



Digitálna
koalícia

DIGITÁLNA BUDÚCNOSŤ



Spolufinancovaný
Európskou úniou



PROGRAM
SLOVENSKO



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve

Doména 1 -Inovatívny priemysel pre 21. storočie
Prioritná oblasť PO1-4

Trenčín 22. október 2025

Ivan Hovorka

Zelená a digitálna transformácia v energetike SR

21. storočia



RIS2021+	Prioritná oblasť -názov	Primárny typ transformácie
Doména 1 -Inovatívny priemysel pre 21. storočie	Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve	ZT
	Energetická bezpečnosť Slovenskej republiky	TT
Doména 3 - Digitálna transformácia Slovenska	Inteligentné energetické systémy	DT

RIS3 – Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR 2021- 2027

- Spolupráca **podnikateľov, výskumných inštitúcií a štátu**
- Kombinácia priorít **akademickej obce** a strategických **záujmov firiem**
- Zameranie na oblasti s vysokou pridanou hodnotou pre ekonomiku SR
- **Cieľ:** Podpora hospodárskeho rastu cez výskum a inovácie
- Financovanie výhradne pre domény definované v RIS3:
 - **Doména 1: Inovatívny priemysel pre 21. storočie**
 - Doména 2: Mobilita pre 21. storočie
 - **Doména 3: Digitálna transformácia Slovenska**
 - Doména 4: Zdravá spoločnosť
 - Doména 5: Zdravé potraviny a životné prostredie

Naskenujte QR kód
pre bližšie informácie



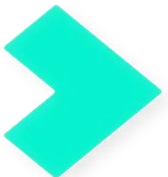
Agenda



1. Ciele seminára vo väzbe na RIS3 2021+
2. Špecifiká DT/ZT pre prioritnú oblasť: *Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve*
 - a) existujúce ohrozenia, urgentnosť ich riešenia formou < DT/ZT/TT >
 - b) hlavné zmeny vyvolané realizáciou <DT/ZT/TT>



3. Šesť pilierov transformácie prioritnej oblasti
4. Digitálne a zelené zručnosti pre kľúčové povolania prioritnej oblasti



5. Zhrnutie cieľov seminára – odporúčania ďalšieho postupu



Ciele seminára vo väzbe na RIS3 2021+



Ciele pre prioritnú oblasť vo väzbe na RIS3 2021+

Cieľová skupina:

- o Podniky, spoločnosti spotrebovávajúce energiu, energetické podniky, samospráva, komunálna sféra, verejný sektor
- o spoločnosti s vysoko energeticky náročnou výrobou a vysokou spotrebou primárnej energie. K nim treba priradiť aj podniky, ktoré produkujú veľa prebytočnej energie v rôznej forme, ktorá sa ďalej nevyužíva a zbytočne sa uvoľňuje do prostredia.



Ciele pre prioritnú oblasť vo väzbe na RIS3 2021+

Vzdelávací cieľ:

- o oboznámenie so súvislosťou energetickej transformácie s digitálnou a zelenou transformáciou
- o v každom energeticky náročnom procese nájdeme momenty, kedy sa s energiami nehospodári správne, a teda existujú rezervy, aby firmy a iné inštitúcie znížili množstvo energie potrebnej na vstupe a to i cestou využívania inovatívnych technológií



Ciele pre prioritnú oblasť vo väzbe na RIS3 2021+

Transformačný cieľ:

- o zásadné zvýšenie efektivity využívania energie podporou zavádzania inovatívnych riešení a lepším hospodárením s odpadovou energiou.
- o transformovať energetickú sústavu SR na zvýšenie energetickej bezpečnosti, konkurencieschopnosti a environmentálnej udržateľnosti hospodárstva SR
- o nasadzovanie inteligentných sietí a integráciu obnoviteľných zdrojov energií a úložísk energie



Ciele pre prioritnú oblasť vo väzbe na RIS3 2021+

Environmentálny cieľ:

Ak sa nepostaráme o planétu, postará sa ona o nás...



PO 1-4 Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve

CIELE

DIGITÁLNA
BUDÚCNOSŤ



Ciele pre Zelenú a Digitálnu transformáciu v energetike SR 21. storočia vo väzbe na RIS3

1

zníženie
spotreby energií
potrebných na
vstupe

2

efektívna
výroba, využívanie
a uskladňovanie
energie

3

výroba energie
bezuhlíkovými
technológiami

4

energetická
bezpečnosť

5

obchodovanie s
energiami

6

de/centralizácia
a zelené technológie



ESG



ENVIRONMENTAL

Ochrana životného prostredia

Podpora biodiverzity

Udržateľnosť

Energická efektivita

Znižovanie uhlíkovej stopy



SOCIAL

Rovnosť

Zodpovednosť voči zákazníkom

Ochrana zamestnancov

Pracovné podmienky

Podpora komunity



GOVERNANCE

Transparentnosť riadenia

Etika podnikania

Nezávislosť manažmentu

Odmeňovanie

Diverzita a inklúzia

3 kľúčové piliere konceptu ESG

(ESG kritériá sú nástrojom, ktorý spoločnostiam umožňuje získať prehľad o ich dopade na životné prostredie, spoločnosť a riadenie, pričom tieto oblasti hodnotia tak, aby zabezpečili dlhodobú udržateľnosť.)

Environmentálne faktory (E):

Skúmajú aký vplyv má spoločnosť na životné prostredie. Posudzujú uhlíkovú stopu firmy, využívanie obnoviteľnej energie, recykláciu, energickú efektivitu, mieru toxických chemikálií zapojených do jej výrobných procesov či snahu manažmentu o udržateľnosť v rámci jej dodávateľského reťazca.

Sociálne faktory (S):

Posudzujú ako podnik vylepšuje sociálne dopady na svojich zamestnancov, zákazníkov ako aj širšiu komunitu. Zameriavajú sa na rovnosť (pohlavnú, rasovú, vekovú, náboženskú), pracovné podmienky, vzťahy na pracovisku, zodpovednosť voči zákazníkom, ochranu zamestnancov a podporu marginalizovaných skupín a komunitných programov.

Firemné faktory riadenia (G):

Skúmajú či je riadenie podniku transparentné, etické, nezávislé, ale aj odmeňovanie exekutívy (napr. či nie je prehnané na úkor akcionárov) a jej diverzitu.



Špecifiká DT/ZT

> *existujúce ohrozenia,
urgentnosť ich riešenia*



Existujúce ohrozenia - urgentnosť ich riešenia formou DT/ZT

1

energetická kríza

2

nedostatočné informácie o tokoch energií

3

vysoké náklady na energiu

4

trh s energiami a neregulované ceny

5

zvyšovanie strát energií a celkovej spotreby

6

nedostatok vlastných zdrojov energie

7

zníženie efektivity produkcie a zisku

8

zhoršenie konkurencieschopnosti firmy

OHROZENIA



Existujúce ohrozenia - urgentnosť ich riešenia formou DT/ZT

1

Energetická efektívnosť v spoločnostiach sa stáva čoraz **aktuálnejšou a potrebnjšou** činnosťou spadajúcou do kompetencie vrcholových manažérov

2

Nedávna energetická kríza ukázala, že **vysoké náklady na energiu** môžu spôsobiť priame ohrozenie zisku, či dokonca existencie mnohých firiem a spoločností

3

Úspory energie sú priamo nevyhnutné pre udržanie konkurencieschopnosti firmy na trhu

4

Komplikovanejšie riadenie a sledovanie nákladov na energiu

5

Spoločnosti s neregulovanými cenami, ktorých je väčšina, majú ceny pohyblivé podľa **spotového trhu** s elektrickou energiou, teda kolíše ich výška v čase

6

Zvýšený tlak smerujúci ku **dekarbonizácii**

OHROZENIA



Špecifiká DT/ZT

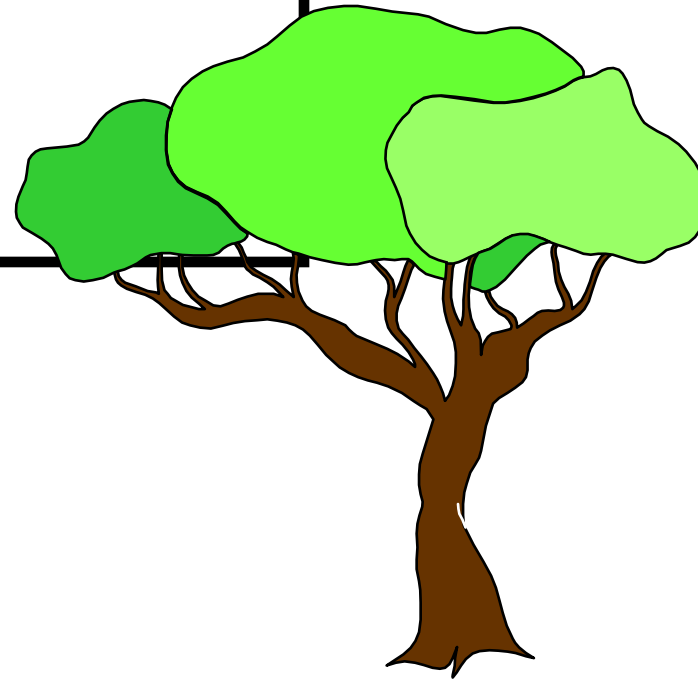
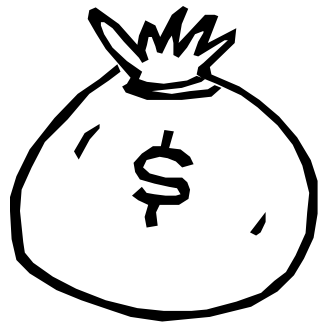
> *hlavné zmeny vyvolané realizáciou DT/ZT*



Špecifiká ZT- hlavné zmeny

Zachovanie energie ?

ENergy CONservation (ENCON) :
Úspory energie pri súčasnej
ekonomickej efektívnosti
a pozitívnom vplyve
na životné prostredie !



Špecifiká ZT- hlavné zmeny

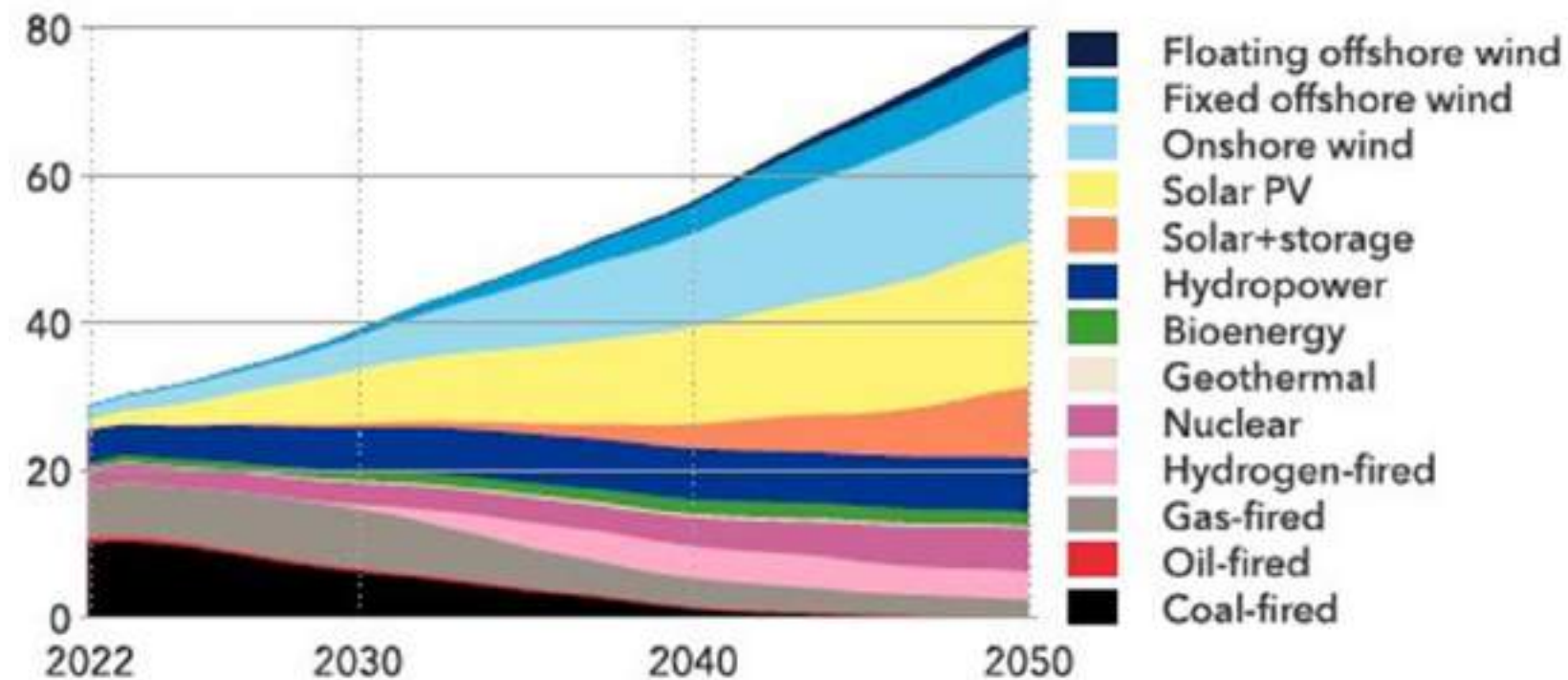
Dosiahnutie stavu, kedy budeme mať **energetické toky a ceny pod kontrolou** a to z využitím moderných digitálnych a zelených technológií či zručností tak, aby sa dosiahla **udržateľnosť** a negatívny dopad využívania energií na **životné prostredie** bol čo najmenší



Špecifiká ZT- hlavné zmeny

World grid-connected electricity generation by power station type

Units: PWh/yr



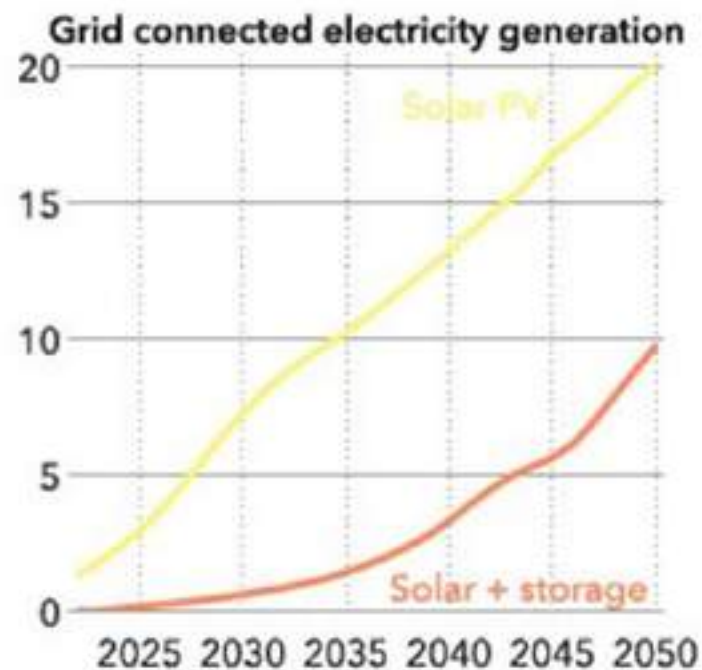
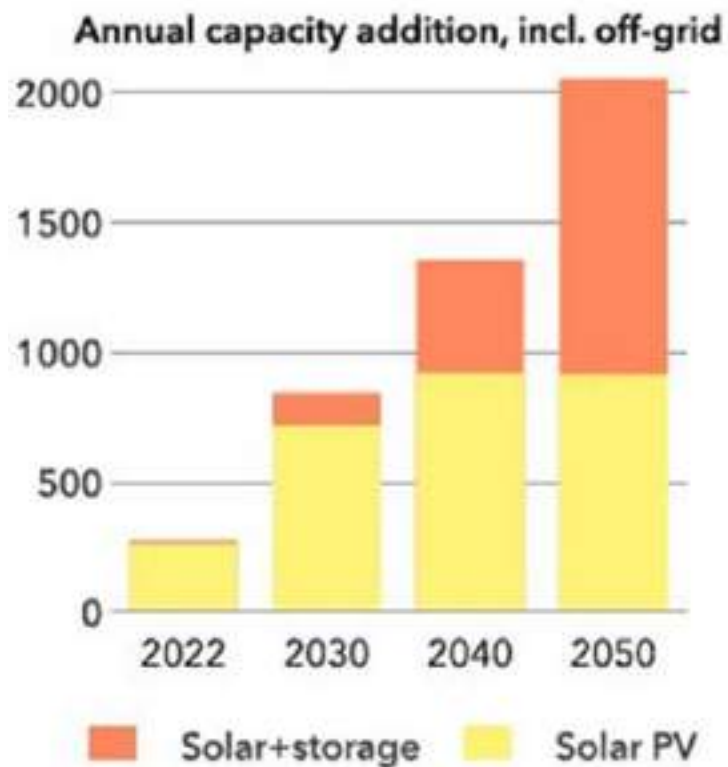
Hlavné zmeny



Špecifiká ZT- hlavné zmeny

Solar PV capacity addition and electricity generation

Units: GW/yr; PWh/yr



Špecifiká ZT- hlavné zmeny

Postavenie energetického manažéra v kontexte ESG

Energetický manažér zohráva v rámci ESG iniciatív kľúčovú úlohu, predovšetkým v environmentálnej oblasti. Úlohou energetického manažéra je priamo podporovať a riadiť aktivity súvisiace s udržateľnosťou a znižovaním ekologického dopadu, čím prispieva k napĺňaniu environmentálnych cieľov ESG. Tieto zahŕňajú najmä ...



ZNIŽOVANIE EMISÍÍ CO2

hlavne prostredníctvom optimalizácie spotreby energie a prechodu na OZE



ENERGETICKÁ EFEKTÍVNOSŤ

zavádzaním energeticky úsporných technológií a efektívnych procesov



MONITOROVANIE A REPORTOVANIE

energetický manažér často poskytuje údaje a analýzy potrebné pre ESG reporty, ktoré slúžia investorom a ďalším zainteresovaným stranám



Špecifiká ZT- hlavné zmeny

1

Zvyšovanie kvalifikácie energetických špecialistov a manažérov vrátane zlepšovania digitálnych a zelených zručností

2

Monitoring a inteligentné riadenie energetických tokov

3

Využívanie vlastných obnoviteľných zdrojov energie

4

Lepšie využívať nástroje energetickej efektívnosti – energetické audity, ISO certifikácie, ESG certifikácie

5

Aktívne vstupovať na trh s energiami a pri tom využívať metódy predikcie spotreby a ukladania energií

6

Maximálne znižovanie strát energií a celkovej spotreby s využitím inteligentných energetických systémov prípadne AI

Hlavné zmeny



Šesť pilierov transformácie prioritnej oblasti



PO 1-4 Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve



Šesť pilierov transformácie prioritnej oblasti

Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve

PROCESY

DÁTA

APLIKÁCIE

INFRAŠTRUKTÚRA

ORGANIZÁCIA

ĽUDIA



Šesť pilierov transformácie prioritnej oblasti

Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve

PROCESY

Procesy

**výroba a premena
energií**

**rozvod a distribúcia
energií**

**využívanie nástrojov
pre dosahovanie
energetickej
efektívnosti**

**spotreba energií v
budovách**

**spotreba energií v
doprave**

**spotreba energií v
podnikoch,
samosprávach a
organizáciách**

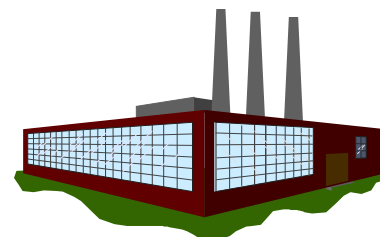
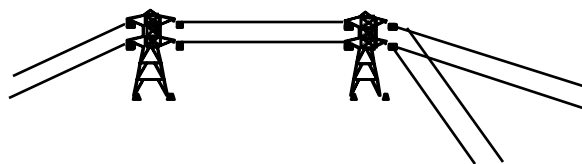
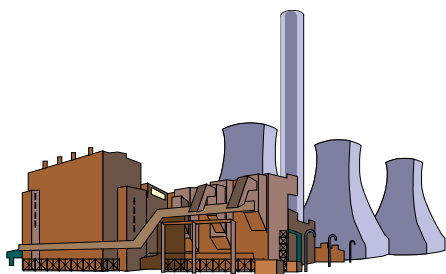


Energetický systém krajiny

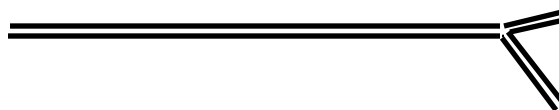
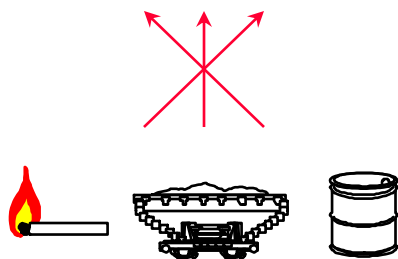
Výroba

Rozvod

Spotreba



Priemysel

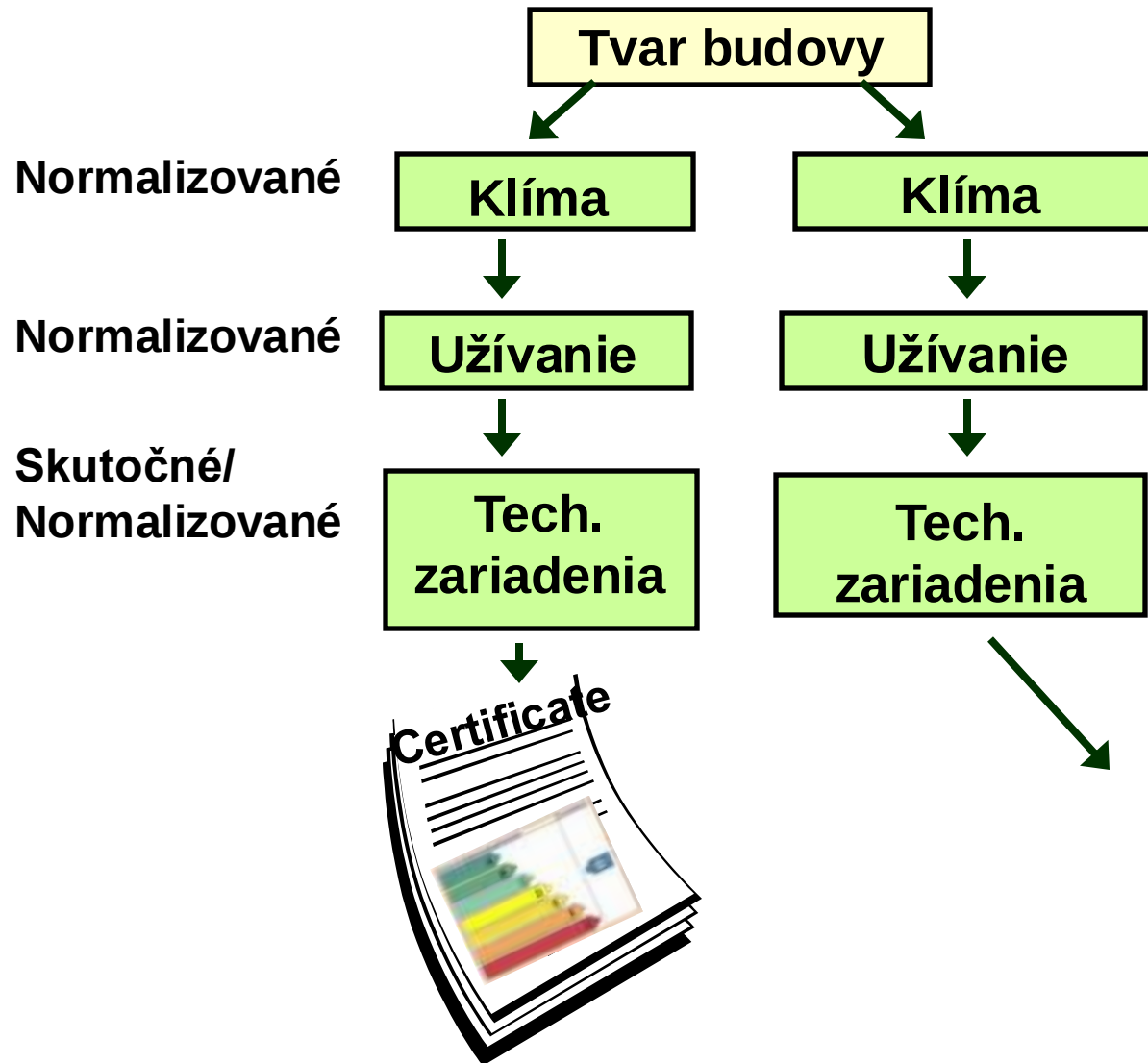


Budovy

PO 1-4 Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve



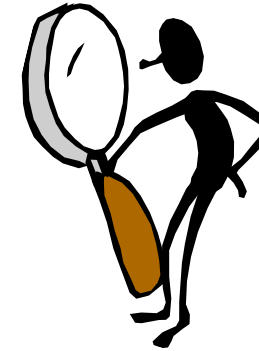
Energetický audit a certifikácia budov



Skutočné

Skutočné

Skutočné



EÚO	Investície [EUR]	Úspory [EUR/yr]	Návratnosť [year]
1. Energet. úsporné sprchy	400	450	0,9
2. Autom. regul. systému	20 000	12 270	1,6
3. Prevádzka a údržba	15 000	2 140	7,0
4. SZT	25 000	4 510	5,5
5. Ventil s termost. hlaviceou	22 500	3 050	7,4
6. Izolácia rozvodov, ventilov	9 500	1 640	5,8
7. Zateplenie strechy	12 500	1 970	6,4
Ziskové opatrenia	104 900	26 030	4,0

PROCESY

DIGITÁLNA
BUDÚCNOSŤ



Prečo energetický audit?

- Zníženie energetickej náročnosti
- Zníženie platieb za energiu
- Zistenie potenciálnych úspor elektrickej energie pri nasledujúcom rozvoji prevádzky firmy
- Energetický inžiniering vedúci k optimalizácii spotreby energií
- Splnenie zákona o energetickej efektívnosti č. 321/2014 Z.z.

Aplikované na všetky druhy energií:
Elektrina, plyn, palivá, voda, para, ...



Systémy energetického manažmentu

Pragmatický prístup: zavedenie priorít



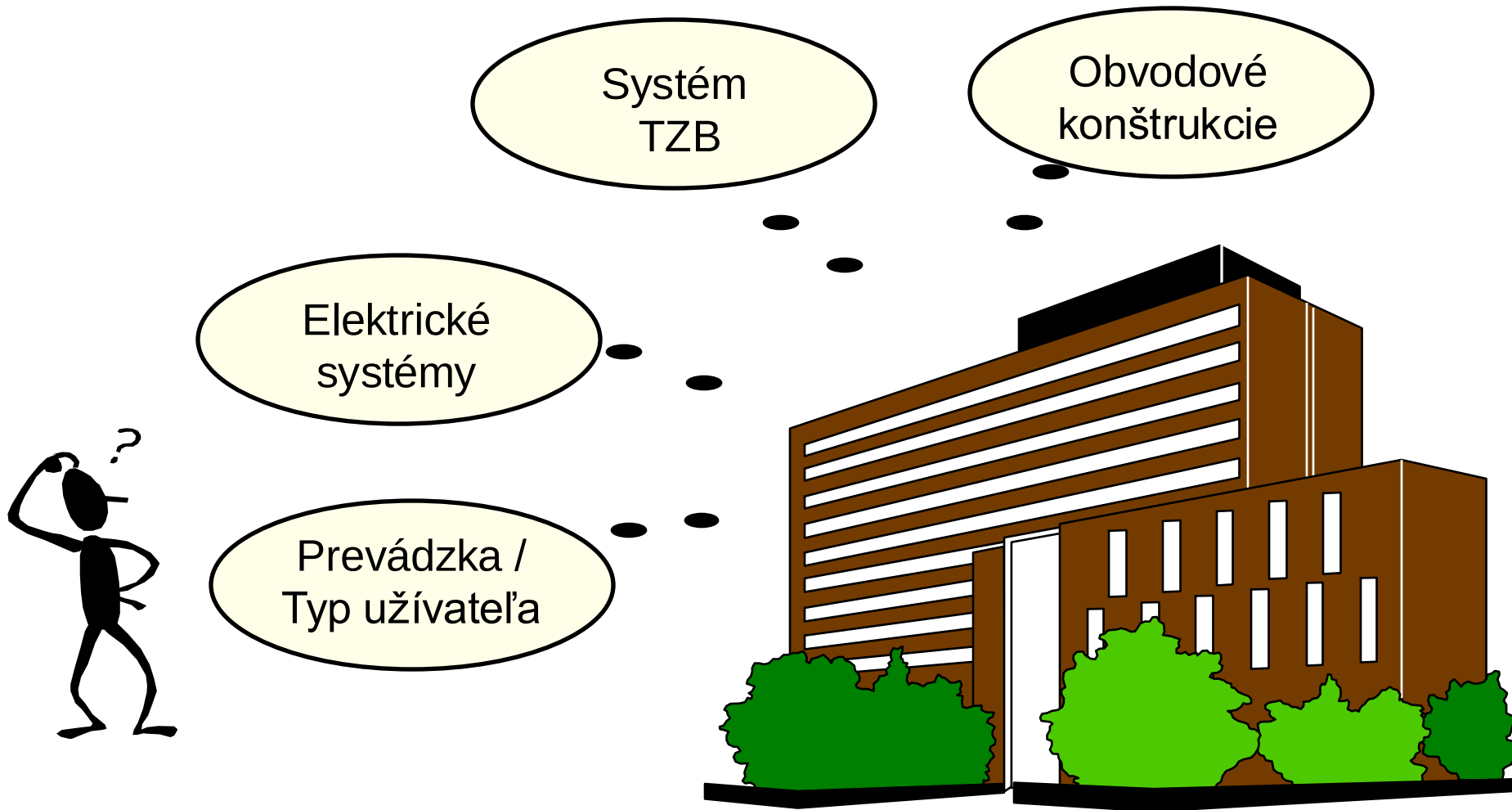
Systémy energetického manažmentu

Obsah PDCA cyklu:

Energetické politiky podniku			
Určenie plánu (Plan)	Uvedenie a vykonanie (Do)	Kontrola prevádzky (Check)	Optimalizácia (Act)
• Zber dát • Aktualizovanie a dokumentácia • Právne požiadavky • Energetické ciele • Povinnosti • Program energetického manažmentu a akčný plán	• Zdroje • Zvýšenie vedomia a príprava • Komunikácia • Dokumentácia • Prevádzková kontrola	• Dozor a merania • Súlad s právnymi požiadavkami • Nesúlad, oprava a preventívne merania • Štruktúra dokumentácie • Interný audit	• Kontrola manažmentom (manažérsky posudok) • Opatrenia na zlepšenie



Čo ovplyvňuje potenciál energetických úspor ?



EO v stavebných konštrukciách

Najčastejšie ENCON opatrenia v stavebných konštrukciách:

- Zlepšenie tepelného odporu stavebných konštrukcií, resp. súčiniteľa prechodu tepla
- Zateplenie striech
- Zateplenie podlahy, resp. stropu
- Výmena okenných konštrukcií

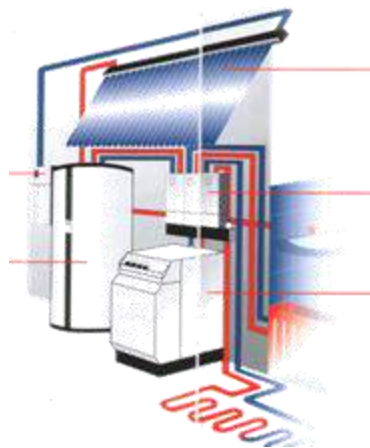


EÚO v stavebných konštrukciách	Ovplyvnené parametre
Dodatočná tepelná izolácia, obvodové steny	Súčiniteľ prechodu tepla, (infiltrácia)*
Utesnenie stykov vo fasáde	Infiltrácia
Oprava konštrukcií dverí	Infiltrácia
Utesnenie okien, dverí	Infiltrácia
Oprava okien	Infiltrácia
Nové okná	Súčiniteľ prechodu tepla, infiltrácia, slnečné zisky
Dodatočná tepelná izolácia, strecha	Tepelný odpor
Dodatočná tepelná izolácia, podlaha	Tepelný odpor



EO v systémoch vykurovania

- Hydraulické vyregulovanie a inštalácia termostatických hlavíc
- Zateplenie potrubných rozvodov a armatúr
- Automatická regulácia a nočný útlm teploty
- Výmena zdroja tepla



EÚO v systémoch vykurovania	Ovplyvnené parametre
Hydraulické vyregulovanie systému vykurovania	Vnútorná teplota
Inštalácia termostatických ventilov	Vnútorná teplota
Výmena nefunkčných termostatických ventilov	Vnútorná teplota
Inštalácia uzavretej expanznej nádoby	Distribučný systém
Odstránenie netesností	Distribučný systém
Tepelná izolácia potrubných rozvodov, armatúr atď.	Distribučný systém
Oprava a nastavenie automatického regulačného systému	Automatická regulácia – kontrola teploty
Nový automatický regulačný systém	Automatická regulácia – kontrola teploty
Nočný teplotný útlm	Nočný teplotný útlm
Nastavenie horáka/kotla	Účinnosť zdroja tepla
Vyčistenie kotla	Účinnosť zdroja tepla
Nový horák/kotol	Účinnosť zdroja tepla
Sekvenčné riadenie horáka	Účinnosť zdroja tepla
Zamedzenie cirkulácie v neprevádzkovaných kotloch	Účinnosť zdroja tepla
Inštalácia spalinovej klapky	Účinnosť zdroja tepla
Manuál prevádzky a údržby	P & Ú / energetický manažment



EO v systémoch prípravy teplej vody

Najčastejšie ENCON opatrenia v systémoch prípravy teplej vody (TV):

- Úsporné sprchové hlavice
- Termostatický zmiešavač
- Automatická regulácia teplej vody
- Zateplenie distribučného systému teplej vody



EÚO v systéme prípravy TV	Ovplyvnené parametre
Úsporné sprchové hlavice	Potreba vody
Časové ovládanie prevádzky spŕch	Potreba vody
Termostatický zmiešavač, sprchy	Potreba vody
Časové riadenie prevádzky cirkulačných čerpadiel TV	Distribučný systém
Oprava netesností	Distribučný systém
Tepelná izolácia potrubných rozvodov, armatúr atď.	Distribučný systém
Termostatické riadenie teploty TV	Automatická regulácia – kontrola teploty
Inštalácia tepelného čerpadla	Účinnosť zdroja tepla
Spätné získavanie tepla z odpadovej vody	Účinnosť zdroja tepla
Manuál prevádzky a údržby	P & Ú / energetický manažment



Šesť pilierov transformácie prioritnej oblasti

Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve

DÁTA



Dáta

1

o spotrebe energií

2

o výrobe energií

3

o stratách energií a množstve
jalovej energie

4

o energetických
parametroch budov vrátane
údajov o parametroch
stavebnej časti

5

o revíziách a kontrolách
zariadení, o zhode s
predpismi

6

o cenách energií na
energetickom trhu

7

o množstve nakúpenej a
predanej energie

8

z energetických auditov a
certifikácií

9

o celkových nákladoch na
energie

10

o školeniach zamestnancov

DÁTA



Dáta o spotrebe energií



DÁTA

PO 1-4 Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve

DIGITÁLNA
BUDÚCNOSŤ



Dáta o spotrebe energií

1

Získavanie údajov z faktúr

Faktúry od dodávateľov energií za konkrétne obdobie (mesačne, štvrtročne)

2

Inteligentné meracie zariadenia (Smart Meters)

Detailné údaje o spotrebe v reálnom čase

3

Manuálny odpočet

Pravidelné manuálne zaznamenávanie údajov z meračov

4

Automatizované systémy správy energií - EMS

Softvérové riešenia na sledovanie a analýzu spotreby energií.

5

Údaje cez API poskytovateľov

Niektorí poskytovatelia energií ponúkajú API na získavanie údajov o spotrebe

6

Senzory a IoT zariadenia

Použitie nezávislých senzorov na monitorovanie

DÁTA



Dáta o výrobe energií

1

Monitorovanie solárnych panelov

Solárne systémy sú vybavené invertormi a senzormi, ktoré zhromažďujú údaje o výrobe elektriny

2

Veterné elektrárne

Veterné turbíny ako sofistikované zariadenia obsahujú vstavané monitorovacie systémy

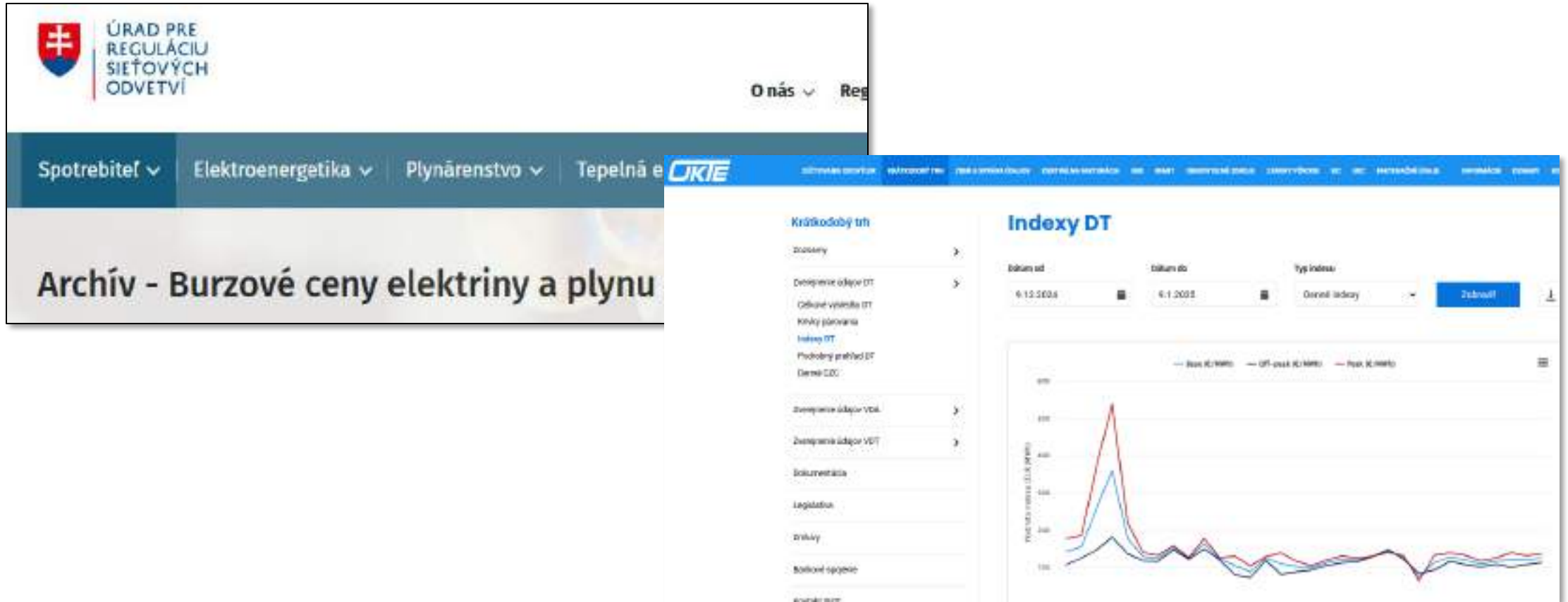
3

Bioplynové stanice a kogeneračné jednotky

Zariadenia priamo sledujú výrobu elektriny a tepla v reálnom čase



Dáta o cenách energií na energetickom trhu



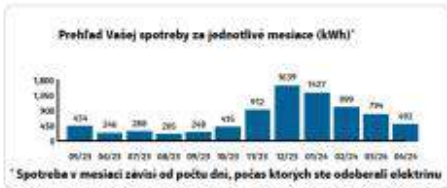
DÁTA



Dáta o množstve nakúpenej, predanej a zdieľanej energie

Namerané hodnoty							
Dátum od	Dátum do	Prístroj	Tarif	Počítateľný stav	Konečný stav	Rozdiel	Faktur. koef.
01.05.2023	31.05.2023	5146091	1T	23699	24333	634	1,00000000
01.06.2023	30.06.2023	5146091	1T	24333	24379	246	1,00000000
01.07.2023	31.07.2023	5146091	1T	24379	24667	288	1,00000000
01.08.2023	31.08.2023	5146091	1T	24667	24872	205	1,00000000
01.09.2023	30.09.2023	5146091	1T	24872	25120	248	1,00000000
01.10.2023	31.10.2023	5146091	1T	25120	25535	415	1,00000000
01.11.2023	30.11.2023	5146091	1T	25535	26447	912	1,00000000
01.12.2023	31.12.2023	5146091	1T	26447	28086	1639	1,00000000
01.01.2024	31.01.2024	5146091	1T	28086	29513	1427	1,00000000
01.02.2024	29.02.2024	5146091	1T	29513	30512	999	1,00000000
01.03.2024	31.03.2024	5146091	1T	30512	31306	794	1,00000000
01.04.2024	30.04.2024	5146091	1T	31306	31798	492	1,00000000
Spolu		1T		8099 kWh			

Dôvod odpočtu: Fakturácia periodická



Dodávka elektriny: produkt DomovKlasik - DD2 (fakturačné položky)					
Dátum od	Dátum do	Dni	Názov položky	Množstvo	Cena bez DPH (€/mer.)
01.05.2023	30.04.2024	366	Cena za elektrinu	6509 kWh	0,08330000
01.05.2023	30.04.2024	366	Mesačná platba za jedno odberné miesto	12,00	1,50000000
01.05.2023	30.04.2024	366	Spotrebná daň	8099 kWh	0,00000000
Spolu bez DPH				492,65 €	

Distribúcia a regulované poplatky: produkt D2 (fakturačné položky)					
Dátum od	Dátum do	Dni	Názov položky	Množstvo	Cena bez DPH (€/mer.)
01.05.2023	31.12.2023	245	Pevná mesačná zložka tarify za 1 OM	8 Mesiac	4,58070000
01.05.2023	31.12.2023	245	Variabilná zložka tarify za distribúciu	4387 kWh	0,01300500
01.05.2023	31.12.2023	245	Platba za straty elektr. pri distr.el.	4387 kWh	0,01166600
01.05.2023	31.12.2023	245	Ochod do jadrového fondu	4387 kWh	0,00327000
01.05.2023	31.12.2023	245	Platba za systémové služby	4387 kWh	0,00629700
01.05.2023	31.12.2023	245	Platba za prevádzkovanie systému	4387 kWh	0,01590000
01.01.2024	30.04.2024	121	Pevná mesačná zložka tarify za 1 OM	4 Mesiac	4,58070000
01.01.2024	30.04.2024	121	Variabilná zložka tarify za distribúciu	3712 kWh	0,01300500
01.01.2024	30.04.2024	121	Platba za straty elektr. pri distr.el.	3712 kWh	0,01166600
01.01.2024	30.04.2024	121	Ochod do jadrového fondu	3712 kWh	0,00327000
01.01.2024	30.04.2024	121	Platba za systémové služby	3712 kWh	0,00629700
01.01.2024	30.04.2024	121	Platba za prevádzkovanie systému	3712 kWh	0,01590000
Spolu bez DPH				459,43 €	

Dodávateľ zníži skutočne namerané množstvo spotreby o množstvo zdieľanej elektriny.



Šesť pilierov transformácie prioritnej oblasti

Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve

APLIKÁCIE



Aplikácie

Systémy energetického manažmentu

Dôvody pre zavedenie systémov energetického manažmentu:



PO 1-4 Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve



APLIKÁCIE

1

Riadiace systémy pre inteligentné meracie zariadenia

- Monitorujú spotrebu energie, produkciu a kvalitu elektriny
- Poskytujú reálne údaje na lepšie riadenie a optimalizáciu

2

Automatizované riadiace systémy pre výrobu elektrickej energie

- Riadia prevádzku energetických zariadení (napríklad veterných turbín, solárnych panelov, batérií).

- Prispievajú k efektívnemu využitiu energie.

3

Prediktívna analýza a umelá inteligencia

- Pomáhajú predvídať potreby a optimalizovať výrobu a distribúciu energie - vid' PO 3-3.
- Identifikujú anomálie a riziká.

4

Integrácia s distribučnými sieťami

- Umožňuje lepšiu koordináciu medzi výrobou, distribúciou a spotrebou energie
- Znižuje straty a zlepšuje spoľahlivosť

5

Obchodné systémy

- Systém pre nákup a predaj energií a obsluhu zákazníkov komoditných aj nekomoditných produktov a služieb.

6

Mobilné aplikácie a vizualizácie

- Poskytujú užívateľom prehľad o ich spotrebe a možnosti riadenia.



Inteligentné meracie zariadenia a riadiace systémy

Príklad:



(1) Meranie

S enmon.app získate nový pohľad na vaše energetické dáta. Uvidíte spotrebu energií v kontexte, aj v úplnom detaile. A to všetko v prehľadných reportoch, na jednom mieste a na jeden klik.

(2) Monitoring

Monitorujeme spotrebu všetkých typov energií v reálnom čase. Systém zbiera a vyhodnocuje údaje automaticky z meracích prístrojov, IoT zariadení, priamo zo systémov dodávateľov a z tisícov faktúr.

(3) Manažment

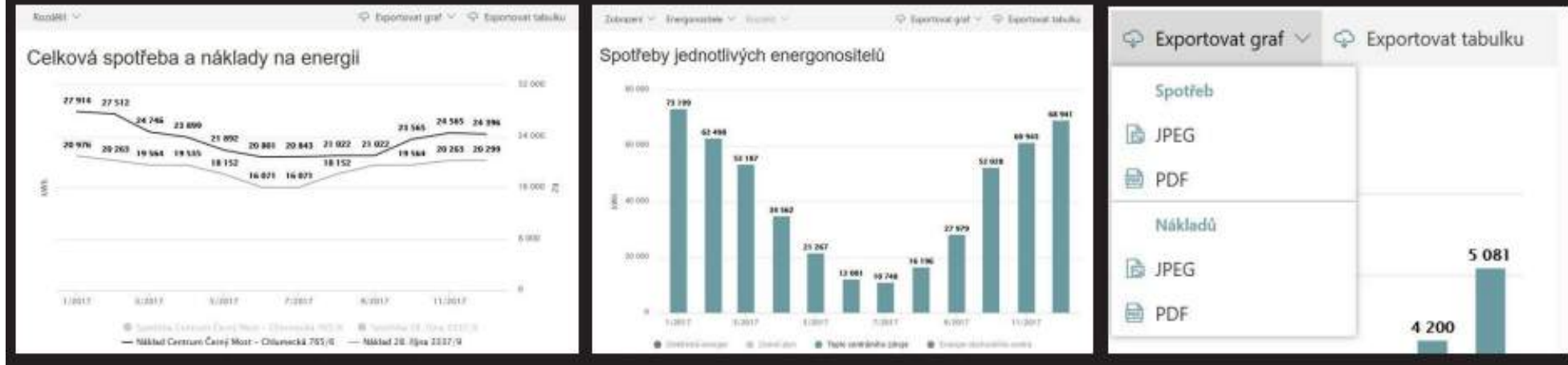
Aj 1% ušetrených energií môže znamenať úsporu niekoľkých tisíc eur. S enmon.app získate presné informácie, čo v spotrebe optimalizovať a kde začať. Systém vás zároveň včas upozorní na poruchy, anomálie alebo aj na to, že niekto zabudol zhasnúť v objekte osvetlenie.



Riadiace systémy a inteligentné meracie zariadenia

Dáta sú základ

- (1) okamžitý report o spotrebe a nákladoch
- (2) import užívateľov, prevádzok, meračov, alebo faktúr „na 1 klik“
- (3) automatické prehľady pre manažment a refakturáciu



APLIKÁCIE

Energetické dátové centrum (EDC)

EDC je platforma, ktorá umožňuje jednoduchšiu výmenu dát o poskytovaní elektrickej energie medzi účastníkmi trhu.

Vytvára základy pre obchodovanie a zúčtovanie medzi prevádzkovateľmi zariadení na uskladnenie elektriny, agregátormi flexibility a energetickými spoločnosťami

Systémy pre obchodovanie s emisnými kvótami (EU ETS)

EU ETS je mechanizmus obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov.

Producenti emisií nakupujú emisné povolenky, ktoré im umožňujú vypustiť určitý objem CO₂.

EU ETS 1 zahŕňa emisie z výroby energie, rafinácie ropy

EU ETS 2 zahŕňa emisie z palív v budovách a cestnej doprave

Energetické dátové centrum

The screenshot shows the website of the Energetické dátové centrum (EDC). The header is blue with the OKTE logo and navigation links: ZÚČTOVANIE ODCHÝLOK, KRÁTKODOBÝ TRH, ZBER A SPRÁVA ÚDAJOV, CENTRÁLNA FAKTURÁCIA, IMS, REMIT, OBNOVITELNÉ ZDROJE, ZÁRUKY PŮVODU. The left sidebar contains a menu for EDC with links: Úvodné informácie, EDC prihlásenie, Návod, Formulára, Evidencia odberateľov, TŠVD EDC, Zverejňovanie údajov, Webinäre, Zdieľanie elektriny, Metódy výpočtu zdieľania, and Kontakt EDC. The main content area is titled 'Úvodné informácie' and describes the EDC system's purpose in implementing the Winter Package EU requirements for a new electricity design. It lists areas the EDC system addresses, such as flexibility aggregation, active consumers, energy sharing, and data management. It also mentions that participants in the market conclude contracts with OKTE and that the system supports the recovery and resilience mechanism.

EDC

[Úvodné informácie](#)

[EDC prihlásenie](#)

[Návod](#)

[Formulára](#)

[Evidencia odberateľov](#) >

[TŠVD EDC](#) >

[Zverejňovanie údajov](#) >

[Webinäre](#) >

[Zdieľanie elektriny](#)

[Metódy výpočtu zdieľania](#)

[Kontakt EDC](#)

Úvodné informácie

Energetické dátové centrum (EDC)

Informačný systém EDC je určený na implementáciu požiadaviek integrácie obnoviteľnej energie (Winter Package) EÚ v oblasti nového dizajnu trhu s elektrinou, ktorý ustanovuje nové pravidlá pre trh s elektrinou.

EDC systém rieši najmä nasledujúce oblasti:

- agregácia flexibility,
- aktívni odberatelia, energetické spoločenstvá a zdieľanie energie,
- akumulácia,
- správa kmeňových údajov odberných a odovzdávacích miest,
- údaje z meraní inteligentných meracích systémov (IMS),
- štandardné reporty a štatistické výstupy,
- zdieľanie údajov o uplatnení záruk pôvodu elektriny z OZE,
- zdieľanie dát o výrobe elektriny vrátane dát o výrobe z OZE,
- podklady pre fakturáciu, clearing, centrálnu fakturáciu a zúčtovanie odchýlok.

V rámci EDC si účastníci trhu uzatvárajú zmluvy s OKTE.

Zmluva o poskytnutí prostriedkov mechanizmu na podporu obnovy a odolnosti.

[Zmluva](#)

 **Financované Európskou úniou**
NextGenerationEU

PLÁN [OBNOVY]



Energetické dátové centrum

1

Zber údajov

- Automatické alebo manuálne získavanie údajov z rôznych zdrojov (senzory, merače, smart grids).
- Integrácia údajov od rôznych dodávateľov energií.

2

Monitorovanie

- Reálne sledovanie výroby, spotreby a distribúcie energií.
- Detekcia anomálií, napr. neobvyklých strát alebo odchýlok

3

Analýza

- Spracovanie veľkého dát na získanie prehľadov (napr. trendy, predikcie, výkonnostné ukazovatele).
- Hodnotenie efektivity a návrhy na optimalizáciu

4

Riadenie a kontrola

- Podpora rozhodovania na základe dát.
- Riadenie distribúcie energií a optimalizácia využitia zdrojov

5

Reportovanie

- Vytváranie prehľadov pre regulátorov, manažment a verejnosť.
- Transparentnosť v oblasti spotreby a emisií



Šesť pilierov transformácie prioritnej oblasti

Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve

INFRAŠTRUKTÚRA



INFRAŠTRUKTÚRA

1

Systémy na výrobu resp. premenu energií

4

Systémy na spotrebu energií

2

Systémy na rozvod a distribúciu energií

5

Systémy na meranie, monitoring a riadenie tokov energií energetických zariadení a spotrebičov energií

3

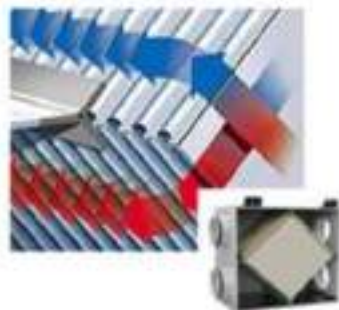
Systémy na skladovanie energií

6

Systémy na obchodovanie s energiami na trhu



Systémy na výrobu resp. premenu energií



Alternatívne

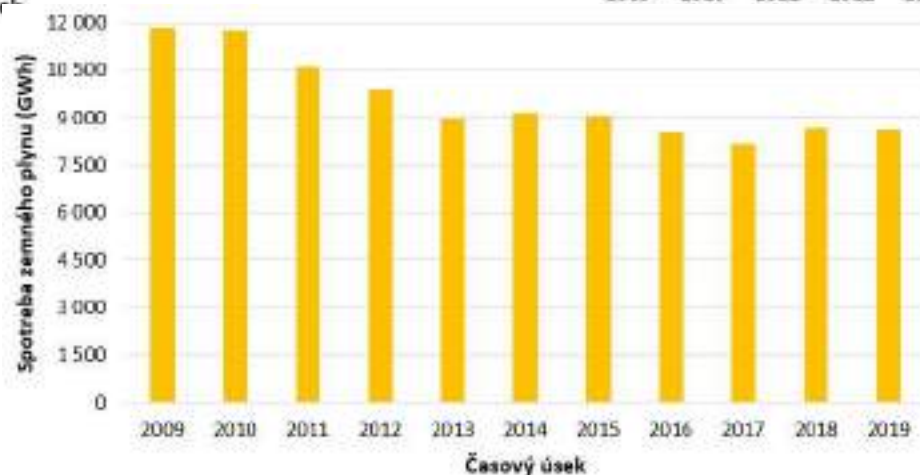
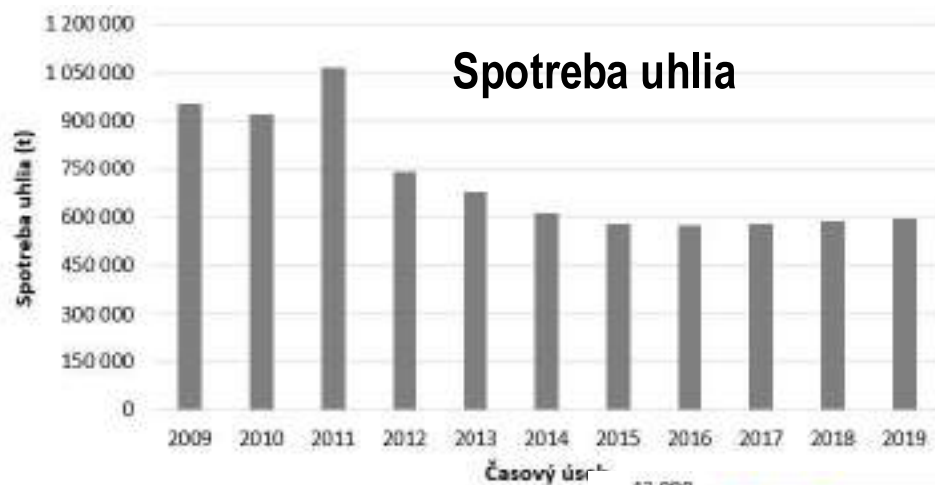
Tradičné



Systémy na výrobu resp. premenu energií

Neobnoviteľné zdroje energie v sektore tepelnej energetiky

Vývoj spotreby fosílnych palív v sektore tepelnej energetiky podľa
výročných správ ÚRSO SR



Spotreba zemného plynu

PO 1-4 Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve



Systémy na premenu energie

1

Kogeneračné jednotky (CHP - Combined Heat and Power)

- Vyrábajú elektrickú energiu a zároveň teplo z jedného zdroja

2

Tepelné čerpadlá

- Premieňajú nízkopotenciálnu tepelnú energiu (z vody, zeme, vzduchu) na teplo

3

Palivové články

- Premieňajú chemickú energiu vodíka na elektrickú energiu

4

Bioplynové stanice

- Vyrábajú bioplyn zo zvyškov biomasy a premieňajú ho na elektrickú energiu, alebo teplo

5

Transformátory

- Premieňajú elektrickú energiu na nižšie alebo vyššie napätie pre efektívny prenos

6

Akumulátory energie

- Premieňajú elektrickú energiu na chemickú (batérie) alebo potenciálnu (prečerpávacie elektrárne) a ukladajú na neskoršie použitie



Systémy na rozvod a distribúciu energií

Zdieľanie elektriny - komunitná energetika

- Komunitná energetika je systém, v ktorom miestni aktéri ako občania, samosprávy a firmy spolupracujú **na výrobe, zdieľaní a využívaní energie cez existujúcu infraštruktúru**. Táto energia je zvyčajne generovaná z obnoviteľných zdrojov, ako sú solárne panely alebo veterné turbíny.
- Princípom komunitnej energetiky nie je predaj za účelom dosahovania zisku. Hlavným cieľom je dosiahnuť **udržateľnú výrobu energie, znížiť náklady na prenos energie**. Ide o vytvorenie doplnkového energetického systému na lokálnej (komunitnej) úrovni.

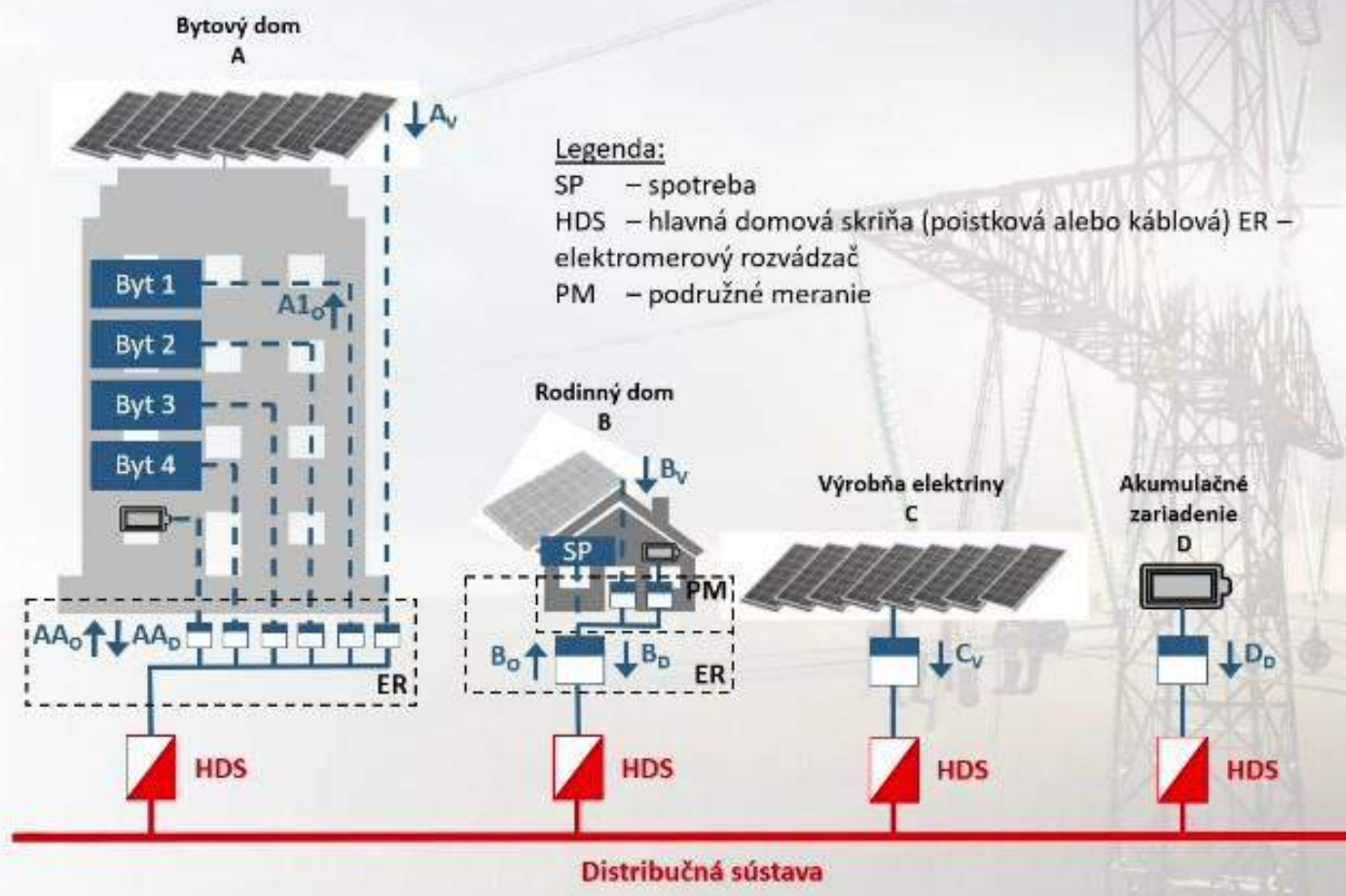


Systemy na efektívne využívanie infraštruktúry

Zdieľanie energie

| Zdieľanie elektriny

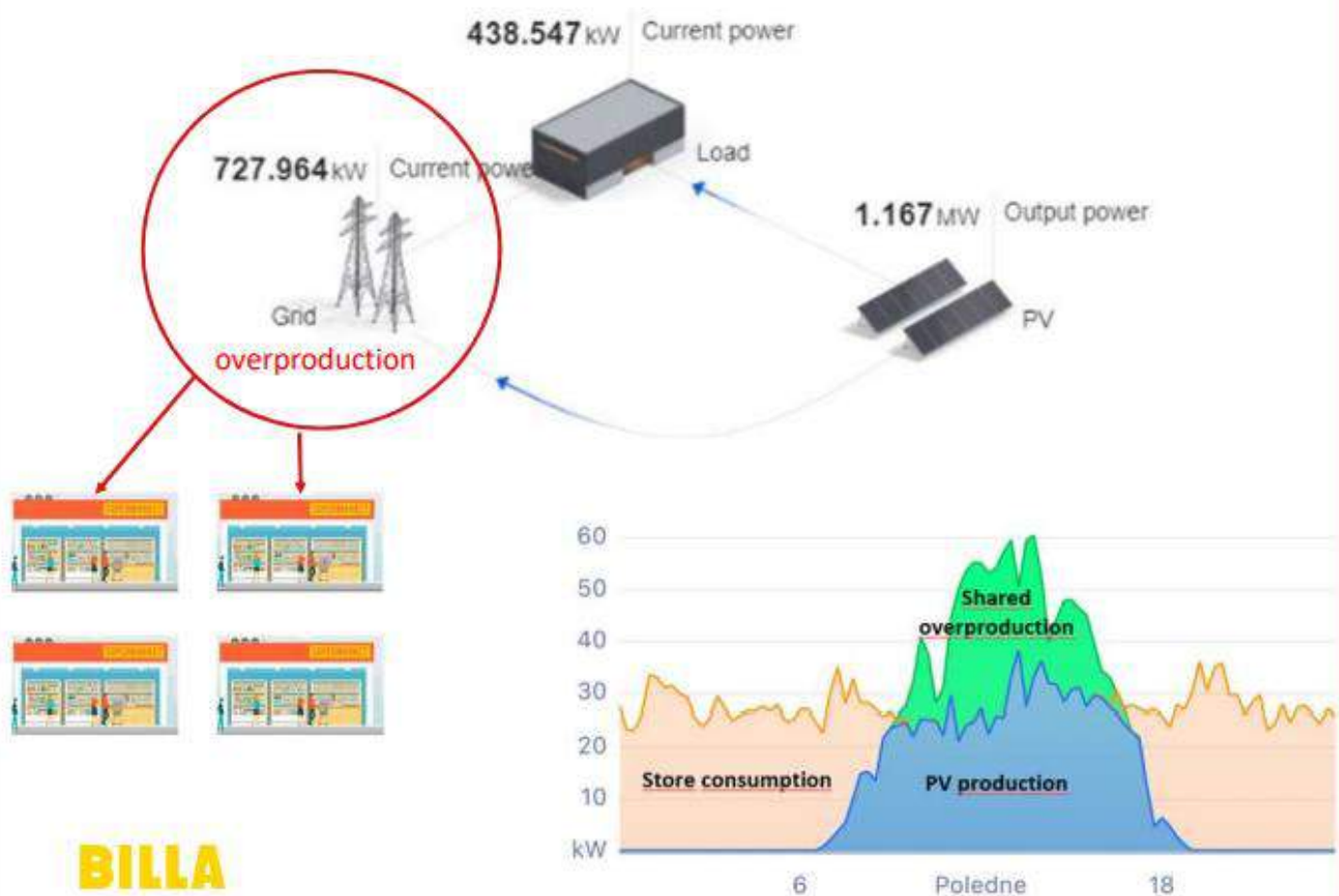
Schéma zobrazenia zdieľania



Systemy na efektívne využívanie infraštruktúry

Zdieľanie energie

Energy sharing - EDC



- 4/2024 created Sharing Group „BILLA Energy“
- Sharing Group includes 50 stores, where technically is not possible to install PV

Systemy na efektívne využívanie infraštruktúry

Zdieľanie energie

ENERGETICKÉ SPOLOČENSTVO: BA - Petržalka
(samospráva + občianske komunity)



Systemy na efektívne využívanie infraštruktúry



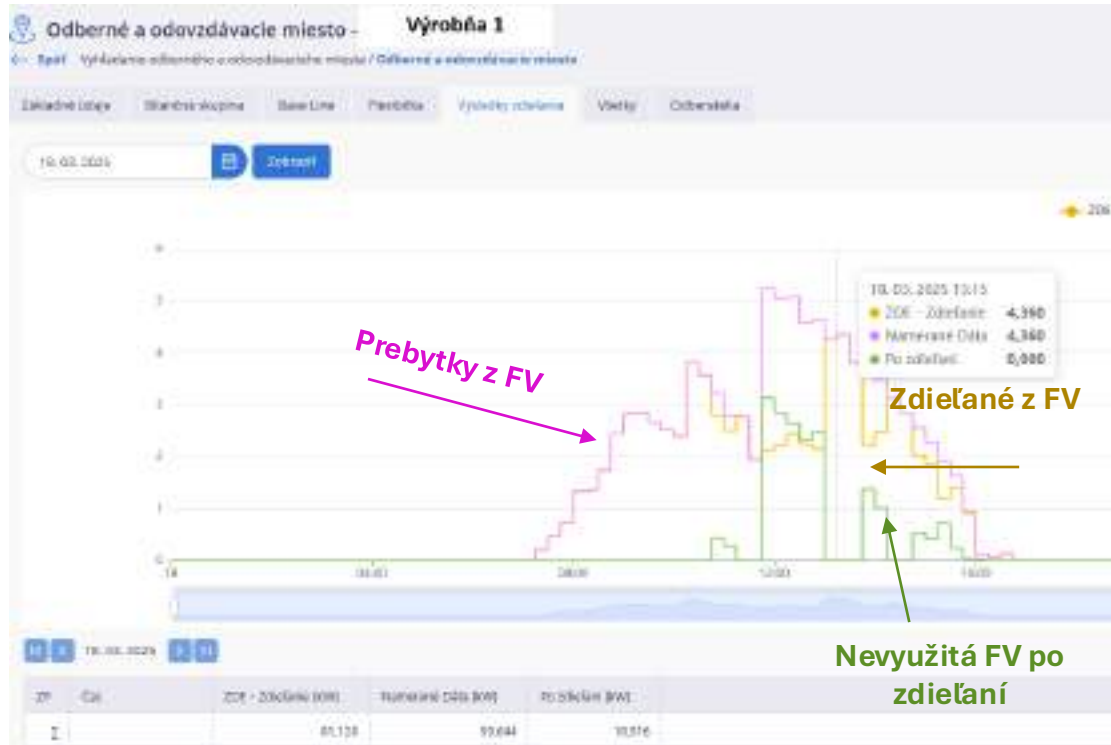
Skupina zdieľania Lozorno (obec)

- 1.FVE Čistiareň odpadových vôd - samostatná s.r.o. = zatiaľ mimo zdieľania
 - 2.FVE Obecný úrad
 - 3.FVE Centrum kultúry
 - 4.FVE ZŠ - plánovaná v r. 2025
- Skupina zdieľania od 03/25 - 7 OM



Systemy na efektívne využívanie infraštruktúry

Skupina zdieľania Lozorno (obec)

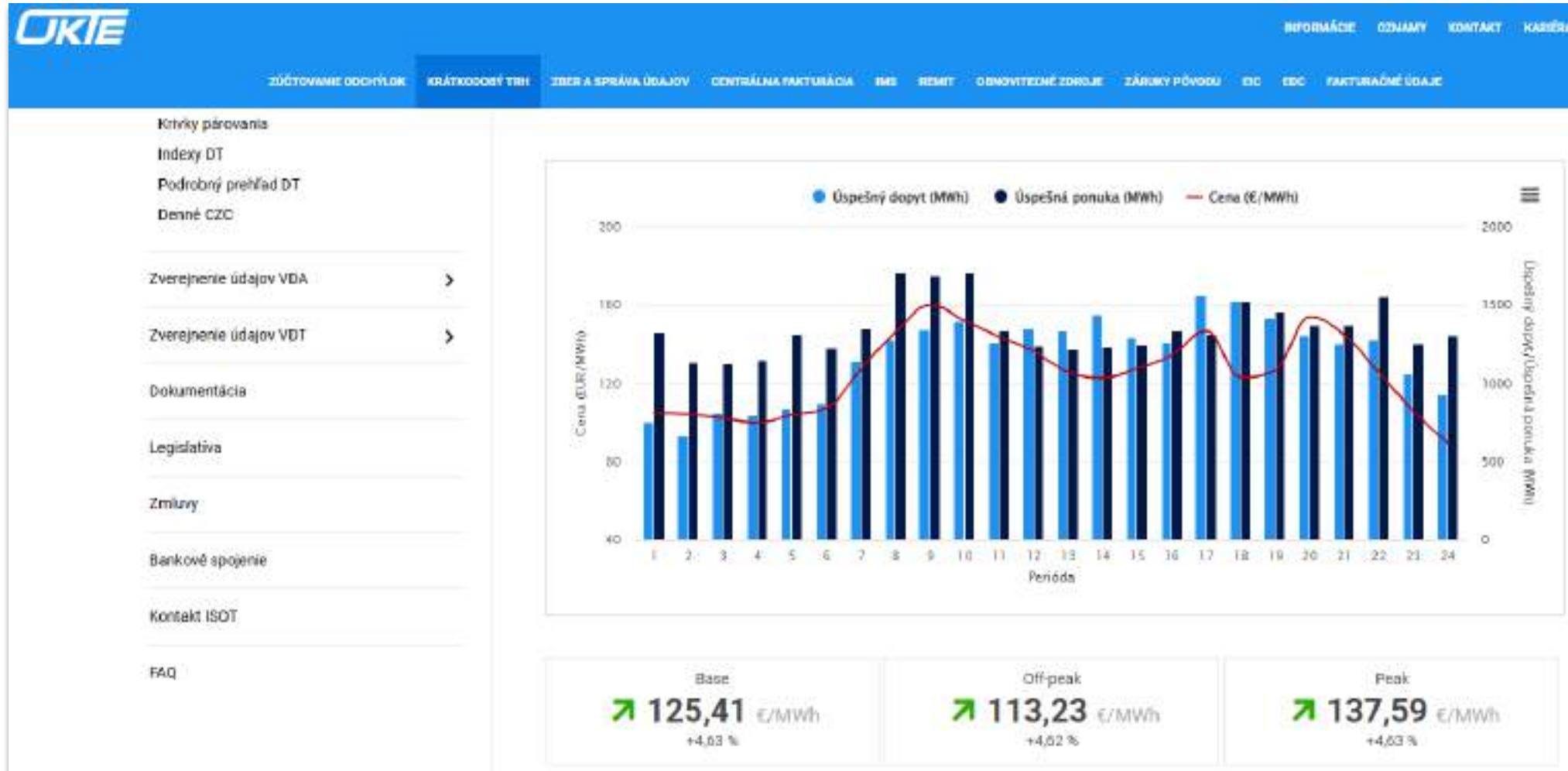


Systemy na efektívne využívanie infraštruktúry

Skupina zdieľania Lozorno (obec)



Systémy na obchodovanie s energiami na trhu



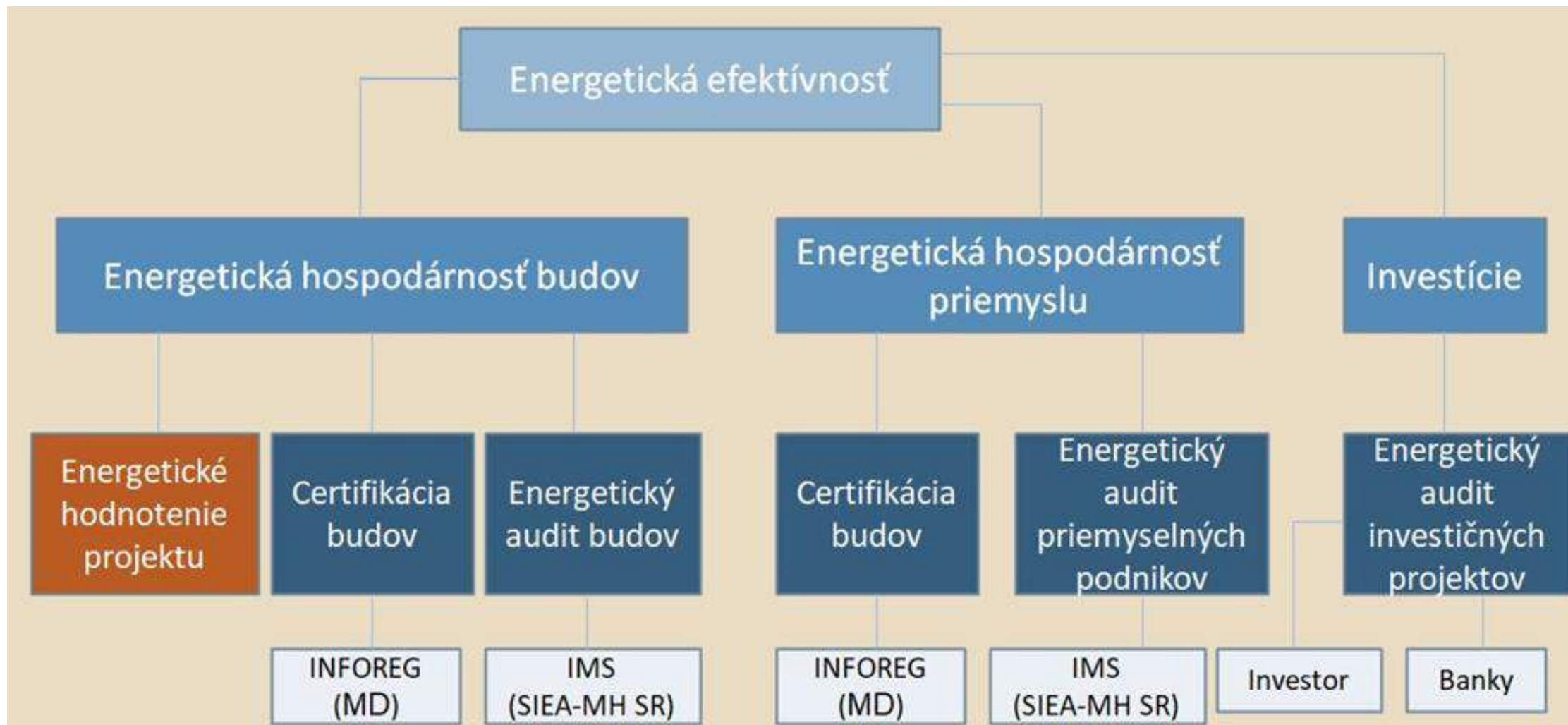
Šesť pilierov transformácie prioritnej oblasti

Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve

ORGANIZÁCIA



Organizácia ENEF SR



DT/ZT - vyžaduje i organizačné zmeny v súlade s víziou

- o **všetky atribúty DT a ZT sa nedajú implementovať súčasne**
 - o Dôvody čisto technické alebo technologické
 - o Dôvody čisto ekonomické
- o **zohľadniť existujúce energetické a technologické zariadenia, ktoré už prešli úspornými opatreniami a inováciami**
- o **efektívne pri implementácii nových technológií, existujúce technologické a energetické zariadenia do novej koncepcie začleniť**
- o **do aktuálneho operačného prostredia firmy integrovať všetky procesy**
 - o Prípravná etapa - projekt
 - o Analýza aktuálnych organizačných štruktúr pre zabezpečenie energetickej prevádzky
 - o Požiadavky projektu na zmenu organizačnej štruktúry a zavedenie nových činností
 - o Určenie a realizácia organizačných zmien s určením potrebných požiadaviek na kvalifikáciu a zručnosti pracovníkov



Organizačné zmeny v súlade s víziou

Organizácia procesu implementácie

Vhodne nastavené míľniky a prezentácie čiastkových cieľov projektu

komunikačný model, ktorý obsahuje:

- interakciu odborných tímov
- pravidelné stretnutia
- formulovanie požiadaviek
- reagovanie na podnety od implementačného tímu
- ľudské kapacity
- dostatočná alokácia odborného tímu
- flexibilný procesný model

Zmeny organizácie po zavedení systému

Po zavedení nového procesu, môže dôjsť v organizácii k štrukturálnym zmenám

- Zmenšenie tímu, ak je možné úlohy vykonávať efektívnejšie s menším počtom pracovníkov
- Zlúčenie útvarov, ak dôjde integrácii procesov
- Presun kompetencií medzi útvarmi
- Vznik nového útvaru, ktorý zabezpečuje novo definovaný integrovaný proces



Organizácia v rámci ESG na Slovensku

✅ pre E ako "ENVIRONMENTAL"



Budovy

[Slovak Green Building Council](#)

[Budovy pre budúcnosť](#)



Energetika

[Slovenské elektrárne – Energetické služby](#)

[Klaster Energetických Komunit Slovenska \(KEKS\)](#)



Odpady

[OLO - Odvoz a likvidácia odpadu](#)

[Slovensko zálohuje - Správca zálohového systému](#)



Elektromobilita

[MojElektromobil.sk](#)



Environmentálne dáta

[Inštitút environmentálnej politiky](#)

✅ pre S ako "SOCIAL"



Vzdelávanie

[Junior Achievement Slovensko](#)

[Dual Academy](#)



Diverzita a inklúzia

[EQUAL PAY DAY SLOVAKIA](#)



pre G ako "GOVERNANCE"

[Najvyšší kontrolný úrad Slovenskej republiky](#)

[Nadácia Zastavme korupciu](#)

[Úrad na ochranu oznamovateľov / Whistleblower Protection](#)

[Office in Slovakia](#)

BONUS na záver 🌟:

[ESG KLUB](#)

[EURACTIV Slovensko](#)



Šesť pilierov transformácie prioritnej oblasti

Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve

L'UDIA

Mení sa celý energetický model podnikov

- väčšie nároky na zmeny v myslení všetkých ľudí zapojených do energetických procesov a súvisiacich služieb
- týka sa všetkých pracovných miest bez ohľadu na to, na akej hierarchickej úrovni sa nachádzajú
- obmedzovanie manuálneho kontaktu s energetickými zariadeniami a postupne rozširovanie nových energetických technológií a inteligentných smart systémov znamená rozširovanie potreby profesionálov v oblasti OZE a IT.
- aktívny prístup všetkých zamestnancov ku úsporám energií



Podcenená komunikácia

- **Nejasné vysvetlenie zmien**

Ak zamestnanci nerozumejú, čo zostane zachované a čo sa zmení, môžu sa cítiť v neistote a strácať motiváciu.

- **Ignorovanie spätných väzieb**

Ak sa pri implementácii zmien neberie ohľad na pripomienky a podnety zamestnancov, môže viesť k pocitu marginalizácie a odporu voči transformácii.

- **Nedostatok školení a podpory**

Absencia školení na nové technológie a postupy môže zamestnancov zneistiť a spôsobiť problémy pri ich adaptácii na nové systémy.

- **Nedostatočné zapojenie zamestnancov do rozhodovania**

Ak sa zamestnanci necítia byť súčasťou procesu zmeny, môžu získať dojem, že sú len pasívnymi vykonávateľmi rozhodnutí „zhora“.

- **Nedostatočná transparentnosť**

Ak organizácia nekomunikuje jasne o dôvodoch zmien, môže sa rozšíriť nedôvera a špekulácie, ktoré brzdia proces transformácie.



Príklad nevhodnej komunikácie

➤ Odmietanie prechodu na zelenú energiu v priemyselnej výrobe

Príklad: Priemyselný podnik zavádzal obnoviteľné zdroje energie (solárne panely) na pokrytie časti svojich energetických potrieb. Vedenie však komunikovalo zmenu spôsobom, že cieľom je splnenie požiadaviek ESG (environmentálne, sociálne a riadiace kritériá) . Zamestnanci považovali tento krok za „PR aktivitu“ a nebrali zmenu vážne. Nedostatok zapojenia a vysvetlenia výhod (napr. zníženie nákladov a vyššia energetická nezávislosť) viedol k všeobecnému odporu voči projektu.



Príklad nevhodnej komunikácie

➤ Nízka akceptácia digitalizácie výrobných procesov

Príklad: Spoločnosť zavádzala digitálny monitorovací systém na sledovanie energetických tokov vo výrobe. Zmena bola komunikovaná ako „nevyhnutná kontrola zamestnancov“ s cieľom znížiť straty. Výsledkom bola obava zamestnancov z neustáleho monitorovania a trestania za chyby, čo viedlo k sabotáži systému a odporu.



Príklad nevhodnej komunikácie

➤ Odmietanie uhlíkovej neutrality v mestách

Príklad: Samospráva oznámila cieľ dosiahnuť uhlíkovú neutralitu zavedením nízkoemisných zón, ktoré zahŕňali obmedzenia pre staršie autá a vyššie poplatky za parkovanie. Zmeny boli nevhodne komunikované, pričom ignorovali vysvetlenie prínosov pre občanov (lepšia kvalita ovzdušia, zníženie hluku). Verejnosť to vnímala ako snahu o získanie financií na úkor obyvateľov.

➤ Neúspešná implementácia zdieľanej cyklistiky

Príklad: V jednom meste bol spustený program zdieľaných bicyklov ako súčasť udržateľnej mobility. Komunikácia bola zameraná výhradne na ekologické benefity, pričom sa nezohľadnili praktické výzvy (napr. potreba bezpečných cyklotrás a dostupnosť bicyklov pre všetky časti mesta). Nespokojnosť obyvateľov z nedostatočnej infraštruktúry viedla k nízkej akceptácii projektu.



**Digitálne a zelené zručnosti
pre kľúčové povolania vo
vzťahu
k zvyšovaniu energetickej
efektívnosti v hospodárstve**





Energetická efektívnosť podniku by nemala byť iba záležitosťou energetikov alebo energetických manažérov, ale mala by byť dôležitou súčasťou stratégie vrcholového manažmentu.



Kľúčové role pri zavádzaní ENEF

1

Energetický manažér

2

Manažér výroby

3

Pracovník ochrany životného prostredia

4

Finančný manažér

5

**Nákupca, špecialista na
dodávateľsko-odberateľské
vzťahy**

6

**Administrátor energetického
monitorovacieho a
riadiaceho systému**

7

Prevádzkový manažér budov

8

Konateľ, majiteľ spoločnosti, HR

PO 1-4 Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve

**DIGITÁLNA
BUDÚCNOSŤ**



REFERENČNÉ RÁMCE

- Transformácia začína **pri ľuďoch**
- Je kľúčové vedieť, **koho zamestnať, rekvalifikovať a ako rozvíjať potenciál.**
- **Riešenie:** Jasný systém hodnotenia zručností
- Vytvárajú **jednotný jazyk** medzi zamestnávateľmi a zamestnancami
- Fungujú podobne ako **Cambridge systém pre jazyky**
- Stanovujú **úroveň zručností** pre každé povolanie
- Už aplikované na **1800 povolanií** v rámci Národnej sústavy povolanií

Systém určovania úrovne zručností:

- A – základná úroveň (začiatočníci, menej skúsení pracovníci)
- B – samostatný používateľ
- C – expert

Naskenujte QR kód
pre bližšie informácie



PRÍKLAD ZAMESTNANCA V PO 1-4 A JEHO DIGITÁLNYCH A ZELENÝCH ZRUČNOSTÍ



Špecialista energetik projektant, konštruktér

SK ISCO-08 2151018	ESCO 2149.9	SKKR ÚROVEŇ 7
--------------------	-------------	---------------

ODPORÚČANÁ ÚROVEŇ VZDELANIA
vysokoškolské vzdelanie II. stupeň

CHARAKTERISTIKA

Špecialista energetik projektant, konštruktér vypracováva predprojektovú, projektovú a konštrukčnú dokumentáciu energetických zariadení a stavieb, vrátane autorského dozoru. Autorizuje (prerokováva a odsúhlasuje) projektovú dokumentáciu so zainteresovanými zamestnancami a účastníkmi vo výstavbe energetických zariadení. Riadi a vykonáva technické práce pri zabezpečovaní prevádzkyschopnosti energetických zariadení a inžiniersku činnosť. Tvorí projektovú a konštrukčnú dokumentáciu v zmysle platnej legislatívy, najnovších poznatkov a progresívnej technológie (po stránke technickej, ekonomickej, prípadne projekčnej). Riadi a koordinuje proces realizácie investičných projektov, kontroluje dodržiavanie záväzných ukazovateľov investičných projektov, analyzuje odchýlky a navrhuje nápravné opatrenia s cieľom dodržať vecný a finančný rozsah investičného plánu. Koordinuje činnosť riešiteľského tímu projektantov, vykonáva inžiniersku činnosť a činnosť autorského dohľadu.

PO 1-4 Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve



DIGITÁLNE ZRUČNOSTI - ENERGETIK



DIGITÁLNE ZRUČNOSTI

C1

B2.2

B2.1

B2.1

B2.2

Spracovanie dát a práca s informáciami

Dokáže v digitálnom prostredí efektívne spravovať a organizovať komplexné dáta a transformovať ich do prehľadne štruktúrovanej formy

Komunikácia a spolupráca

Dokáže v digitálnom prostredí efektívne spravovať a organizovať komplexné dáta a transformovať ich do prehľadne štruktúrovanej formy

Tvorba digitálneho obsahu

Dokáže pracovať s rôznymi typmi dokumentov a monitorovať plnenie cieľov, pričom využíva pokročilé funkcie digitálnych nástrojov na miestnom zariadení, v sieti alebo cloud

Kybernetická bezpečnosť

Dokáže efektívne identifikovať potenciálne hrozby v digitálnom prostredí, posúdiť možnosti ochrany dát a vyhodnotiť postupy na zabezpečenie dôvernosti, autenticity a integrity

Stratégia riešenia problémov

Dokáže v digitálnom prostredí revidovať zaužívané postupy riešenia problémov a navrhovať stratégie na zefektívnenie pracovných postupov a používania digitálnych technológií a ich prípadnú inováciu

Celková minimálna požadovaná úroveň **B2.1**

PO 1-4 Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve

ZRUČNOSTI

DIGITÁLNA
BUDÚCNOSŤ



ZELENÉ ZRUČNOSTI - ENERGETIK



ZELENÉ ZRUČNOSTI

B2.2	B2.2	C1	B2.2
Spracovanie dát a práca s informáciami	Komunikácia a spolupráca	Vyhodnotenie environmentálnych rizík a prevencia	Riešenie problémov udržateľnosti
Dokáže sa v kontexte svojho pracovného zaradenia účinne rozhodovať a konať v záujme globálnej udržateľnosti, ako aj obhájiť svoje rozhodnutia vzhľadom na platnú legislatívu a transformačné náklady a benefity	Dokáže v kontexte komunikácie o globálnej udržateľnosti rozpoznať rôzne formy manipulácie, kriticky zhodnotiť konanie spolupracovníkov a pozitívne ovplyvňovať ich motiváciu	Dokáže komplexne posúdiť potenciálne environmentálne riziká, navrhovať a implementovať strategické preventívne opatrenia v kontexte dlhodobej udržateľnosti	Dokáže vytvárať alternatívne stratégie na riešenie potenciálnych environmentálnych problémov a rizík a obhájiť ich

Celková minimálna požadovaná úroveň **B2.2**

PO 1-4 Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve



TESTOVANIE

- Potrebné sú **implementačné nástroje** – prepojenie teórie s praxou
- **Riešenie:** Testovanie digitálnych a zelených zručností
- Test hodnotí **schopnosť konať v kontexte dvojitej transformácie**
 - Spôsob myslenia, rozhodovania a komunikácie
 - Silné a slabé stránky – priestor na rozvoj
- Dostupné pre **riadiacich pracovníkov firiem, samospráv, orgánov verejnej moci**

Informácie o zapojení sa do testovania poskytuje konzultant, ktorý je prítomný na konferencií a je označený červenou šnúrkou.

Naskenujte QR kód
pre bližšie informácie



Zhrnutie cieľov seminára: - odporúčenia ďalšieho postupu



Prínosy digitálnej a zelenej transformácie

1. Prevádzková odolnosť

- Monitoring, riadenie a optimalizácia procesov
- Úspora energie a nákladov
- Zlepšené rozhodovanie, štatistiky, prediktívna údržba
- Modernizácia energetickej infraštruktúry



Prínosy digitálnej a zelenej transformácie

2. Energetická bezpečnosť

- Diverzifikácia zdrojov energie
- Využívanie obnoviteľných zdrojov
- Znížená závislosť od dovozu
- Úložiská energie v spolupráci s AI

PO 1-4 Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve



3. Poskytnutie kritických údajov pre plánovanie a obnovu po výpadkoch energie

- Kratšia doba výpadkov energie
- Rýchlejšia doba zotavenia
- Zvýšená odolnosť systémov





4. Zlepšená konkurenčná výhoda

- Zvýšená efektivita a produktivita
- Redukcia uhlíkovej stopy, ekologizácia procesov, udržateľnosť
- Súlad s predpismi
- Zvýšenie kvalifikácie manažérov



Prínosy digitálnej a zelenej transformácie



5. Inovácie

- Zakladanie energetických spoločenstiev, zdieľanie EE
- Elektrifikácia
- Zvyšovanie energetickej účinnosti zavádzaním inovatívnych technológií
- Rozšírenie digitálnych nástrojov v energetike



Prínosy digitálnej a zelenej transformácie

6. Spokojnosť zákazníkov

- Zvýšenie efektívnosti = spokojnosť zákazníka



Odporúčania ďalšieho postupu – projekt Digitálna budúcnosť



V rámci plánovaných konferencií ktoré sú súčasťou projektu, **získať informácie o možnostiach financovania** interných projektov/častí projektov z Plánu obnovy a Štrukturálnych fondov (PSK).

V rámci prebiehajúceho projektu **požiadať o vykonanie auditu digitálnych zručností** prostredníctvom služby Meranie digitálnej zrelosti ľudského kapitálu – dostupnosť v roku 2025



HODNOTENIE SEMINÁRA



ŽELÁME VEĽA ÚSPECHOV PRI DIGITÁLNEJ A ZELENEJ TRANSFORMÁCIÍ

- Prof. Ing. Dušan P e t r á š, PhD
Stavebná fakulta STU Bratislava
dušan.petras@stuba.sk
- Ing. Ivan Hovorka
NeoEnergia s.r.o.
hovorka@neoenergia.sk
- Ing. Richard Modrák
Klaster energetických komunit Slovenska
richard.modrak@keks.energy





Digitálna
koalícia

DIGITÁLNA BUDÚCNOSŤ



Spolufinancovaný
Európskou úniou



PROGRAM
SLOVENSKO



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY