

**LEAP  
SME**



ENERGY AUDIT POLICIES  
TO DRIVE ENERGY  
EFFICIENCY

**“Seminár pre subjekty tvoriace predpisy“  
Seminár o obsahu, výsledkoch a záveroch projektu  
LEAP4SME”**

**(15.05.2023, Bratislava)**

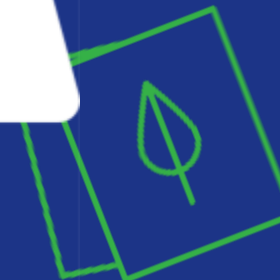
# **Spotreba energie v MSP, energetické audity/opatrenia a výstupy projektu**

Ján Magyar



This project has received funding from the EU  
H2020 research and innovation programme  
under grant agreement No 893924

**SlEA**  
SLOVENSKÁ INOVAČNÁ  
A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

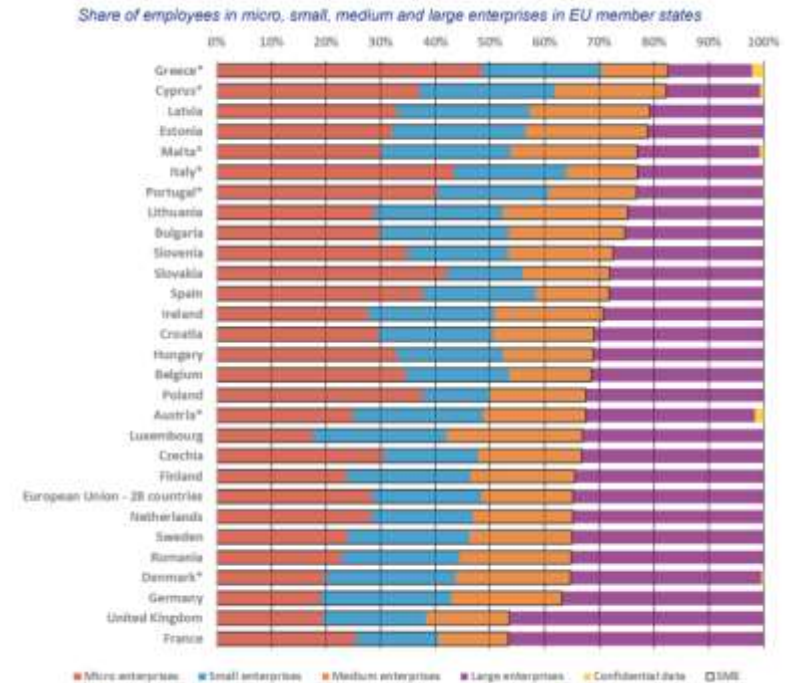
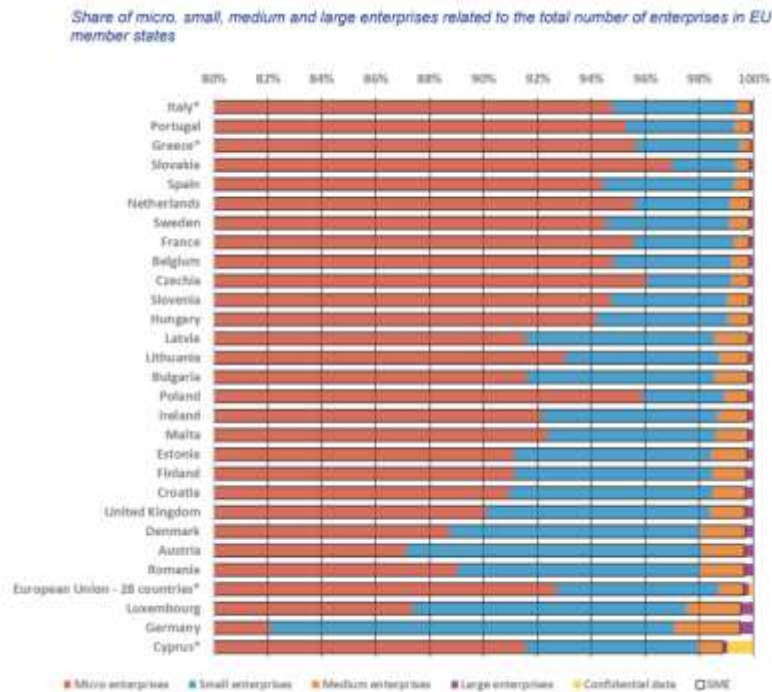


# Dostupnosť dát o sektore malých a stredných podnikov na národnej a európskej úrovni



- Dobré dostupné sú ekonomické údaje, počet podnikov a zamestnancov + výsledky z prieskumov
- Nedostatok dát o **spotrebe energie** malých a stredných podnikov: **nedostatočné dáta** pre plánovanie opatrení na zlepšenie energetickej efektívnosti

Dáta z monitorovacieho systému energetických auditov neobsahujú údaje o malých a stredných podnikoch



# Spotreba energie malých a stredných podnikov: metodológia



- Analyzované zdroje: IEA, Eurostat, EIB, OECD, štúdie EC (tiež tretích strán pre EC) a iniciatívy, 63 projektov o energetickej efektívnosti/malých a stredných podnikoch/podnikoch financovaných EU, recenzované publikácie a významné konferencie o energetickej efektívnosti v Európe
- Konzultácie so zúčastnenými agentúrami: 9 z 9 agentúr sa vyjadrilo, že na národnej úrovni nie sú verejne dostupné dáta o spotrebe energie malých a stredných podnikov
- Vytvorili sa 2 rozdielne prístupy + niektorí projektoví partneri použili individuálne prístupy

## Prístup 1 (zdola-nahor)

- Krok 1: Definícia prahovej spotreby pre zákazníkov, ktorí nie sú domácnosťami a sú klasifikovaní ako malé a stredné podniky
- Krok 2: Súčet ročných spotrieb nad týmto prahom
- Krok 3: Výpočet podielu iných zdrojov energie a extrapolácia na celkovú spotrebu energie
- Krok 4: Zohľadnenie ďalších dát, ktoré môžu zlepšiť kvalitu odhadu

Table 7 Non-household natural gas consumption bands

Consumption band	Annual natural gas consumption [GJ]		Annual natural gas consumption [MWh]	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Band I1		≤ 1,000	< 0.28	
Band I2	≥ 1,000	≤ 10,000	≥ 0.28	≤ 2.8
Band I3	≥ 10,000	≤ 100,000	≥ 2.8	≤ 28
Band I4	≥ 100,000	≤ 1,000,000	≥ 28	≤ 280
Band I5	≥ 1,000,000	≤ 4,000,000	≥ 280	≤ 1,111
Band I6	≥ 4,000,000		≥ 1,111	

Source: Regulation (EU) 2016/1952

Table 8 Non-household electricity consumption bands

Consumption band	Annual electricity consumption [MWh]	
	Minimum	Maximum
Band I6		< 20
Band I5	≥ 20	≤ 500
Band I4	≥ 500	≤ 2,000
Band I3	≥ 20,000	< 70,000
Band I2	≥ 70,000	≤ 150,000
Band I1	≥ 150,000	

Source: Regulation (EU) 2016/1952

# Spotreba energie malých a stredných podnikov: metodológia



## Prístup 2 (zhora-nadol)

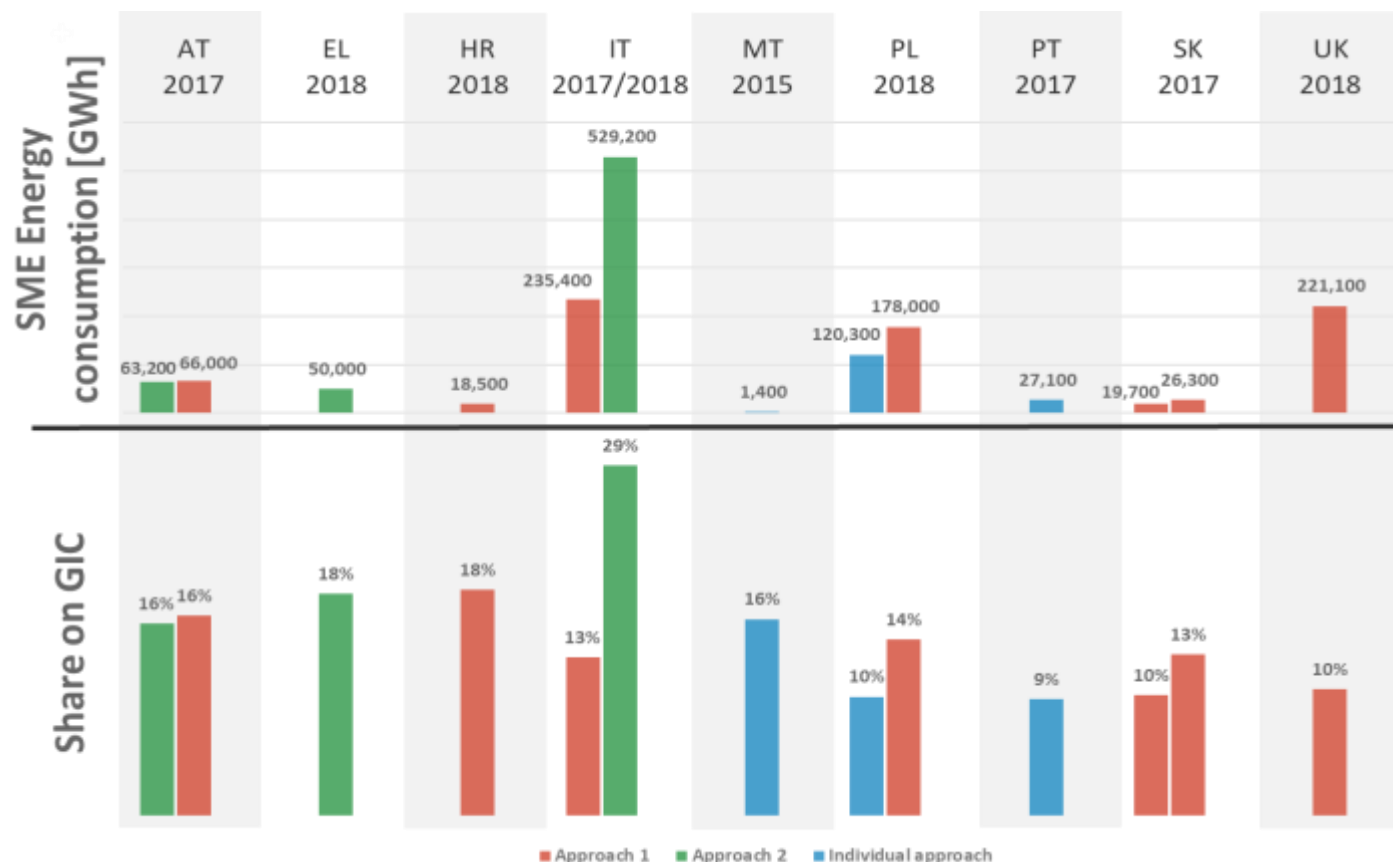
- Základ: Dáta o spotrebe energie veľkých podnikov z povinných energetických auditov, energetické bilancie
- Krok 1: Súčet ročných spotrieb veľkých podnikov
- Krok 2: Zber relevantných údajov z energetickej bilancie
- Krok 3: Doplnenie dát z energetickej bilancie dátami z účtov fyzických tokov energie (PEFA) a odhad spotreby malých a stredných podnikov
- Prístup vychádzajúci z definície malých a stredných podnikov

Table 11 Approach estimation of energy consumption of SMEs

Energy indicator (GWh)	Calculation	Eurostat code	Data source
Gross inland consumption	+	GIC	Eurostat – Energy balance on country level
Annual energy consumption of audited large enterprises	-	Not applicable	National data from energy efficiency monitoring body/authority
Final non-energy consumption	-	FC_NE	Eurostat – Energy balance on country level
International aviation*	-	INTAVI	Eurostat – Energy balance on country level
Distribution losses*	-	DL	Eurostat – Energy balance on country level
Energy consumption of households and transport	-	HH Natural energy input, energy products and energy residual (N00, P00, R00)	Eurostat – Physical energy flow accounts, PEFA
Public sector*: 1. Public administration and defence; compulsory social security (O) 2. "Education (P)" "Human health and social work activities (Q)"	-	O, P & Q Natural energy input, energy products and energy residual (N00, P00, R00)	Eurostat – Physical energy flow accounts, PEFA
<b>Estimated energy consumption of all SMEs per country</b>	<b>=</b>		

\*...only if it is not already included in the annual energy consumption of audited large enterprises

# Výsledok: odhad spotreby energie malých a stredných podnikov v 9 krajinách EU

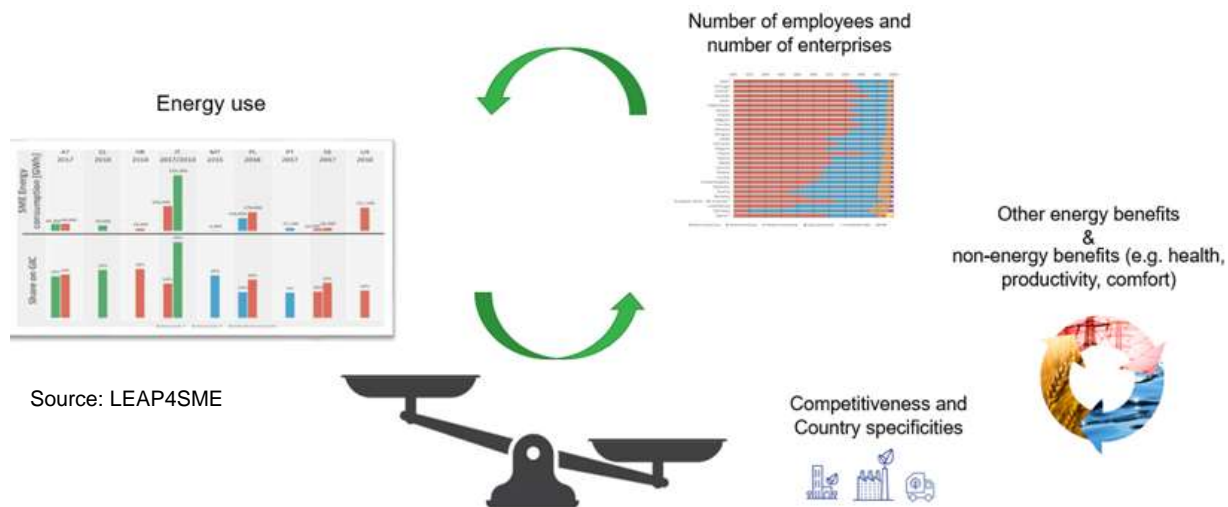


- Podiel na hrubej domácej spotrebe (GIC): 9-18 %
- Odlišné scenáre vypočítané pre Taliansko, ktorých výsledkom je väčší interval (13-29 %)
- **Hypotéza, metodológia a predpoklady sú vysvetlené v správe**



## Ďalšie kroky

- Metódy výpočtu a odhadu spotreby energie malých a stredných podnikov sa budú ďalej vyvíjať v tom ohľade, že sa budú získavať ďalšie údaje a budú sa spresňovať existujúce údaje.
- Bude prebiehať ďalší prieskum, špeciálne o úlohe malých a stredných podnikov s energeticky náročnou výrobou, do ktorého sa zapojí širší okruh relevantných dotknutých subjektov
- Zapojenie dotknutých subjektov (pozorovania, zber príspevkov)



Zber návrhov, príspevkov  
a nápadov

LEAP4SME  
medzinárodné  
pozorovania & národné  
pozorovania



<https://leap4sme.eu/>

# LEAP4SME

## *Legislatíva energetických auditov na podporu energetickej efektívnosti*

Smernica o energetickej efektívnosti definuje energetický audit ako “systematický postup na získanie dostatočných informácií o aktuálnom stave a charakteristike spotreby energie potrebných na identifikáciu a návrh nákladovo efektívnych možností úspor energie v budove, v skupine budov, v priemyselnej prevádzke, v obchodnej prevádzke alebo v zariadení na poskytovanie súkromných služieb alebo verejných služieb, a zverejnenie týchto možností v správe.

Audity majú:

- (a) byť založené na aktuálnych, meraných a kontrolovateľných prevádzkových údajoch o spotrebe energie a (pre elektrinu) o odberových diagramoch;
- (b) obsahovať detailný rozbor profilu spotreby energie budovy alebo skupiny budovy, priemyselných prevádzok alebo zariadení vrátane dopravy;
- (c) vychádzať, vždy keď je to možné, z analýzy životného cyklu (LCCA) miesto jednoduchej doby návratnosti (SPP), aby sa zohľadnili dlhodobé úspory, zostatkové hodnoty dlhodobých investícií a úrokové sadzby;
- (d) byť proporcionálne a dostatočne reprezentatívne, aby podali dôveryhodný a spoľahlivý obraz o všeobecnej energetickej náročnosti a spoľahlivo identifikovali najvýznamnejšie príležitosti na zlepšenie. Energetické audity majú umožniť podrobné a overené výpočty k navrhovaným opatreniam, aby poskytli jasné informácie o potenciálnych úsporách.

Dáta použité v energetických auditoch sa musia dať uchovávať kvôli neskoršej analýze a kvôli sledovaniu výkonnosti.

Zdroj: LEAP4SME - D2.3

# LEAP4SME

## *Legislatíva energetických auditov na podporu energetickej efektívnosti*

**Význam en. auditu** – metodika/proces, ktorej výsledkom je správa vypracovaná odborne spôsobilou osobou, poskytuje objednávateľovi **informáciu o možnostiach energetických úspor a ekonomických parametroch opatrení potrebných na ich dosiahnutie**

- en. audity sú **povinné pre veľké podniky** (zákon č. 321/2014 Z. z.), **pre MSP sú dobrovoľné** ale môžu byť aj tzv. **účelové** (napr. podmienka **na získanie financovania** z EŠIF a pod.)
- môže zahŕňať **rozličné aplikácie** (napr. budovy vrátane výrobných budov a ich systémov, sústavy CZT, výrobné technológie, priemyselné podniky, verejné osvetlenie ...) a **miesta spotreby** (napr. budovy, výrobné a obslužné procesy, dopravu) a **energetické nosiče** (elektrina, zemný plyn, teplo, **využitie OZE**) resp. **emisie** podľa účelu auditu
- môže mať rôznu **úroveň komplexnosti** v závislosti od účelu (identifikácia opatrení a odhad prínosov potenciálnych zlepšení, detailné zameranie na konkrétne opatrenia, IGA – detailná analýza pred investíciou)



# LEAP4SME

## *Legislatíva energetických auditov na podporu energetickej efektívnosti*

### Výstupy a interpretácia údajov en. auditu podľa účelu a požiadavky –

- možné opatrenia, ich zoradenie, úspory, investície, merné náklady
- **Pred/po - prehľad spotreby energie** (primárna/konečná), **emisie skl. plynov** (zdroje údajov
  - merané spotreby, normalizované merané spotreby, očakávaná spotreba na základe regresnej analýzy, výpočtové hodnoty, modelované potreby energie)
- Energetická alebo uhlíková náročnosť, možnosť porovnávania (benchmarking), odporúčania a mapa postupných krokov, finančné informácie (investície, hrubá návratnosť, NPV, IRR, cash-flow)

# LEAP4SME

## Legislatíva energetických auditov na podporu energetickej efektívnosti

Bariéry	Veľkosť podnikov		
	Mikro	Malé	Stredné
Prístup k financovaniu	Významná – poskytnúť záruky na prístup k úverom, napr. mikropôžičky	Stredne významná	Málo významná – skôr majú finančné rezervy. Interné oddelenia, ktoré sa starajú o firemen financie
Údaje o spotrebe energie	Málo významná – spravidla jednoduché údaje o spotrebe / miestne prístupné	Stredne významná – nemusí mať údaje o meranej spotrebe	Významná – komplexnejšia spotreba celej firmy
Nedostatok zdrojov (financovanie, čas, znalosti)	Významná	Významná	Významná
Príležitosti na zvýšenie energetickej efektívnosti	Významná	Významná	Stredne významná
Dlhá doba návratnosti	Významná – kvôli nedostatkom finančných prostriedkov	Významná	Významná – doba návratnosti nad 5 rokov je mimo záujmu
Zavedená prax	Významná – závislosť od preferencií majiteľa	Významná – závislosť od preferencií majiteľa/majiteľov	Stredne významná

- Agentúra CINEA vydala správu o analýze 41 projektov, kde identifikovala súbor bežných bariér pre malé a stredné podniky. Detaily sú na str. 14-15 @ [https://cinea.ec.europa.eu/document/download/07b1e5eb-a7b0-49ee-8e3e-114f88abf381\\_en](https://cinea.ec.europa.eu/document/download/07b1e5eb-a7b0-49ee-8e3e-114f88abf381_en) . Plné znenie správy je k dispozícii @ [https://cinea.ec.europa.eu/document/download/02f62c69-f9ab-4d5e-aae0-c3174eaf3dd0\\_en](https://cinea.ec.europa.eu/document/download/02f62c69-f9ab-4d5e-aae0-c3174eaf3dd0_en)

# LEAP4SME

## Legislatíva energetických auditov na podporu energetickej efektívnosti

- D5.1 Implementačný plán získavania schopností/spôsobilostí (zdieľaná projektová záložka)

	Bariéra/potreba	Možná aktivita na vytvorenie schopností/spôsobilostí
1	Nedostatok poznatkov o energetickej efektívnosti a jej prínosoch	Informovanie o možnostiach zvýšenia energetickej efektívnosti a o nákladoch a benefitoch s tým spojených. Návody, ako sa skontaktovať s externými subjektami, ktoré majú schopnosti a skúsenosti v oblasti energetickej efektívnosti. Informovanie o opatreniach EU – MS, ktoré podporujú implementáciu energetickej efektívnosti. Zabezpečiť, aby opatrenia na zvýšenie energetickej efektívnosti neovplyvňovali negatívne výrobný proces alebo tržby a kvalitu produktov
2	Problémy so získavaním prostriedkov na financovanie zlepšenia energetickej efektívnosti/obmedzené finančné možnosti	Informovanie o možnostiach získavania financovania a o iných schémach
3	Vzťah medzi spotrebou energie/technickými a organizačnými problémami	Informovanie o ostatných benefitoch vyplývajúcich z implementácie energetickej efektívnosti

- Zvýšenie energetickej efektívnosti obvykle zahŕňa zlepšenia výrobných procesov, procesov výroby energie a riadenia použitia energie na pracoviskách

Energetická efektívnosť vo výrobných procesoch	Efektívna výroba energetických vstupov	Efektívne použitie energie na pracoviskách
i) Náhrada prebytočných a energeticky neefektívnych výrobných liniek ii) Spätné získavania tepla iii) Zlepšené riadenie výrobných procesov	i) Kombinovaná výroba elektriny a tepla (KVET), tiež známa ako kogenerácia ii) Vysoko efektívne zdroje tepla a decentralizácia jeho výroby iii) Zlepšená izolácia rozvodov tepla/pary iv) Zmena druhu paliva a/alebo využitie obnoviteľných zdrojov	i) Zlepšené riadenie vnútornej teploty ii) Zateplenie budov iii) Vysoko efektívne systémy osvetlenia

# LEAP4SME

## Legislatíva energetických auditov na podporu energetickej efektívnosti

### Praktická príručka pre energeticky efektívnejšie podnikanie (SK verzia)

- Význam MSP v procese transformácie
- Čo je energetický audit a ako prebieha

Krok 1: Úvodný kontakt

Krok 2: Začiatkové stretnutie

Krok 3: Zber údajov

Krok 4: Práca v teréne (plánovanie meraní a meracie prístroje, analýza hospodárenia s energiou, prehliadka, identifikácia miest spotreby - čo treba kontrolovať + príležitosti)

Krok 5: Analýza (identifikácia & prioritizácia príležitostí, finančná analýza)

Krok 6: Správa

Krok 7: Záverečné stretnutie

- Info pre energetických auditorov - Informačný systém energetickej efektívnosti

[https://leap4sme.eu/wp-content/uploads/2022/11/LEAP4SME\\_Energy\\_Audits\\_Booklet\\_SLOVAK\\_web.pdf](https://leap4sme.eu/wp-content/uploads/2022/11/LEAP4SME_Energy_Audits_Booklet_SLOVAK_web.pdf)







# LEAP4SME

## *Legislatíva energetických auditov na podporu energetickej efektívnosti*

### Konferencia Energetický audit a služby – Nástroje pre efektívnosť

- Aktualizačná odborná príprava en. auditorov (22.-23.11.2022)
- <https://www.siea.sk/prezentacie-a-videozaznamy-z-konferencie-energeticky-audit-a-sluzby-nastroje-pre-efektivnost/>

### Záverečná konferencia:

- Energy Efficiency Policies: Increasing SME Sustainability
- 04.07.2023





# Ďakujeme za pozornosť!

Ján Magyar  
jan.magyar@siea.gov.sk

Stanislav Laktiš  
stanislav.laktis@siea.gov.sk



This project has received funding from the EU H2020 research and innovation programme under grant agreement No 893924

