pro vytápění a ohřev teplé vody s faktorem neobnovitelné energie 1,1 (odpovídá plynu nebo uhlí)

Typ spotřeby	Faktor neobnovitelné primární energie (-)
Vytápění	1,1
Chlazení	3,0
Příprava teplé vody	1,1
Úprava vlhkosti vzduchu	3,0
Mechanické větrání	3,0
Osvětlení	3,0
Pomocné energie (čerpadla, regulace apod.)	3,0

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Snížení hodnoty primární neobnovitelné energie

#### ■ Porovnání výsledných hodnot pro typový projekt Lyra

- Požadovaná hodnota do 1.1.2020 24,3MWh/rok
- Požadovaná hodnota od 1.1.2020 **18,2MWh/rok**  
zprísnění o 25%



- Výsledná hodnota (pro varianty tepelný zdrojů pro vytápění a ohřev TV)

\* uvažováno s teplovzdušným krbem (pokrytí na vytápění 5%)

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda 17,7MWh/rok ✓ COP dle TNI 3,10 (dle výrobce Regulus 3,66)
- Tepelné čerpadlo země/voda 15,5MWh/rok ✓ COP dle TNI 4,30 (dle výrobce Regulus 4,58)
- Plynový kondenzační kotel 17,0MWh/rok ✓ Účinnost dle TNI 94% (dle výrobce Enbra 109%)
- Elektrické vytápění 40,6MWh/rok × Účinnost dle TNI 94%

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Snížení hodnoty primární neobnovitelné energie

#### ■ Porovnání výsledných hodnot pro typový projekt Savana

- Požadovaná hodnota do 1.1.2020 38,0MWh/rok
- Požadovaná hodnota od 1.1.2020 **28,2MWh/rok**  
zprísnění o 26%



#### - Výsledná hodnota (pro varianty tepelný zdrojů pro vytápění a ohřev TV)

\* uvažováno s teplovzdušným krbem (pokrytí na vytápění 5%)

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda 27,2MWh/rok ✓ COP dle TNI 3,10 (dle výrobce Regulus 3,66)
- Tepelné čerpadlo země/voda 22,7MWh/rok ✓ COP dle TNI 4,30 (dle výrobce Regulus 4,58)
- Plynový kondenzační kotel 25,6MWh/rok ✓ Účinnost dle TNI 94% (dle výrobce Enbra 109%)
- Elektrické vytápění 61,1MWh/rok × Účinnost dle TNI 94%

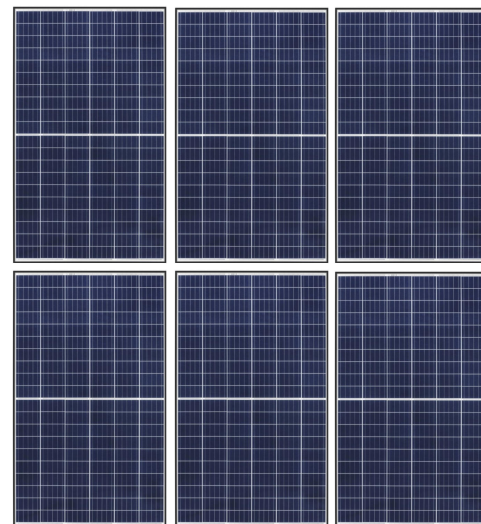
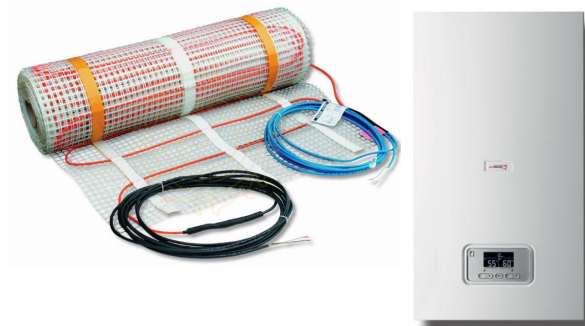
## Využití elektrického vytápění po 1.1.2020? Varianta 1

Průměrné Uem	0,23
Měrná potřeba tepla na vytápění kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	42,1
Ohřev teplé vody	Elektro-kotel
Teplovzdušná krbová kamna	Ne
VZT s rekuperací	Ne
Potřebná fotovoltaická elektrárna	<b>11,7kWp 68m<sup>2</sup></b>
Orientační investiční náklady na technologie (bez podlahového vytápění)	30 000
	480 000
	-
	-
	<b>510 000</b>



### Vstupní podmínky

- Podlaha na zemině  $U=0,23W/(m^2.K)$
- Obvodová stěna  $U=0,15W/(m^2.K)$
- Střecha  $U=0,15W/(m^2.K)$
- Výplně  $Uw/d = 0,76 / 0,92W/(m^2.K)$
- Klimatická lokalita - 2 dle TNI 73 0331 275m.n.m.
- Orientace – hlavní vstup na JV (není ideální)
- Fotovoltaika JZ, 30%, střídač 92%



# ZMĚNA LEGISLATIVY – 1.1.2020



## Využití elektrického vytápění po 1.1.2020? Varianta 2

Průměrné Uem	0,23	<b>0,19</b>
Měrná potřeba tepla na vytápění kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	42,1	34,0
Ohřev teplé vody	Elektro-kotel	Elektro-kotel
Teplovzdušná krbová kamna	Ne	Ne
VZT s rekuperací	Ne	Ne
Potřebná fotovoltaická elektrárna	11,7kWp 68m <sup>2</sup>	<b>7,5kWp 43,5m<sup>2</sup></b>
Orientační investiční náklady na technologie (bez podlahového vytápění)	30 000	30 000
	480 000	320 000
	-	-
	-	-
	-	-
	<b>510 000</b>	<b>350 000</b>

### Posílení obálky budovy

#### Podlaha na zemině

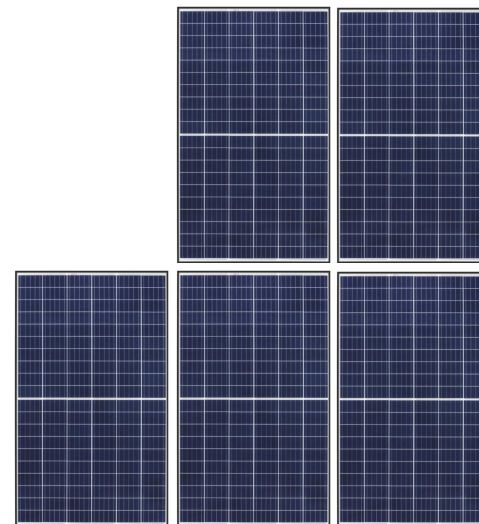
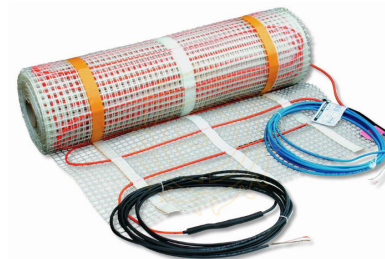
$U=0,23 \Rightarrow 0,15W/(m^2.K)$

#### Obvodová stěna

$U=0,15 \Rightarrow 0,10W/(m^2.K)$

#### Střecha

$U=0,15 = > 0,10W/(m^2.K)$



# ZMĚNA LEGISLATIVY – 1.1.2020

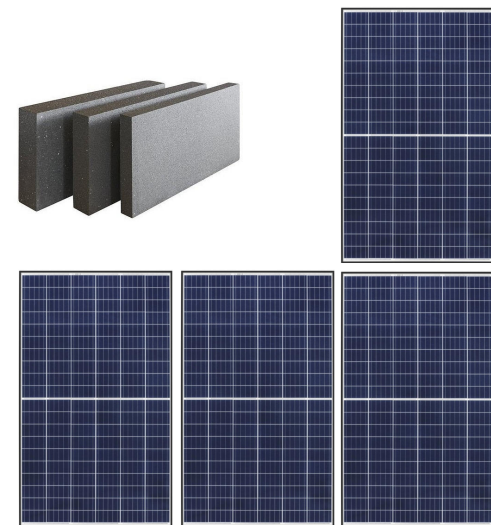
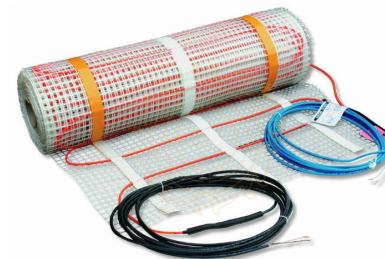


## Využití elektrického vytápění po 1.1.2020? Varianta 3

Průměrné Uem	0,23	0,19	0,19
Měrná potřeba tepla na vytápění kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	42,1	34,0	34,0
Ohřev teplé vody	Elektro-kotel	Elektro-kotel	Bojler s TČ
Teplovzdušná krbová kamna	Ne	Ne	Ne
VZT s rekuperací	Ne	Ne	Ne
Potřebná fotovoltaická elektrárna	11,7kWp 68m <sup>2</sup>	7,5kWp 43,5m <sup>2</sup>	5,4kWp 31,3m <sup>2</sup>
Orientační investiční náklady na technologie (bez podlahového vytápění)	30 000	30 000	70 000
	480 000	320 000	270 000
	-	-	-
	-	-	-
	<b>510 000</b>	<b>350 000</b>	<b>340 000</b>

### Změna zdroje tepla ohřevu teplé vody

Záměna elektrokotle s akumulací za akumulaci s tepelným čerpadlem



# ZMĚNA LEGISLATIVY – 1.1.2020

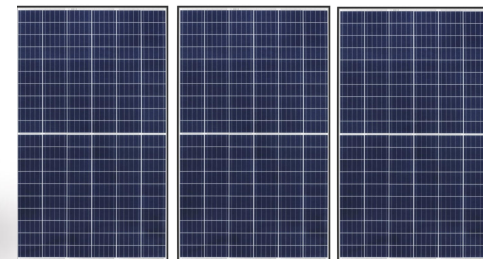
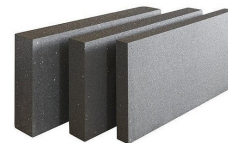
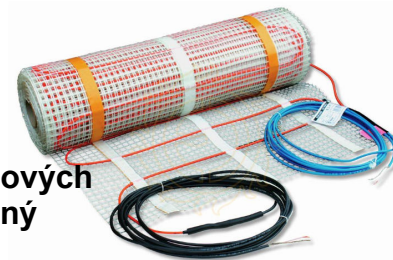


## Využití elektrického vytápění po 1.1.2020? Varianta 4

Průměrné Uem	0,23	0,19	0,19	0,19
Měrná potřeba tepla na vytápění kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	42,1	34,0	34,0	34,0
Ohřev teplé vody	Elektro-kotel	Elektro-kotel	Bojler s TČ	Bojler s TČ
Teplovzdušná krbová kamna	Ne	Ne	Ne	Ano
VZT s rekuperací	Ne	Ne	Ne	Ne
Potřebná fotovoltaická elektrárna	11,7kWp 68m <sup>2</sup>	7,5kWp 43,5m <sup>2</sup>	5,4kWp 31,3m <sup>2</sup>	2,9kWp 16,9m <sup>2</sup>
Orientační investiční náklady na technologie (bez podlahového vytápění)	30 000	30 000	70 000	70 000
	480 000	320 000	270 000	170 000
	-	-	-	60 000
	-	-	-	-
	<b>510 000</b>	<b>350 000</b>	<b>340 000</b>	<b>300 000</b>

**Přidání krbových teplovzdušných kamen**

Pokrytí tepla na vytápění 25%



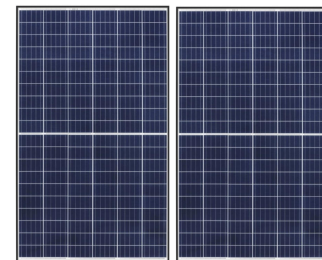
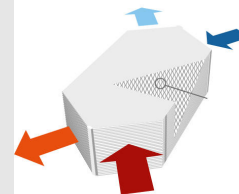
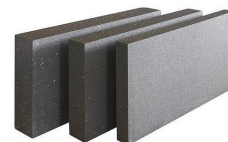
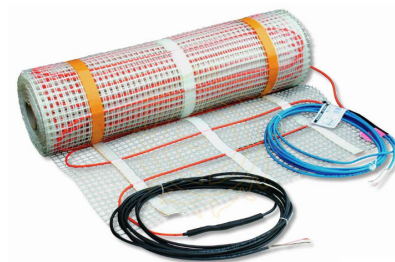


# ZMĚNA LEGISLATIVY – 1.1.2020



## Využití elektrického vytápění po 1.1.2020? Varianta 5

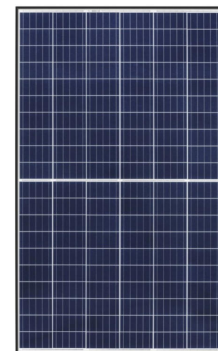
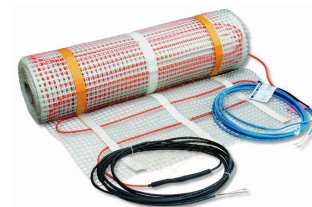
Průměrné Uem	0,23	0,19	0,19	0,19	0,19
Měrná potřeba tepla na vytápění kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	42,1	34,0	34,0	34,0	26,3
Ohřev teplé vody	Elektro-kotel	Elektro-kotel	Bojler s TČ	Bojler s TČ	Bojler s TČ
Teplovzdušná krbová kamna	Ne	Ne	Ne	Ano	Ano
VZT s rekuperací	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano
Potřebná fotovoltaická elektrárna	11,7kWp 68m <sup>2</sup>	7,5kWp 43,5m <sup>2</sup>	5,4kWp 31,3m <sup>2</sup>	2,9kWp 16,9m <sup>2</sup>	1,7kWp 9,6m <sup>2</sup>
Orientační investiční náklady na technologie (bez podlahového vytápění)	30 000	30 000	70 000	70 000	70 000
	480 000	320 000	270 000	170 000	110 000
	-	-	-	60 000	60 000
	-	-	-	-	120 000
	<b>510 000</b>	<b>350 000</b>	<b>340 000</b>	<b>300 000</b>	<b>360 000</b>



# ZMĚNA LEGISLATIVY – 1.1.2020

## Využití elektrického vytápění po 1.1.2020? Savana

Průměrné Uem	0,21	0,17	0,17	0,17	0,17
Měrná potřeba tepla na vytápění kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	55,2	43,6	43,6	43,6	34,3
Ohřev teplé vody	Elektro-kotel	Elektro-kotel	Bojler s TČ	Bojler s TČ	Bojler s TČ
Teplovzdušná krbová kamna	Ne	Ne	Ne	Ano	Ano
VZT s rekuperací	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano
Potřebná fotovoltaická elektrárna	20,0kWp 115,7m <sup>2</sup>	10,5kWp 60,9m <sup>2</sup>	8,0kWp 46,1m <sup>2</sup>	3,8kWp 22,0m <sup>2</sup>	2,1kWp 12,2m <sup>2</sup>
Orientační investiční náklady na technologie (bez podlahového vytápění)	30 000	30 000	70 000	70 000	70 000
	830 000	435 000	330 000	210 000	130 000
	-	-	-	60 000	60 000
	-	-	-	-	120 000
	<b>860 000</b>	<b>465 000</b>	<b>400 000</b>	<b>340 000</b>	<b>380 000</b>



## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Shrnutí

- Požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla od 1.1.2020 **není problém konstrukčně splnit**. Konstrukce obálky budovy máme navrženy na lepší hodnoty součinitele prostupu tepla, než jsou hodnoty doporučené  $U_{rec,20}$  i hodnoty referenční „ $U_{0,7}$ “
- Výsledný průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy  $U_{em}$  vykazuje o cca **18,5%** lepší hodnotu, než je nově požadované  $U_{em,R}$  pro období po 1.1.2020
- Požadavky na **primární neobnovitelné energie** jsou splněny u všech budov při daném průměrném součiniteli prostupu tepla a daném tepelném zdroji:

- Tepelné čerpadlo vzduch-voda	rezerva <b>2,7%</b> (Lyra)	-	3,5% (Savana)
- Tepelné čerpadlo země-voda	rezerva <b>14,8%</b> (Lyra)	-	19,5% (Savana)
- Plynový kondenzační kotel	rezerva <b>6,6%</b> (Lyra)	-	9,2% (Savana)

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Shrnutí

- **Nestačí** projektovat konstrukce na doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla  **$U_{rec,20}$**  (u domů bez OZE nebo u domů bez vzduchotechniky s rekuprací)
- Součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí by se měli pohybovat přibližně na úrovni **0,5 – 0,6** násobku požadovaného  **$U_{N,20}$** :

Součinitel prostupu tepla pro obalové konstrukce				
Konstrukce	$U_{N,20}$	$U_{rec,20}$	$0,5-0,6 \times U_{N,20}$	V projektech
Podlaha na zemině	0,45	0,30	0,23 – 0,27	<b>0,23</b>
Obvodová stěna	0,30	0,20 – 0,25	0,15 – 0,18	<b>0,15-0,18</b>
Střecha do 45 °	0,24	0,16	0,12 – 0,14	<b>0,15</b>
Okna	1,50	1,20	0,75 – 0,90	<b>0,76</b>
Dveře	1,70	1,20	0,85 – 1,02	<b>0,92</b>

## 78/2013 Sb. - téměř nulová budova

### Shrnutí

- **Elektrické vytápění** je nutné kombinovat s obnovitelnými zdroji energie
- Další posilování obálky budovy je již z ekonomického ohledu s otazníkem. Výjimku tvoří budovy splňující požadavky požadavku dotačního programu NZÚ oblast B.1 a B.2
- A co dalším zpřísnování energetické (ne)náročnosti budovy od 1.7.2020, od 1.1.2022 a dále?



**Ing. Ondřej ŽIDEK**

vedoucí oddělení  
projekce pasivních domů  
energetika a tepelná technika  
technické zařízení budov

GSERVIS s.r.o.

M: +420 733 168 568

E: [zidek@gservis.cz](mailto:zidek@gservis.cz)

W: [gservis.cz](http://gservis.cz)

W: [pasivnidomy.gservis.cz](http://pasivnidomy.gservis.cz)



Vídeňská 815/89a  
639 00 Brno-Štýřice

Ke Kamenině 701/12  
711 00 Ostrava-Hrušov