



# INSTALEM



Sme špecialisti na kúrenie, chladenie a vetranie.  
We are heating, cooling and ventilation specialists.



Spoločnosť INSTALEM, s.r.o. poskytuje od roku 2010 **komplexné služby a poradenstvo** v oblastiach

- vykurovania
- montáže tepelných čerpadiel
- podlahového kúrenia
- fúkaných izolácií
- rekuperácie vzduchu, stropného chladenia a iné

Máme skúsenosti získané pri viac ako **3000 realizáciách**.

Aktívne sa zapájame do projektu Zelená domácnostiam a realizujeme **obnovu bytových domov** energeticky úspornými riešeniami.

Veľkým úspechom pre nás i zákazníkov bola **rekonštrukcia bytového domu v Ilave a novostavba bytového domu v Dubnici nad Váhom**, kde sme nainštalovali tepelné čerpadlá.

# Inštalácie tepelných čerpadiel do bytových domov

- oproti vykurovaniu plynom alebo CZT pri správnom návrhu tepelných čerpadiel vieme znížiť prevádzkové náklady **o 25 až 50 %**
- vzdialená **servisná správa** zariadení šetrí prevádzkové a servisné náklady
- tepelné čerpadlo zariadi **vykurovanie, ohrev vody** a ak je na to prispôsobený vykurovací systém aj **chladenie**
- pozitívny dopad na životné prostredie, tepelné čerpadlá neznečisťujú vzduch, pri porovnaní s plynovými kotlami vieme ušetriť až **60 % emisií CO<sub>2</sub>**

# Možnosti zavedenia tepelných čerpadiel ako nového zdroja vykurovania bytového domu

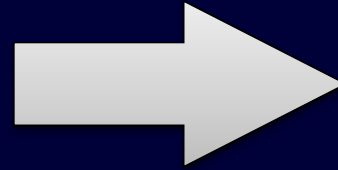
- 1. Odpojenie od centrálného dodávateľa tepla** a zavedenie TČ
- 2. Úplné odpojenie od kotolne** v bytovom dome a náhrada TČ
- 3. Doplnenie funkčnej plynovej kotolne** o TČ a tým zníženie nákladov, tzv. hybridné zapojenie
- 4. Postupný naplánovaný prechod** z plynovej kotolne s blížiacou sa dobou ukončenia životnosti na TČ

# **Technické možnosti umiestnenia tepelných čerpadiel do bytového domu**

- 1. Doplnenie do terajšej kotolne – hybridné zapojenie**
- 2. Nahradenie kotolne systémom TČ (pivnice, exteriérová kotolňa)**
- 3. Umiestnenie TČ pod štítovú strechu (povala)**
- 4. Umiestnenie na strechu**

## Čo sme v rekonštruovanom dome spravili pri prechode na TČ

Urobili sme ekonomické prepočty a následne návrh technického riešenia



Pomohli sme pri vybavovaní odpojenia od externého dodávateľa tepla

TČ a nádrže sme umiestnili do pivničných priestorov



Pripojili sme zdroje tepla na pôvodnú vykurovaciu sieť radiátorov



Nastavili sme systém riadenia a ovládania pre kontrolu cez internet



# Rekonštruovaný bytový dom - tepelná ochrana, vykurovací systém, návrhové teploty

## Popis budovy:

bytový dom s 27 bytovými jednotkami na Medňanskej ulici 517 v Ilave

**Tepelná ochrana:** zateplenie od r. 2020

## Vykurovací systém:

vykurovací systém je konvekčný (vykurovacie telesá v pôvodnom stave)

## Návrhové teploty:

výpočtová teplota  $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  
bod bivalencie  $-3,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , potreba tepla 50 kW

## Nový zdroj tepla a jeho parametre

### Zdroj tepla:

kaskáda **tepelných čerpadiel vzduch-voda** vo vnútornom prevedení

### Parametre zdroja:

3xWPL 24 I s výkonom **46,2 KW**

### Distribúcia tepla:

Novovybudovaná strojovňa s tepelnými čerpadlami je pripojená na **jestvujúce vnútorné rozvody** vykurovania a zdravotníckej techniky.

Vykurovací systém je konvekčný (vykurovacie telesá - radiátory - zostali v pôvodnom stave).



## Parametre inštalovaného tepelného čerpadla v rekonštruovanom bytovom dome

### Typ tepelného čerpadla:

Kompaktné tepelné čerpadlo vo vnútornom prevedení  
vzduch-voda STIEBEL ELTRON WPL 24 I, 3 kusy

<b>Parametre:</b>	3xWPL 24 I s výkonom 46,2 KW
<b>Q-dizajn:</b>	50 kW
<b>COP:</b>	pri A-7/W35 (EN 14511) 3,00
<b>SCOP:</b>	3,29 (vykurovanie), 3,16 (príprava TV), 3,22 (spolu)
<b>SPF:</b>	3,44 (vykurovanie), 4,18 (príprava TV),
<b>Poruchovosť:</b>	bez poruchy

## Model investície do TČ - rekonštrukcia bytového domu



## Prevádzkové náklady – úspory bez diskusie

Návratnosť investície ovplyvňujú **cený energií v budúcnosti**.

Ak sme kúrili plynom, alebo by sme boli pripojení k externému dodávateľovi tepla, kde kúria plynom (Ilava), tak návratnosť ovplyvňuje **vývoj cien elektriny a plynu**.

Prognózy hovoria o **3 %** ročnom náraste cien elektriny a **6 %** náraste cien plynu.

Rekonštruovaný bytový dom bol pripojený na externému dodávateľovi tepla, v ktorom kúria plynom.

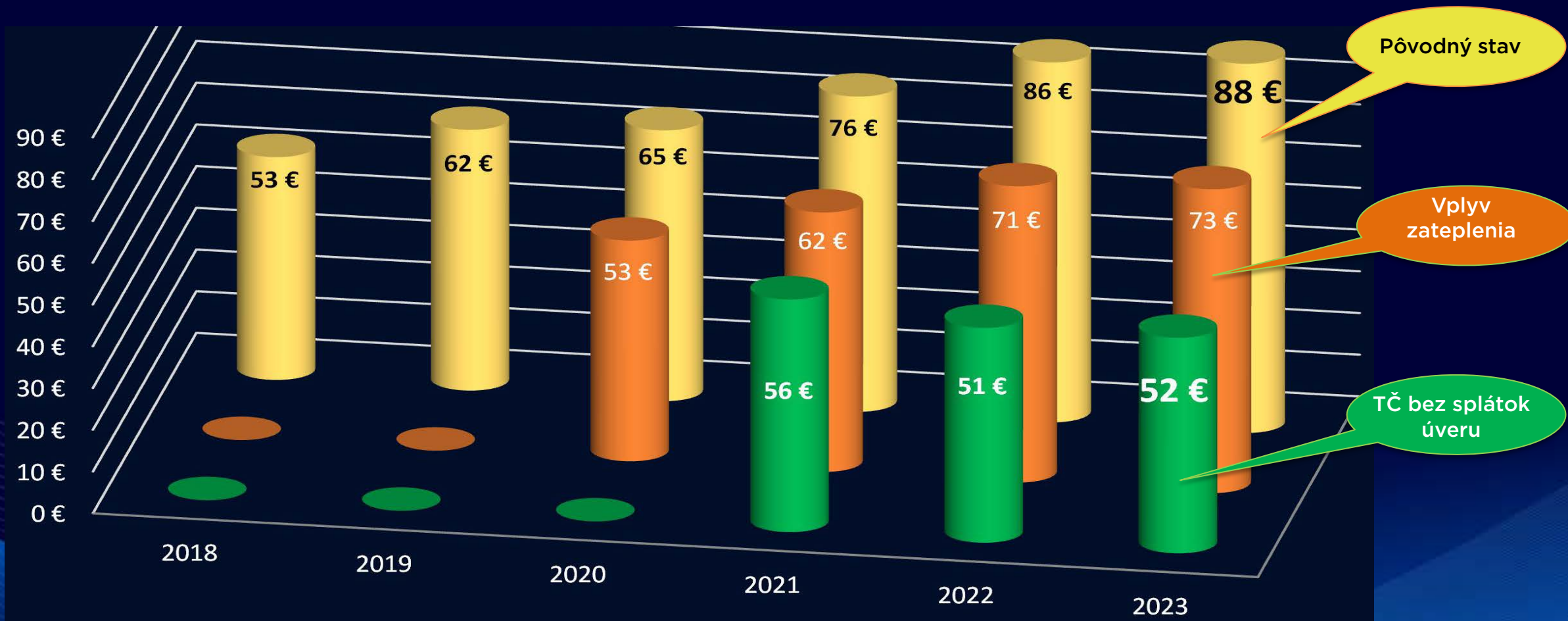
Na základe prognóz vývoja cien plynu pre roky 2024 – 2034 by ročné náklady na kúrenie z tohto zdroja stúpili **z 33 000 Eur (2024) na 61 000 Eur (2034)**. To je takmer **dvojnásobný nárast**.

Po zavedení TČ sú náklady **21 000 Eur (2024)**, o 11 rokov **28 000 Eur**.

Takže **ušetříme hneď 36%, o 10 rokov až 54% nákladov v Eur !**

# Úspory - vplyv zateplenia a tepelných čerpadiel na spotrebu energií

## Mesačné splátky na jeden byt.



	2018	2019	2020	2021	2022	2023
■ TČ + zateplenie	0 €	0 €	0 €	56 €	51 €	52 €
■ Zateplenie	0 €	0 €	53 €	62 €	71 €	73 €
■ Pôvodný stav	53 €	62 €	65 €	76 €	86 €	88 €

# Úspory - vplyv zateplenia a tepelných čerpadiel

Inštaláciou tepelných čerpadiel sa náklady na teplú vodu a kúrenie  
**znížili a stabilizovali**

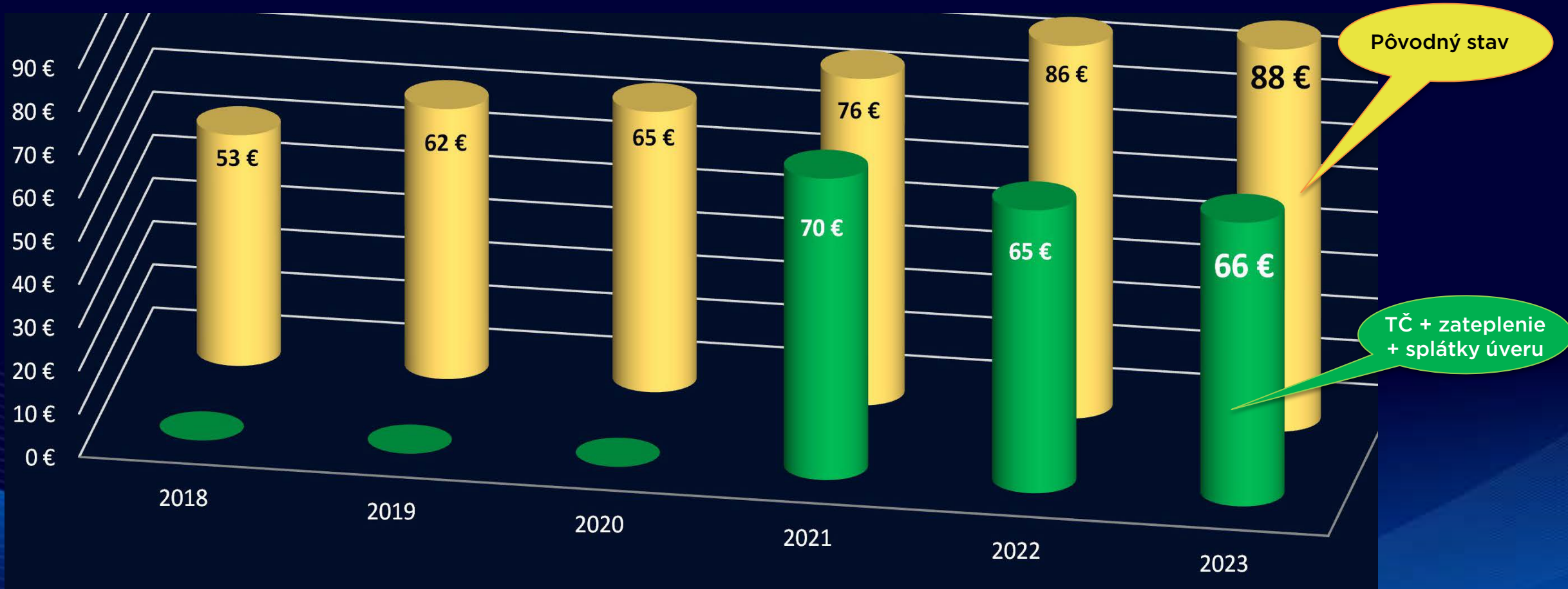
Pomohlo i zateplenie bytového domu

V porovnaní s pôvodným stavom obyvateľom v roku 2023 klesli náklady  
z 88 eur na 52 eur na jeden byt. Mesačne teda  
**ušetrili 36 €**

To je **ročná úspora 432 €** na príprave teplej vody a kúrení na byt.

**Úspora 41 % na energiách**  
(17% zateplenie a 24% tepelné čerpadlá)

# Úspory v rekonštruovanom bytovom dome - mesačná platba na byt spolu so splátkami úveru na TČ



	2018	2019	2020	2021	2022	2023
■ TČ+zateplenie+úver na TČ	0 €	0 €	0 €	70 €	65 €	66 €
■ Pôvodný stav	53 €	62 €	65 €	76 €	86 €	88 €

# Okamžitá finančná výhodnosť prechodu na tepelené čerpadlá rok 2023

Mesačná platba pri  
pôvodnom dodávateľovi  
tepla **bez zateplenia**  
**88 Eur**

Mesačná platba pri  
pôvodnom dodávateľovi  
tepla **po zateplení**  
**73 Eur**

Mesačná platba  
po prechode na TČ  
**52 Eur**

+

Mesačná splátka úveru  
na jeden byt  
**14 Eur**

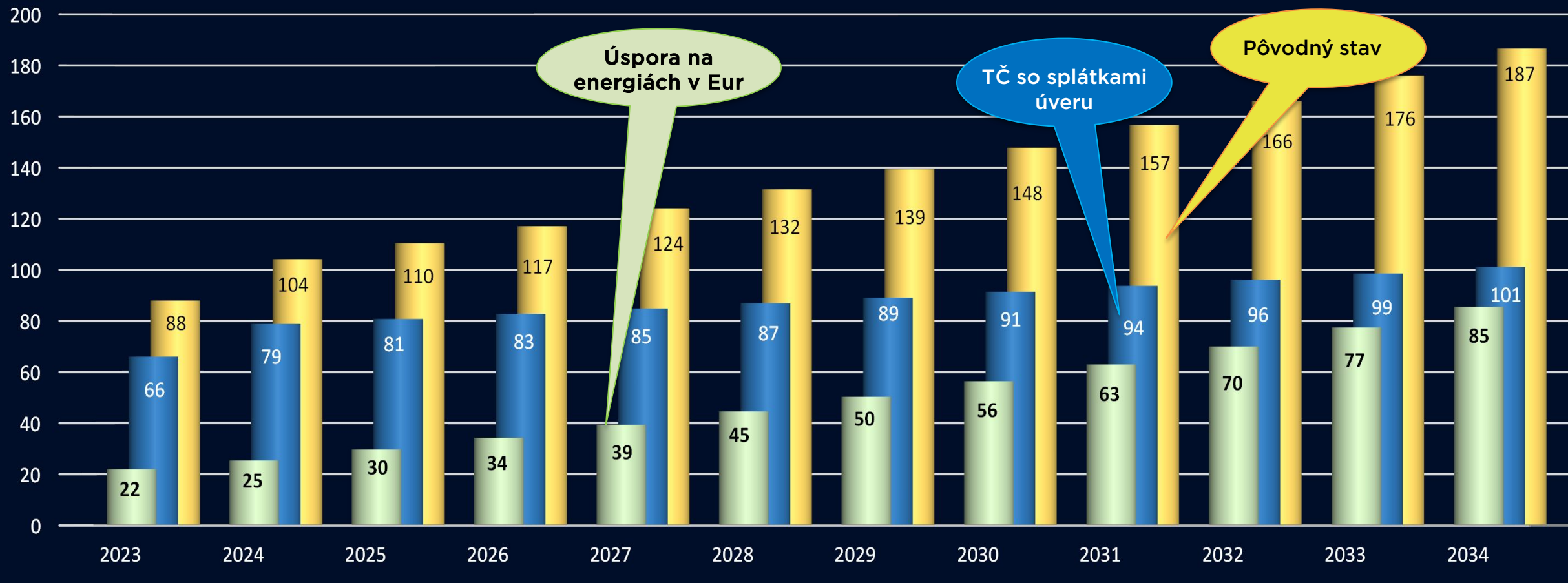
=

Mesačná platba  
na jeden byt spolu  
**66 Eur**

**Úspora na byt v roku 2023 je 22 Eur / 7 Eur**

# Úspory v rekonštruovanom dome

- 11 ročná prognóza vývoja platieb na jeden byt so splátkami úveru



	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
■ Úspora po splátke úvetu	22	25	30	34	39	45	50	56	63	70	77	85
■ TČ + zateplenie+úver	66	79	81	83	85	87	89	91	94	96	99	101
■ Pôvodný stav	88	104	110	117	124	132	139	148	157	166	176	187



# Okamžitá finančná výhodnosť prechodu na tepelené čerpadlá rok 2034

Mesačná platba pri  
pôvodnom dodávateľovi  
tepla **bez zateplenia**  
**187 Eur**

Mesačná platba pri  
pôvodnom dodávateľovi  
tepla **po zateplení**  
**156 Eur**

Mesačná platba  
po prechode na TČ  
**87 Eur**

+

Mesačná splátka úveru  
na jeden byt  
**14 Eur**

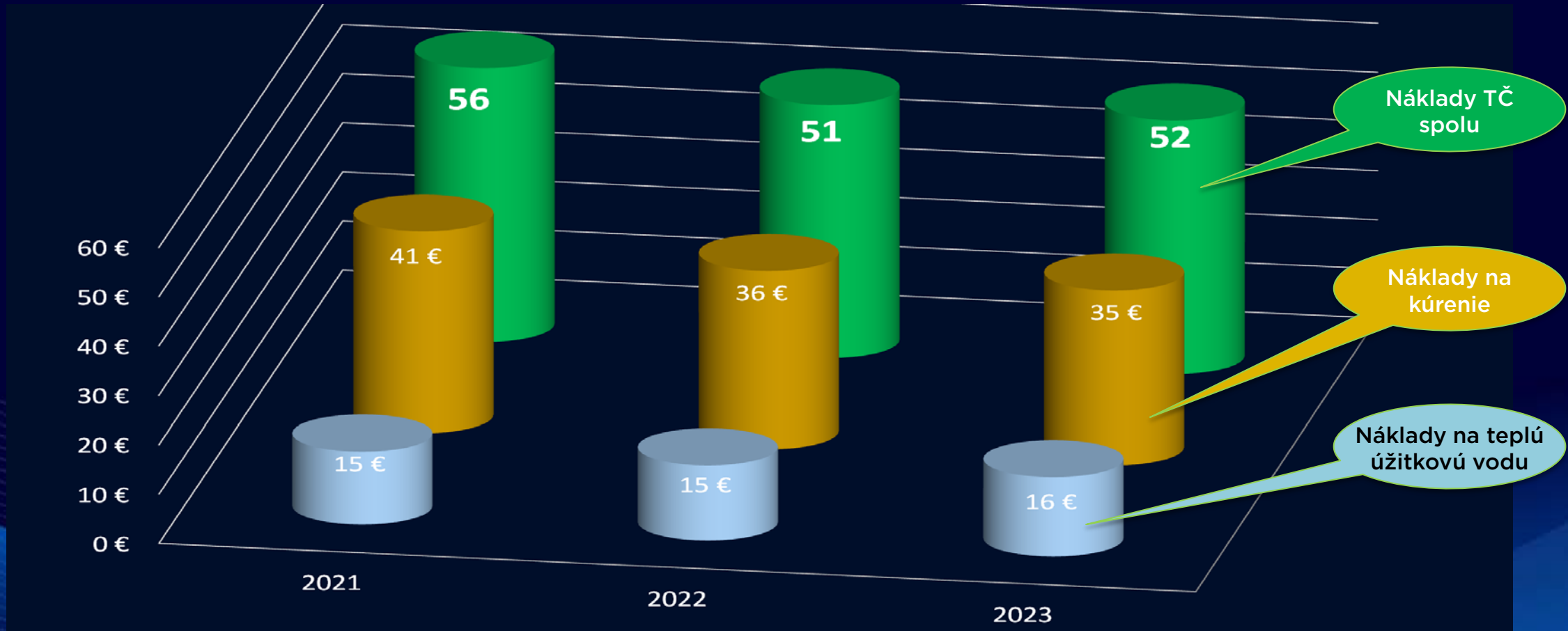
=

Mesačná platba  
na jeden byt spolu  
**101 Eur**

**Úspora na byt v roku 2034 je 86 Eur / 55 Eur**

# Rekonštruovaný bytový dom

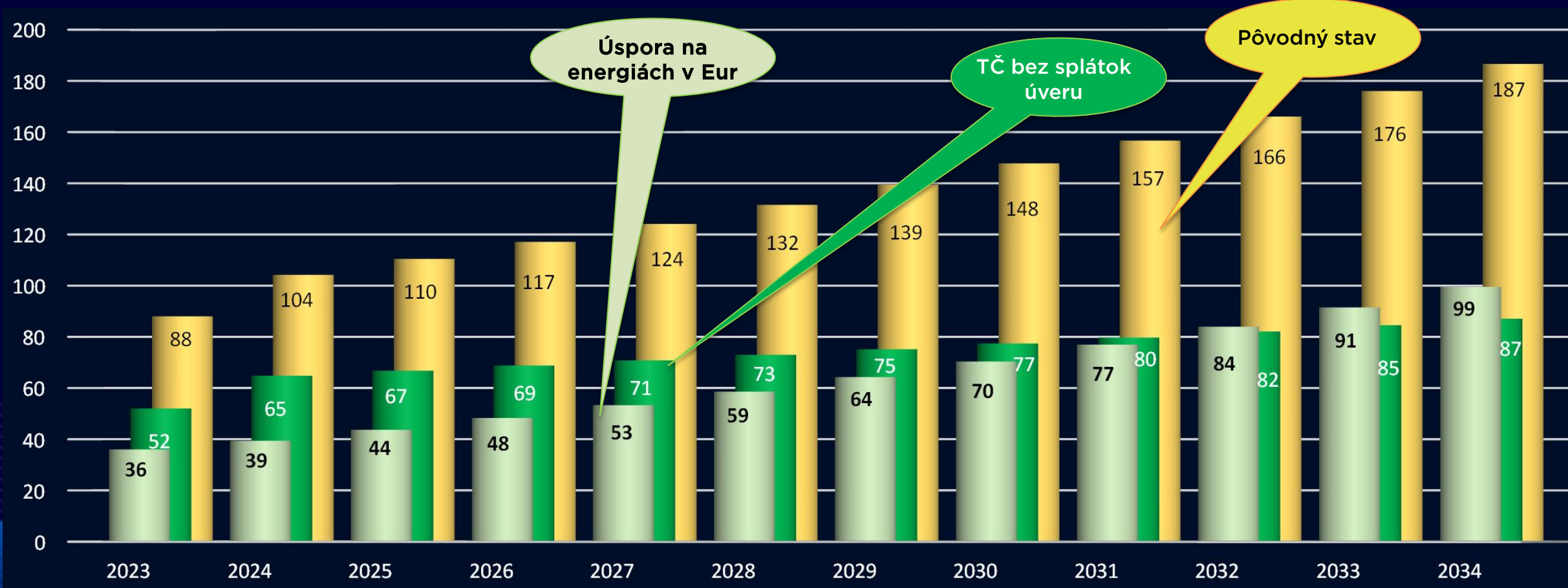
## - TČ - rozloženie nákladov na kúrenie a teplú úžitkovú vodu



	2021	2022	2023
■ Úžitková voda	15 €	15 €	16 €
■ Kúrenie	41 €	36 €	35 €
■ TČ TUV+UK	56 €	51 €	52 €

# Úspory v Ilave

- 10 ročná prognóza vývoja platieb na jeden byt bez splátky úveru



	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
■ Úspora	36	39	44	48	53	59	64	70	77	84	91	99
■ TČ + zateplenie	52	65	67	69	71	73	75	77	80	82	85	87
■ Pôvodný stav	88	104	110	117	124	132	139	148	157	166	176	187

# Úspory v Ilave

- 11 ročná prognóza **platieb na** celú bytovku TČ so splátkami úveru



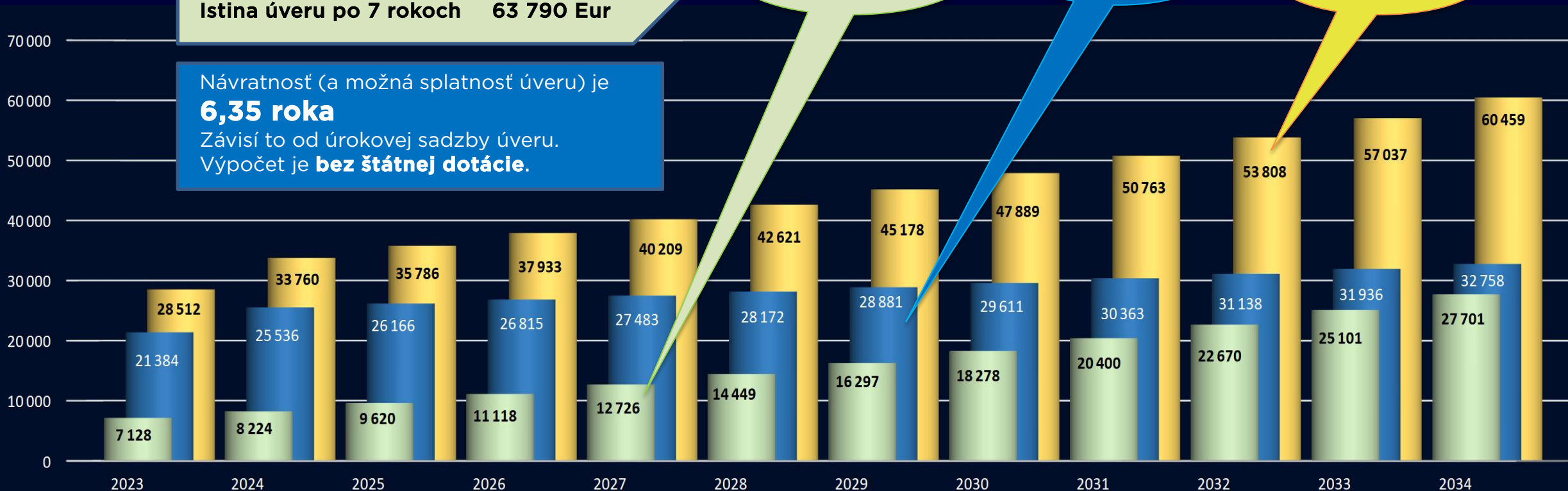
Hodnota investície 89 990 Eur  
Úspory za 11 rokov 193 700 Eur  
Úspory za 7 rokov 79 562 Eur  
Istina úveru po 7 rokoch 63 790 Eur

Návratnosť (a možná splatnosť úveru) je **6,35 roka**  
Závisí to od úrokovej sadzby úveru.  
Výpočet je **bez štátnej dotácie**.

Úspora na energiách v Eur

TČ so splátkami úveru

Pôvodný stav



	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
■ Úspora po splátke úvetu	7 128	8 224	9 620	11 118	12 726	14 449	16 297	18 278	20 400	22 670	25 101	27 701
■ TČ + zateplenie+úver	21 384	25 536	26 166	26 815	27 483	28 172	28 881	29 611	30 363	31 138	31 936	32 758
■ Pôvodný stav	28 512	33 760	35 786	37 933	40 209	42 621	45 178	47 889	50 763	53 808	57 037	60 459

# Návratnosť investície z úspor na prevádzkových nákladoch

Úspory na  
prevádzkových nákladoch  
po **1. roku**

**7 128 Eur**

Úspory na  
prevádzkových nákladoch  
po **6 rokoch**

**63 265 Eur**

Úspory na  
prevádzkových nákladoch  
po **7 rokoch**

**79 562 Eur**

Investícia

**89 990 Eur**

Istina úveru  
po **6 rokoch** splácania  
(úver na doplatenie)  
bez mimoriadnych splátok

**71 990 Eur**

Istina úveru  
po **7 rokoch** splácania  
(úver na doplatenie)  
bez mimoriadnych splátok

**63 390 Eur**

Úver je možné splatiť (návratnosť) po **6,35 roku**, ak si úspory odkladáme.

Splatiť úver však nie je vždy výhodné – rozumnejšie je úspory investovať.

# Investícia úspor do fotovoltiky – najsprávnejšie rozhodnutie

Úspora na TČ  
po 2,5 rokoch  
**20 000 Eur**



Investícia  
fotovoltika  
**20 000 Eur**

Fotovoltika je **najlepší doplnok tepelných čerpadiel**

**Úspory  
s návratnosťou  
investície 5 rokov**

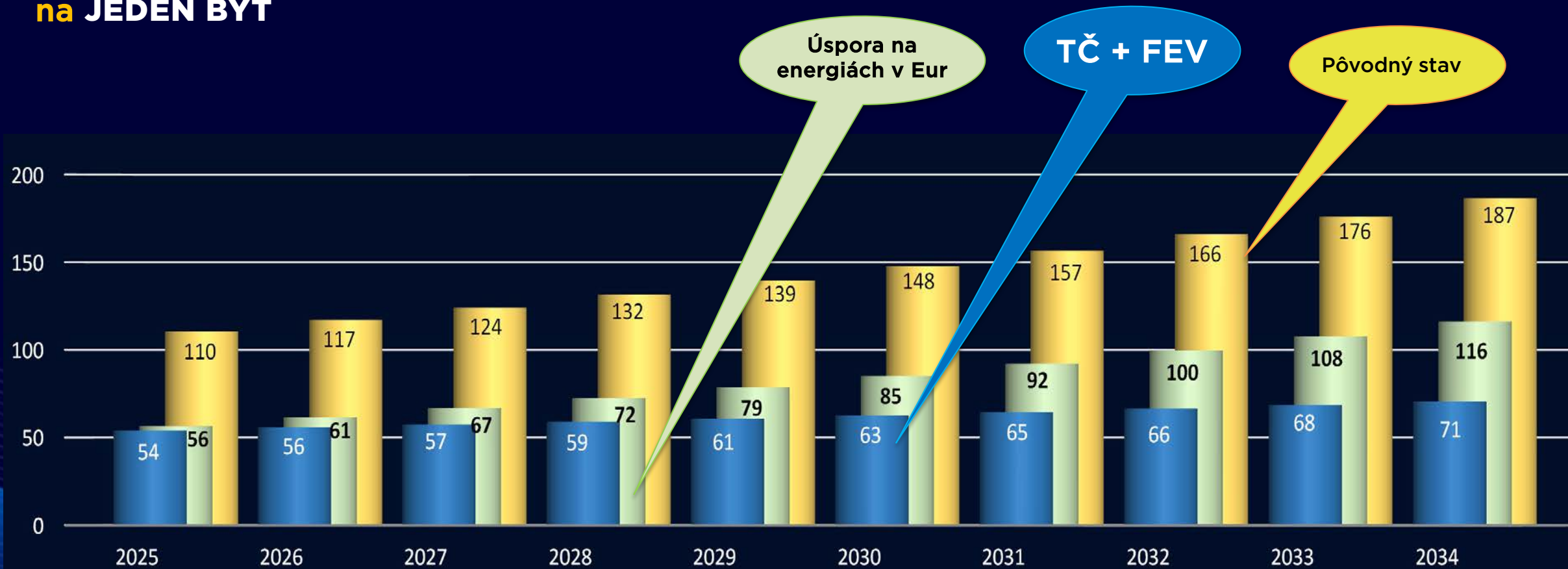
**Stabilizácia ceny  
elektriny**  
(minimálny vplyv inflácie)

**Ekologický zdroj  
zo slnka**

# TČ + fotovoltika (FEV)



Úspory v rekonštruovanom dome - 10 ročná prognóza **platieb**  
na **JEDEN BYT**

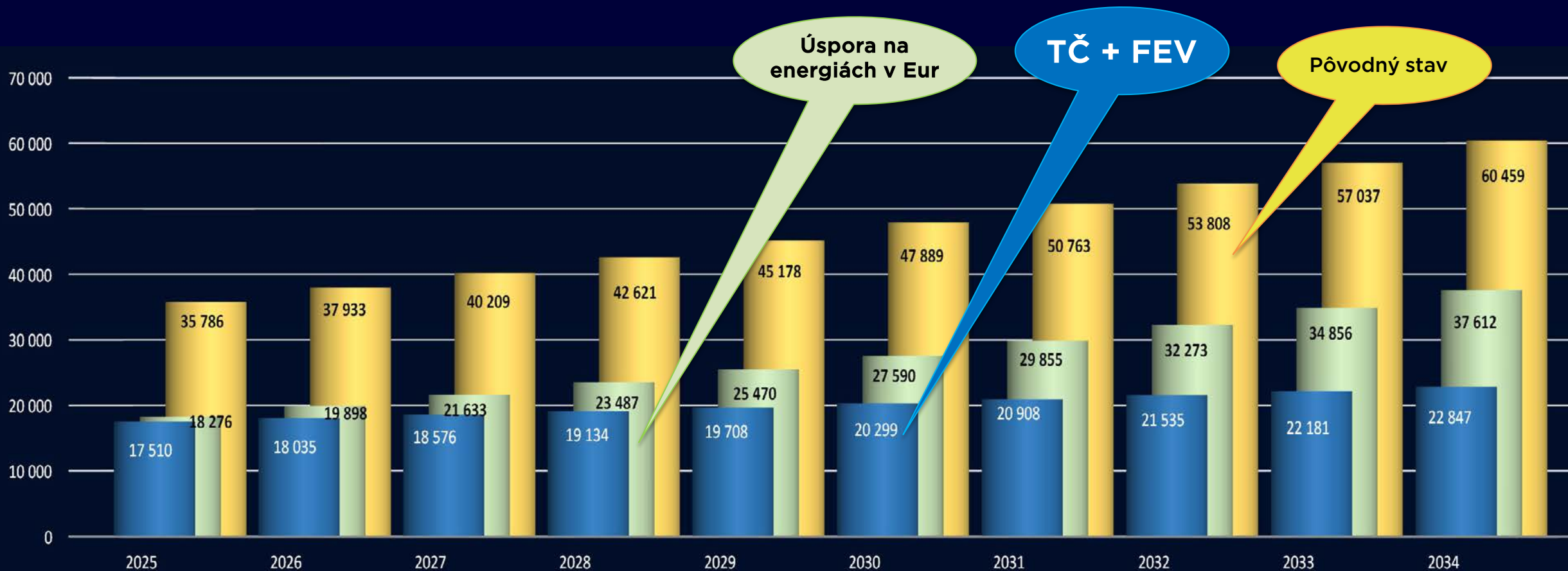


	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
■ TČ + zateplenie + FVE	54	56	57	59	61	63	65	66	68	71
■ Úspora	56	61	67	72	79	85	92	100	108	116
■ Pôvodný stav	110	117	124	132	139	148	157	166	176	187

# TČ + fotovoltika (FEV)



Úspory v rekonštruovanom dome - 10 ročná prognóza **platieb**  
na **CELÚ BYTOVKU**



	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
■ TČ + FVE	17 510	18 035	18 576	19 134	19 708	20 299	20 908	21 535	22 181	22 847
■ Úspora s TČ a FVE	18 276	19 898	21 633	23 487	25 470	27 590	29 855	32 273	34 856	37 612
■ Pôvodný stav	35 786	37 933	40 209	42 621	45 178	47 889	50 763	53 808	57 037	60 459



## Postrehy súvisiace s inštaláciou a prevádzkou tepelných čerpadiel rekonštruovanom bytovom dome

Prezentovaná inštalácia **je použiteľná aj do iných rekonštrukcií** bytových domov.

Použitie troch a viac tepelných čerpadiel vzduch-voda vo vnútornom prevedení nemá **žiadny negatívny akustický vplyv** na okolie ani na obyvateľov bytového domu.

Pri podobných projektoch je **nevyhnutná úzka spolupráca** medzi projektantom, inštalatárom investorom a dodávateľom technológie. Len tak môže byť projekt úspešný.





# INSTALEM



Sme špecialisti na kúrenie, chladenie a vetranie.  
We are heating, cooling and ventilation specialists.