



SLOVAK[®]
SMART CITY
CLUSTER

ENERGETICKÝ MANAŽMENT

- odborné kvalifikované vzdelávanie -

21. – 23. február 2024

Bratislava

Energetický manažment / odborné akreditované vzdelávanie

Energetický manažment 1. deň 21. 2. 2024	08:00	Privítanie a otvorenie vzdelávania
	08:00 - 09:30	I. ENERGETICKÝ MANAŽMENT-úvod témy
	09:30 - 12:30	II. LEGISLATÍVA A POLITIKA V OBLASTI ENERGETIKY
		Obed 12:30 - 13:00
	13:00 - 17:30	III. PROCESY V ENERGETIKE
Energetický manažment 2. deň 22. 2. 2024	08:00 - 10:30	IV. MANAŽMENT KOMUNIKÁCIE V ENERGETIKE
	10:30 - 12:00	V. RIADENIE A VYUŽITIE DÁT V ENERGETIKE
		Obed 12:00 - 12:30
	12:30 - 14:00	V. RIADENIE A VYUŽITIE DÁT V ENERGETIKE
	14:00 -16:30	VI. ENERGETIKA STAVIEB A BUDOV. FACILITY MANAŽMENT.
Energetický manažment 3. deň 23. 2. 2024	08:00 - 09:30	VII. OBNOVITELNÉ tzv. ZELENÉ ZDROJE
	09:30 - 12:30	VIII. KLIMATICKÁ ZMENA a ENERGETIKA
		Obed 12:30 - 13:00
	13:00 -16:00	IX. ENERGETICKÉ RIEŠENIE - Prípadová štúdia
	od 16:00	skúška
Číslo AVP: 3798/2023/121/1		Ukončenie vzdelávania - odovzdanie osvedčenia Pozn.: Prestávky podľa dohody lektorov a účastníkov
Čo očakávam od vzdelávania?		
1.		
2.		
3.		



I. ENERGETICKÝ MANAŽMENT	- úvod témy -
2 hod. teória / 0 hod. prax	
Prehľad v oblasti energetiky z hľadiska potrieb účastníkov vzdelávania, procesy a orientácia v problematike.	
I.1 Energetický manažment - procesy v prehľade Energetický manažment je systematický proces na zlepšovanie energetickej efektívnosti a ekonomicky udržateľného dosahovania krátkodobých i dlhodobých cieľov energetickej politiky. Vytvorenie úspešného systému EMS začína získaním záväzku vedenia na najvyššej úrovni, t.j. že subjekt chce zaviesť systematický proces na dosahovanie cieľov energetickej efektivity - krátkodobých i dlhodobých.	
Poznámky:	
I.2 Energetický manažment (EM) ako sumár činností a procesov, ktoré zahŕňajú: - analýzu, - meranie a monitoring, - plánovanie, - výber dodávateľa energií až po riadenie spotreby, - optimalizáciu za účelom zvýšenia efektivity hospodárenia. EM ako dlhodobý proces zvyšujúci konkurencieschopnosť Systém energetického manažmentu (EM) pomáha dosahovať stanovené ciele tým, že slúži ako nástroj na usmernenie celého postupu: - plnenia cieľov, - analýzy využívania energie, - identifikácie príležitostí na zvýšenie energetickej efektívnosti, - identifikácie prioritných projektov, - návrhov finančných plánov, - obstarávania služieb a materiálov na realizáciu projektov a sledovania a monitorovania výsledkov a podávania správ o výsledkoch a výstupoch. Prostredníctvom tohto procesu je možné monitorovať súbor identifikovaných ukazovateľov a investícií do energetickej efektívnosti a výsledné zlepšenie efektívnosti a možné získané úspory porovnať so stanovenými cieľmi. - krátkodobými a dlhodobými.	
Poznámky:	

I.3 Inteligentné energetické hospodárenie – prostriedky

výhody vývoja systému energetického manažmentu:

- vypracovanie zoznamu prioritných projektov na zlepšenie energetickej hospodárnosti;
- zníženie výdavkov na palivá pre vykurovanie;
- podpora najlepšej praxe v oblasti energetického hospodárenia a energetickej efektívnosti;
- transparentné dokumentovanie opatrení na zvyšovanie energetickej efektívnosti;
- obstaranie efektívneho vybavenia a zvýšenie energetickej efektívnosti pre dosiahnutie najnižšej možnej spotreby energie;
- tvorenie povedomia o energetickej efektívnosti medzi všetkými zainteresovanými stranami;
- dodržiavať zákony a smernice o energii a energetickej efektívnosti
- znižovať emisie skleníkových plynov obmedzovaním využívania konvenčných palív.



Zdroj: US EPA Energy Star, Energy Efficiency in Local Government Operations, US EPA, 2011.

Poznámky:

I.4 Správa energetiky – rozdelenie

- Inteligentné meracie systémy

Smart metering

je nová generácia elektronických systémov, ktoré dokážu merať množstvo energií prostredníctvom inteligentných meračov, ktoré zhromažďujú, spracovávajú diaľkovo prenášajú a elektronicky poskytujú údaje. Pre zabránenie zneužitia týchto dát sa prenášajú v šifrovanej podobe.

- Inteligentné siete

Smart Grid

je automatizovaný systém, ktorý dokáže nezávisle monitorovať a distribuovať toky elektrickej energie pre dosiahnutie maximálnej hodnoty energetickej účinnosti.

Aspekty inteligentnej siete:

- Flexibilita – prispôbená potrebám spotrebiteľov
- Dostupná – prístupná pre nových užívateľov
- Spoľahlivá – má zaručiť bezpečnosť, kvalitu, ochranu dodávky elektriny podľa aktuálnych požiadaviek
- Hospodárna – využíva inovatívne technológie pri stavbe inteligentných sietí so zreteľom na efektívne riadenie a kontrolu siete
- Využitie vysokého počtu náročných technológií v rôznych smeroch rozvoja.

- Inteligentná infraštruktúra

Smart Infrastructure

spája energetické systémy, budovy a priemyselné odvetvia s cieľom prispôbiť a vyvíjať spôsob akým žijeme a fungujeme. Je to vzájomná spolupráca na vytvorení ekosystému, ktorý intuitívne reaguje na potreby ľudí a pomáha lepšie využívať zdroje.

Poznámky:

Literatúra:



II. LEGISLATÍVA A POLITIKA V OBLASTI

4 hod. teória / 0 hod. prax

II.1 Energetická politika EÚ / Legislatíva EÚ

Všeobecné zásady:

Právny základ

Ciele

Podľa stratégie energetickej únie (2015) má energetická politika EÚ päť hlavných cieľov:

- diverzifikovať európske zdroje energie, zaistiť energetickú bezpečnosť prostredníctvom solidarity a spolupráce medzi krajinami EÚ,
- zabezpečiť fungovanie plne integrovaného vnútorného trhu s energiou, ktorý umožní voľný tok energie cez EÚ prostredníctvom primeranej infraštruktúry a bez technických alebo regulačných prekážok,
- zlepšiť energetickú efektívnosť a znížiť závislosť od dovozu energie, znížiť emisie a stimulovať zamestnanosť a rast,
- dekarbonizovať hospodárstvo a prejsť na nízkouhlíkové hospodárstvo v súlade s Parížskou dohodou,
- podporovať výskum v oblasti nízkouhlíkových technológií a technológií čistej energie a uprednostňovať výskum a inováciu s cieľom stimulovať energetickú transformáciu a zlepšiť konkurencieschopnosť.

- A. Všeobecný rámec politiky
- B. Dobudovanie vnútorného trhu s energiou
- C. Energetická efektívnosť
- D. Energia z obnoviteľných zdrojov
- E. Posilnenie vonkajších vzťahov v oblasti energetiky
- F. Zlepšenie bezpečnosti dodávok energie
- G. Projekty v oblasti výskumu, vývoja a demonštračných činností

Legislatíva EÚ v energetike

Smernice EÚ

- Smernica 2012/27/EÚ zo dňa 25. októbra 2012 o energetickej efektívnosti.
- Smernica 2010/31/EÚ zo dňa 19. mája 2010 o hospodárnosti budov.
- Smernica 2010/30/EÚ zo dňa 19. mája 2010 o udávaní spotreby energie o výrobkoch (o štítkovaní).
- Smernica 2009/72/ES z 13. júla 2009 o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrinou, ktorou sa zrušuje smernica 2003/54/ES.
- Smernica 2009/119/ES zo 14. septembra 2009, ktorou sa členským štátom ukladá povinnosť udržiavať minimálne zásoby ropy a/alebo ropných výrobkov.
- Smernica 2009/125/ES z 21. októbra 2009 o vytvorení rámca na stanovenie požiadaviek na ekodizajn energeticky významných výrobkov.
- Smernica 2009/73/ES z 13. júla 2009 o spoločných pravidlách pre vnútorný trh so zemným plynom.

- Smernica č. 2004/8/ES zo dňa 11.2.2004 o podpore kogenerácie založenej na dopyte po využiteľnom teple na vnútornom trhu s energiou.
- Smernica č. 2003/96/ES zo dňa 27.10.2003 o reštrukturalizácii právneho rámca spoločenstva pre zdaňovanie energetických výrobkov a elektriny.
- Smernica č. 2009/28/ES zo dňa 23. apríla 2009 o podpore využívania energie z OZE
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/2002, ktorou sa mení smernica 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti.
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/2001 o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov.
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/944 o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrinou.

Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady

- NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) č. 347/2013 zo 17. apríla 2013 o usmerneniach pre transeurópsku energetickú infraštruktúru, ktorým sa zrušuje rozhodnutie č. 1364/2006/ES a menia a dopĺňajú nariadenia (ES) č. 713/2009, (ES) č. 714/2009 a (ES) č. 715/2009.
- NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) č. 1227/2011 z 25. októbra 2011 o integrite a transparentnosti veľkoobchodného trhu s energiou.
- NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 713/2009 z 13. júla 2009, ktorým sa zriaďuje Agentúra pre spoluprácu regulačných orgánov v oblasti energetiky.
- NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 714/2009 z 13. júla 2009 o podmienkach prístupu do sústavy pre cezhraničné výmeny elektriny, ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 1228/2003.
- NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2017/1938 z 25. októbra 2017 o opatreniach na zaistenie bezpečnosti dodávok plynu a o zrušení nariadenia (EÚ) č. 994/2010.
- NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2019/941 z 5. júna 2019 o pripravenosti na riziká v sektore elektrickej energie a o zrušení smernice 2005/89/ES.
- NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2019/942 z 5. júna 2019, ktorým sa zriaďuje Agentúra Európskej únie pre spoluprácu regulačných orgánov v oblasti energetiky.
- NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2019/943 z 5. júna 2019 o vnútornom trhu s elektrinou.

Poznámky:

II.2 ENERGETICKÁ POLITIKA SR / LEGISLATIVA SR

- prezentácia

Poznámky:

II.3 STRATÉGIA ENERGETICKEJ BEZPEČNOSTI

Priority energetickej politiky SR sú:

- a) optimálny energetický mix;** rozvoj energetickej infraštruktúry; fungujúci energetický trh s konkurenčným prostredím; zvyšovanie bezpečnosti dodávok energie; podpora využívania OZE na výrobu elektriny, tepla a chladu
- b) primeraná proexportná bilancia v elektroenergetike;** maximálne využitie prenosových sietí a tranzitných sústav prechádzajúcich cez územie SR; diverzifikácia energetických zdrojov a prepravných trás; rozvoj energetickej infraštruktúry
- c) kvalita dodávok energie za prijateľné ceny** a ochrana zraniteľných odberateľov; prispievanie k riešeniu energetickej chudoby
- d) uplatňovanie zásady prvoradosti energetickej efektívnosti;** znižovanie energetickej náročnosti

Poznámky:

II.4 INOVAČNÉ POLITIKY V ENERGETIKE

- prezentácia

Poznámky:

II.5 LEGISLATÍVNE A STRATEGICKÉ DOKUMENTY

Aktuálne zmeny v legislatíve.

Legislatíva: ELEKTROENERGETIKA A PLYNÁRENSTVO

Legislatíva: TEPELNÁ ENERGETIKA

Poznámky:

Literatúra:

III. PROCESY V ENERGETIKE

6 hod. teória / 0 hod. prax

Vysvetlenie pojmov – systém energetického manažérstva, energetický manažment.

Čo je systém energetického manažérstva.

Systém energetického manažérstva umožňuje ORGANIZÁCIU:

- zredukovať emisie bez negatívneho vplyvu na prevádzky,
- pokračovať v zlepšovaní využitia energie a produktov,
- definovať súčasný stav využitia energie a zdokumentovať úspory pre interné alebo externé použitie,
- aktívne riadiť využitie energie a náklady,
- zvýšiť pracovnú morálku.

Čo je energetický manažment.

EnM organizáciám základné činnosti v rámci požiadaviek ISO na:

- rozvíjanie politiky pre efektívnejšie využívanie energie,
- stanovenie cieľov za účelom plnenia energetickej politiky,
- prijímanie rozhodnutí o využití energie,
- meranie výsledkov,
- neustále zlepšovanie hospodárenia s energiou.

Úlohou a poslaním energetického manažmentu je krok po kroku vykonať činnosti:

1. **Stanovenie cieľov:** Stanovenie jasných cieľov, ktoré sa majú dosiahnuť prostredníctvom energetického manažmentu. Tieto ciele by mali byť merateľné, dosiahnuteľné a relevantné pre každú ORGANIZÁCIU.
2. **Zhromaždenie údajov:** Zhromaždenie údajov o spotrebe energie v ORGANIZÁCIU. Tieto údaje vždy pomôžu identifikovať oblasti, kde je potrebné zlepšiť energetickú efektívnosť.
3. **Analýza údajov:** Analyzovanie zhromaždených údajov a identifikácia oblastí, kde je možné zlepšiť energetickú efektívnosť. Tieto oblasti môžu zahŕňať zlepšenie izolácie budov, výmenu zariadenia za energeticky efektívnejšie alternatívy a optimalizáciu prevádzky zariadenia.
4. **Plánovanie opatrení:** Na základe analýzy údajov vytvoriť plán opatrení na zlepšenie energetického manažmentu v ORGANIZÁCIU. Tento plán musí obsahovať konkrétne kroky, ktoré sa vykonajú na dosiahnutie stanovených cieľov.
5. **Implementácia opatrení:** Implementovať opatrenia v zmysle schváleného plánu a vyhodnocovanie ich účinnosti. V prípade, že niektoré opatrenia nie sú účinné, je potrebné ich upraviť alebo nahradiť inými.
6. **Monitorovanie a kontrola:** Monitorovanie a kontrola spotreby energie v ORGANIZÁCIU a porovnávanie s cieľmi, ktoré boli stanovené. Takto je možné sledovať pokrok a identifikovať oblasti, kde sa ešte dá zlepšiť energetická efektívnosť.

Poznámky:

III.1 PROJEKTOVANIE A NÁVRHY PROCESOV V ENERGETIKE.

Pod pojmom “procesy v energetike” sa zvyčajne rozumie celý rad činností, ktoré súvisia s výrobou, prenosom, distribúciou a spotrebou energie. Medzi tieto procesy patria napríklad výroba elektriny, výroba tepla, prenos a distribúcia energie, skladovanie energie, využitie obnoviteľných zdrojov energie, zlepšenie energetickej efektívnosti a znižovanie emisií skleníkových plynov.

Rozdelenie etáp realizácie energetických projektov zahŕňa nasledujúce fázy:

1. Príprava projektu: V tejto fáze sa určujú ciele projektu, zisťujú sa požiadavky na projekt a stanovujú sa priority 1.
2. Projektová dokumentácia: V tejto fáze sa vypracúva projektová dokumentácia, ktorá obsahuje podrobný popis projektu, jeho technické riešenie, harmonogram a finančný plán .
3. Realizácia projektu: V tejto fáze sa projekt realizuje podľa schválenej projektovej dokumentácie.

Projektové hodnotenie energetickej hospodárnosti budov



Poznámky:

III.2 SLUŽBY, VEREJNÉ SLUŽBY, POŽIADAVKY NA KVALITU, ZARIADENIA, SYSTÉMY A SIETE.

Služby sú chápané ako činnosti, ktoré sú poskytované na základe dohody medzi poskytovateľom a príjemcom . Verejné služby sú služby, ktoré sú poskytované verejnosťou alebo štátom a sú zvyčajne financované z verejných zdrojov . Požiadavky na kvalitu sa týkajú kritérií, ktoré musia byť splnené, aby boli služby považované za kvalitné. Zariadenia, systémy a siete sú súčasťou systému energetického manažmentu a slúžia na zabezpečenie efektívneho a spoľahlivého fungovania energetického systému .

Poznámky:

III.3 INTEGROVANÝ PROCESNÝ REŤAZEC V RÁMCI PROJEKČNEJ ČINNOSTI. PRODUKTIVITA PLÁNOVANIA, NÁVRHU A PREVÁDZKY, ÚDRŽBA A SERVIS SYSTÉMOV.

- prezentácia

III.4 EKONOMICKÁ OPTIMALIZÁCIA PROCESOV V ENERGETIKE

Ekonomická optimalizácia procesov v energetike sa zaoberá hľadaním najefektívnejších spôsobov, ako využívať zdroje energie a znižovať náklady na ich výrobu. Tento proces zahŕňa rôzne oblasti, ako napríklad výrobu, prenos a distribúciu energie, a jeho cieľom je zlepšiť výkonnosť a ziskovosť energetických spoločností a znižovanie nákladov ORGANIZÁCIÍ.

III.5 MOŽNOSTI NAKUPOVANIA A OBCHODOVANIA S ENERGIAMI.

- GES, trh

III.6 MOŽNOSTI FINANCOVANIA PROJEKTOV.

- možnosti spolufinancovania energetických projektov z prostriedkov EÚ EŠIF
- metóda EPC projektov,
- dotačné systémy SR,
- GES, Plán obnovy, aktuálne výzvy

III.7 OPTIMALIZÁCIA FINANCOVANIA V ENERGETIKE.

- Prezentácia

Poznámky:

III.8 INOVÁCIE V OBLASTI ENERGETIKY.

1. Digitalizácia a automatizácia procesov
2. Mobilné aplikácie - pre zákazníkov a zamestnancov
3. Paperless
4. Posilnenie úlohy IT a Enterprise architektúry
5. Cloud
6. API
7. Reporting a BI

III.9 VÍZIA, STRATEGICKÉ SMEROVANIE. KONTROLA ENERGETICKÝCH PROCESOV

Vízia, strategické smerovanie

Energetický manažment stojí v súčasnej dobe pred nastavením vízie a strategického smerovania pre oblasť energetiky v súlade s dosiahnutou najlepšou praxou pri dodržaní legislatívnych podmienok. Môžu byť použité vypracované scenáre digitalizácie s využitím umelej inteligencie AI (Artificial Intelligence).

POPIS ČINNOSTÍ

Faktory na zavedenie AI v energetickom manažmente ORGANIZÁCIÍ/miest/energetických komúní:

Identifikácia neefektívne prevádzkovaných zariadení

Zvyšovanie energetickej efektívnosti budov

Identifikácia možností integrácie obnoviteľných zdrojov energie (ďalej len „OZE“)

Optimalizácia plánu výroby a prevádzkovanie energeticky náročných zariadení v čase mimo špičku

Vyhnutie sa pokutám za prekročenie rezervovanej kapacity

Optimalizácia nákladov na el. energiu prevzatím zodpovednosti za odchýlky

Identifikácia odberateľov s nepravdivou spotrebou

Hľadanie anomálií pri spotrebe u odberateľov energií

PREDPOKLADY:

Zákazník by mal spĺňať isté predpoklady, aby mohol uvažovať o nasadení AI riešení. Predpoklady odporúčame členiť za každých okolností v zmysle nižšie uvedenej štruktúry a nemeniť ich poradie

PROCES:

Energetická efektívnosť - Identifikácia technických a netechnických strát - Obchodovanie na trhu s energiami

Proces analýzy dát a prijímanie opatrení na základe dát je skôr iteratívny než lineárny, nižšie uvádzame zvyčajný postup pri modelovaní dát:

4. **Plán:** Definuje sa projekt a jeho potenciálne výstupy.
5. **Príprava:** Vytvorí sa pracovné prostredie, dátovým vedcom sa poskytnú správne nástroje a prístup k správnym dátam a ďalším zdrojom, napríklad výpočtovému výkonu.
6. **Naplnenie:** Pracovné prostredie sa naplní dátami.
7. **Skúmanie:** Dáta sa analyzujú, študujú a vizualizujú.
8. **Modelovanie:** Zostavujú sa, učia a overujú sa modely, aby fungovali podľa požiadaviek.
9. **Nasadenie:** Modely sa nasadia do produkčného prostredia.

IV. MANAŽMENT KOMUNIKÁCIE V ENERGETIKE	
	3 hod. teória / 0 hod. prax
IV.1 KOMUNIKÁCIA V RIADENÍ ENERGETICKÝCH PROCESOV	
<i>Komunikačná stratégia</i> ➤ Obojsmerná komunikácia ➤ Informačná linka ➤ Sprievodca systémom energetického manažérstva ORGANIZÁCIE ➤ Komunikácia s využitím regionálnych novín ➤ Komunikácia cez lokálne, regionálne TV ➤ Reprezentatívny dotazníkový prieskum ➤ Verejné podujatia a exkurzie - PR (public relations) ➤ Internetová komunikácia ➤ Odborné články v registrovaných vedeckých časopisoch ➤ Interná komunikácia	
<i>Poznámky:</i>	
IV.2 POSTUPY ENERGETICKÉHO MANAŽMENTU	
Energetický manažment musí nastaviť procesy s príslušnými krokmi, ktoré sú potrebné na zabezpečenie efektívneho využitia energie. Tieto procesy zahŕňajú: 1. Meranie a monitorovanie energie: Meranie a monitorovanie energie je kľúčové pre získanie presného prehľadu o spotrebe energie v budove alebo prevádzke. Tento proces umožňuje identifikovať oblasti, kde je možné dosiahnuť úspory energie. 2. Energetický audit: Energetický audit je proces, ktorý umožňuje identifikovať oblasti, kde je možné zistiť veľkosť potenciálu úspor. Audit zahŕňa získavanie a zhromažďovanie údajov o spotrebe energie, identifikáciu oblastí, kde je možné dosiahnuť úspory energie, a následne navrhnutie opatrení na zlepšenie energetickej efektívnosti. 3. Plánovanie a implementácia opatrení: Na základe výsledkov energetického auditu sa navrhnu opatrenia na zlepšenie energetickej efektívnosti. Tieto opatrenia môžu zahŕňať zateplenie budovy, výmenu zariadení za energeticky efektívnejšie, alebo zavedenie automatizovaných systémov riadenia dodávok energie. 4. Monitorovanie a aktualizácia: Monitorovanie a aktualizácia sú kľúčové pre zabezpečenie udržateľného využitia energie. Tento proces umožňuje sledovať účinnosť opatrení na zlepšenie energetickej efektívnosti a identifikovať potenciál v oblastiach, kde je možné dosiahnuť ďalšie úspory energie.	

1. Energetický monitoring – meranie a monitorovanie spotreby energie
2. Identifikácia potenciálu úsporných opatrení – energetický audit
3. Tvorba akčných plánov, koncepcií
Akčný plán energetickej efektívnosti na tri roky
4. Realizácia úsporných opatrení
Opatrenia v jednotlivých sektoroch spotreby energií :
Budovy – Spotrebiče
Verejný sektor – štátna správa a samospráva
Priemysel a poľnohospodárstvo
Doprava
5. Monitorovanie a vyhodnocovanie dosiahnutých úspor, porovnanie očakávaných a skutočne dosiahnutých úspor energie

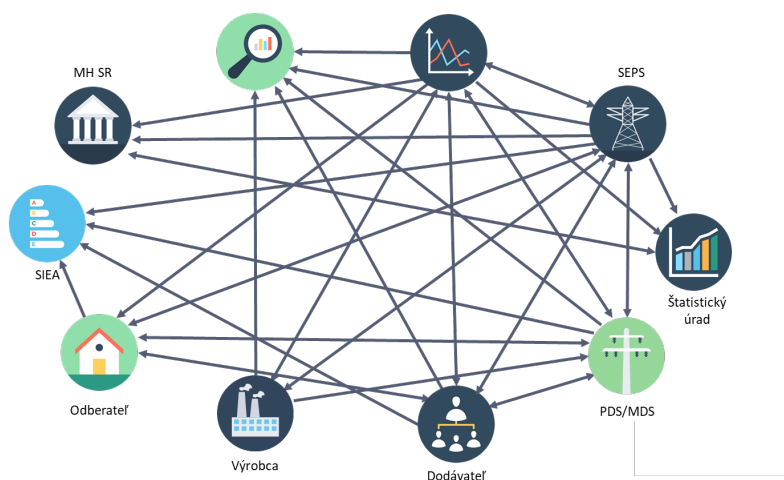
Poznámky:

V. RIADENIE A VYUŽITIE DÁT V ENERGETIKE

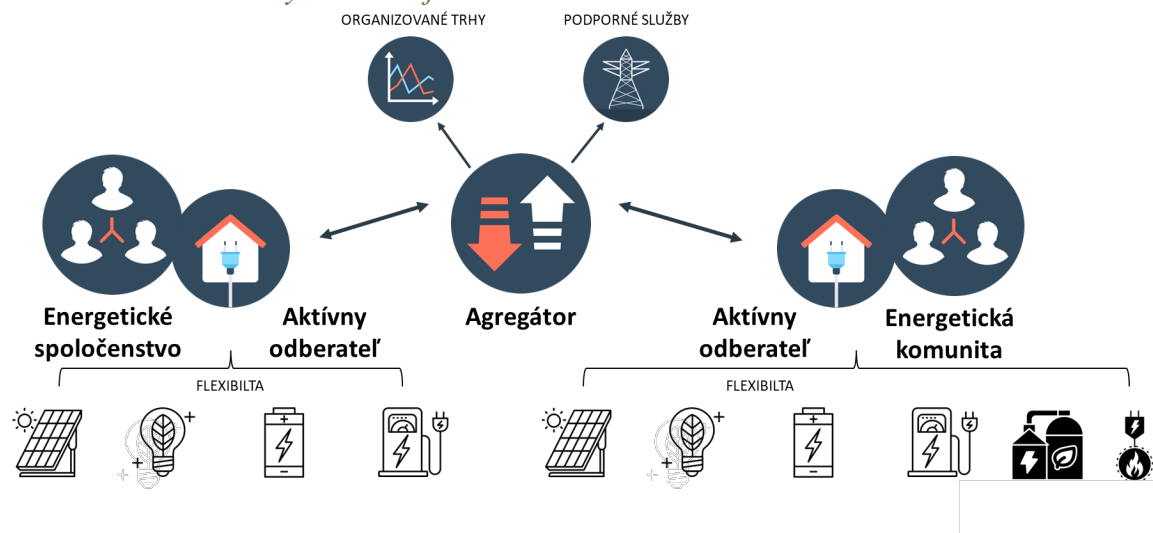
2 hod. teória / 2 hod. prax

V.1 DÁTOVÁ POLITIKA

V energetike dáta zohrávajú dôležitú úlohu a s prichádzajúcou digitalizáciou sa ich význam ešte zvyšuje. Sú dôležité pre každého účastníka trhu, ale aj pre regulátora, na zvyšovanie energetickej efektívnosti alebo kalkuláciu dopadov na životné prostredie.



Obrázok 1 Spôsob výmeny údajov medzi účastníkmi trhu s elektrinou Zdroj: SFÉRA, a.s

Výmena údajov medzi účastníkmi trhu

Obrázok 2 Integrácia nových účastníkov trhu a nových energetických služieb Zdroj: SFÉRA, a.s

Poznámky:

V.1.2 Základné údaje v energetike

Zákon zachovanie energie

SI: Medzinárodná sústava jednotiek (fr.: système international d'unités)

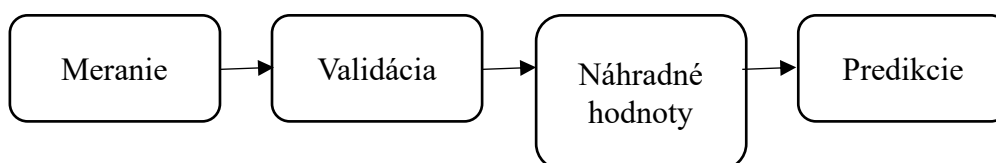
Niektoré formy energie

PRÁCA, VÝKON, ÚČINNOSŤ - DRUHY ENERGIE

V.1.3 Zber dát, meranie, regulácia. Ochrana údajov a dát

Zber dát (DRUHY PODĽA OBLASTÍ PRENOSU DÁT)

Meranie:



Obrázok 3 Postup spracovania nameraných dát

Riadenie, ovládanie, regulácia

Monitorovacie a Riadiace systémy

Ochrana údajov a dát

V.1.4 Dátová architektúra a infraštruktúra v oblasti energetiky

Architektúra dátovej štruktúry funguje tak, že pripája, spravuje a riadi dáta v rôznych systémoch a aplikáciách, aby poskytovala centralizovaný a jednotný pohľad.

Dátové konektory - Správa údajov - Modelovanie údajov a sémantická vrstva - Spracovanie údajov a analýza - Automatizácia správy údajov

V.1.5 Strategická vízia a manažment dát v energetike

Centrálna digitálna platforma ako riešenie



Obrázok Vízia služieb Energetického dátového centra Zdroj: SFÉRA, a.s

V.2 ZAPÁJENIE KONCOVÝCH ODBERATEĽOV DO RIADENIA A VYHODNOCOVANIA DÁT V ENERGETIKE

V.2.1 Reakcie a prístupy s dôrazom na efektivitu využitia dát v energetike

V.2.2 Zásobovanie teplom

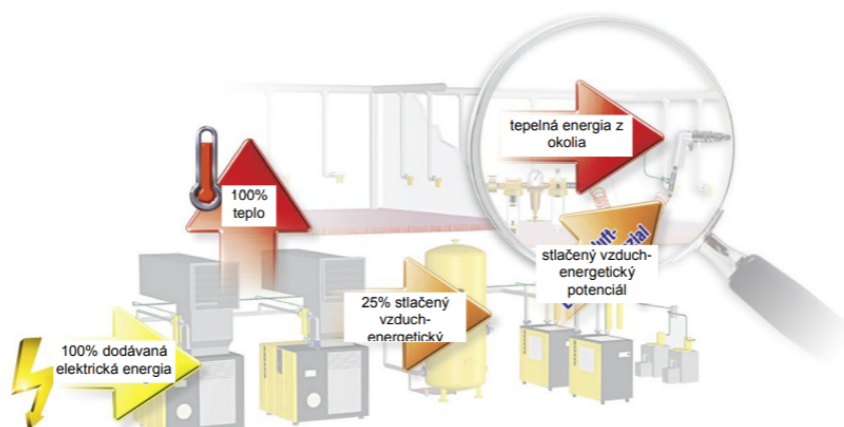
Zdroje tepla: palivá, para, rekuperácia tepla

V.2.3 Metóda stlačeného vzduchu

Kalkulačka používaná pri návrhu systému stlačený vzduch

- Výpočet poklesu tlaku v systéme stlačený vzduch
- Výpočet rovnocennej dĺžky potrubia
- Dimenzovanie vzdušníka
- Výpočet netesností
- Výpočet kondenzátu
- Výpočet užitočného množstva tepla skrutkového kompresora
- Prepočet normovaných metrov kubických
- Kalkulátor fluórovaných skleníkových plynov

Zdroj: <https://sk.kaeser.com/>

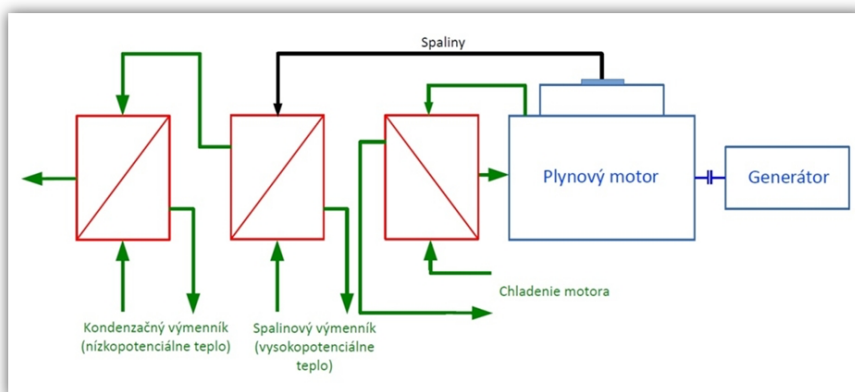


Obrázok Energetický potenciál stlačeného vzduchu sa po kompresore rovná 20-25% energie

Poznámky:

V.3 KOGENERÁCIA

Princíp technologického procesu kombinovanej výroby elektrickej energie a tepla v jednom zariadení pre zvýšenie účinnosti využitia energie palív.



Obrázok Kogeneračný systém

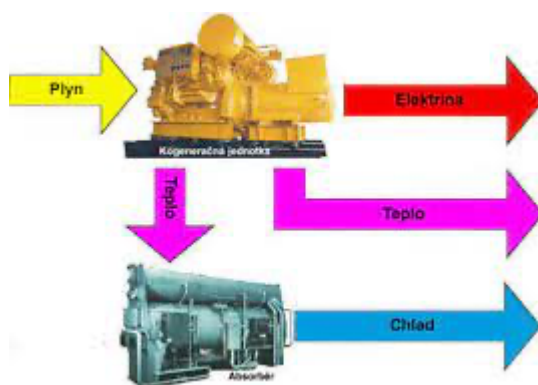
VÝHODY - NEVÝHODY

V3.1 Trigenerácia

- Maximálny požadovaný chladiaci výkon je blízky 80 % výpočtového tepelného výkonu na vykurovanie.
- Ročná potreba chladu odpovedá cca 25 % ročnej potreby tepla.
- Medziročné porovnanie jednotlivých chladiacich sezón vykazuje výrazne väčšiu variabilitu než vykazuje porovnanie vykurovacích sezón.

Z ekonomického hľadiska predstavuje nasadenie trigeneračnej technológie v porovnaní s obstaraním technológie kogeneračnej značné navýšenie investičných nákladov v okamžiku obstarania. V priebehu prevádzky potom dochádza k väčším úsporám za dodávku energií.

Obr. Trigeneračná



Poznámky:

V.4 OSVETLENIE - VYKUROVANIE - KLIMATIZÁCIA – CHLADENIE

V.4.1 Osvetlenie

Svetelné zdroje

- **Merný výkon** svetelného zdroja je podiel vyžarovaného svetelného toku a príkonu svetelného zdroja.
- **Teplota chromatickosti** je teplota absolútne čierneho telesa, pri ktorej má jeho žiarenie rovnakú chromatickosť ako žiarenie uvažovaného žiariča pri jeho skutočnej teplote.
- **Index podania farieb** je mierou, ako sa zmenia vnemy farieb povrchu pri osvetlení umelým zdrojom svetla, vzhľadom voči definovaným referenčným svetidlám.
- **Životnosť svetelného zdroja** je čas, za ktorý klesne svetelný tok na 80 % počiatočnej hodnoty.

Postup pri posúdení potenciálu úspor osvetľovacej sústavy

Pasportizácia existujúcej osvetľovacej sústavy

- Zmyslom pasportizácie osvetľovacej sústavy (technického auditu objektov) je posúdenie aktuálneho technického stavu svetidiel, rozvodov elektriny a rozvádzačov a dopadov na správu a prevádzku objektov, dodržiavanie riadnej a bezpečnej prevádzky objektov a v neposlednom rade dodržiavanie platnej legislatívy SR.

Poznámky:

V.4.2 Vykurovanie

Druhy prenosu tepla: Prenos tepla vedením - Prenos tepla konvekciou - Prenos tepla sálaním

Tepelná pohoda (chlad – pohoda – teplo) - Tepelná pohoda je vždy subjektívne vnímaná hodnota! Je takmer nemožné vyhovieť všetkým užívateľom!

- **Ľudský faktor** - činnosť človeka – premena energie, izolačné vlastnosti oblečenia.
- **Faktor prostredia** - teplota vzduchu, relatívna vlhkosť, rýchlosť prúdenie vzduchu, Tepelné žiarenie (povrchová teplota okolitých plôch)

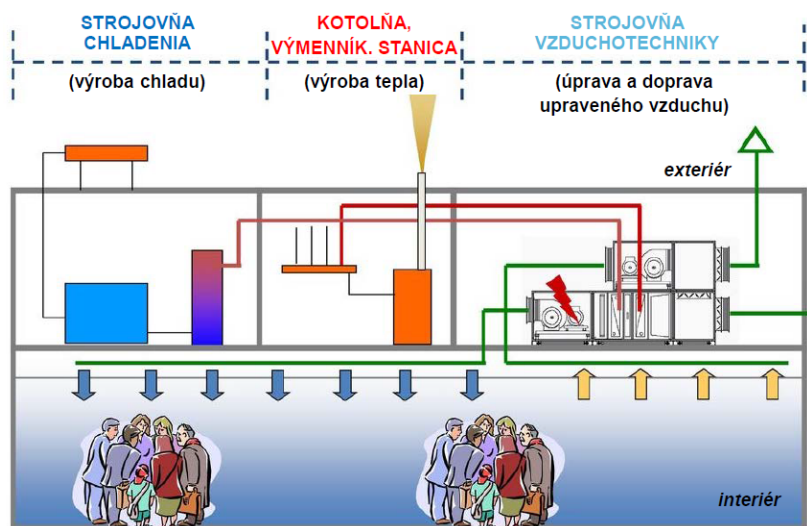
Určenie tepelných strát DIN EN 12831

Vykurovacie systémy

Teplovodné vykurovanie - Teplovzdušné vykurovanie - Sálavé vykurovanie na plyn - Tepelné čerpadlá - Elektrické vykurovanie

Účinnosť vykurovania

V.4.3 Klimatizácia – chladenie



Obrázok Strojovňa vzduchotechniky

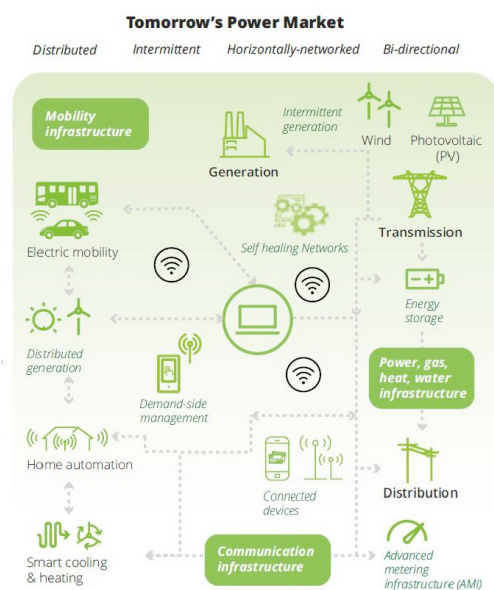
Poznámky:

V.5 ĽUDSKÉ ZROJE A TECHNICKÉ KAPACITY

Investície do dátových analytických nástrojov v oblasti energetiky.

Benefity dátových analytických nástrojov:

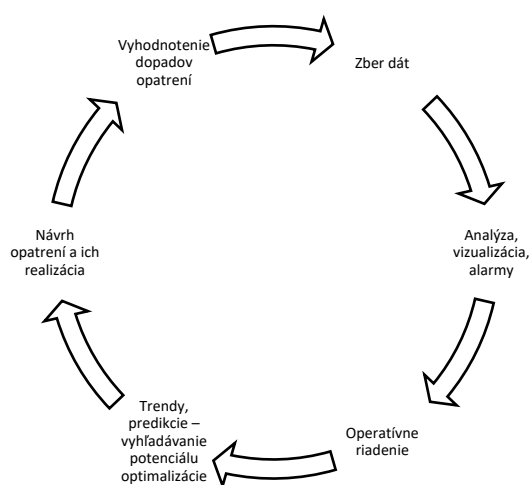
- úspora spotreby energie a nákladov
- efektívnejšia prevádzka energetického hospodárstva
- zníženie uhlíkovej stopy
- zvýšenie ekonomickej návratnosti energetickej infraštruktúry
- pripravenosť pre nové energetické služby



Obrázok Dizajn energetického trhu v budúcnosti Zdroj: Flowbox

V.6 MONITOROVANIE A RIADENIE VÝKONNOSTI ZALOŽENÉ NA ÚDAJOCH

Cyklus energetického manažmentu:



V.7 PRAKTICKÉ CVIČENIE PRÁCE S DÁTAMI.

VI.	ENERGETIKA STAVIEB A BUDOV. FACILITY MANAŽMENT
	3 hod. teória / 0 hod. prax
	VI.1 ENERGETICKÉ PODMIENKY PRE REALIZÁCIU A PREVÁDZKU BUDOV Energetická efektivita budov. Energetická hospodárnosť ako množstvo energie potrebnej na splnenie všetkých energetických potrieb súvisiacich s normalizovaným užívaním budovy, najmä množstvo energie potrebnej na vykurovanie a prípravu teplej vody, na chladenie, vetranie a na osvetlenie. VI.1.1 Energetická efektivita budov Energetická efektivita budov je dôležitým faktorom pri návrhu, výstavbe a prevádzke moderných budov. Tento koncept sa zameriava na minimalizáciu spotreby energie pri zachovaní komfortu a funkčnosti. Energeticky efektívna budova optimalizuje využitie energie pre všetky svoje potreby, čím znižuje celkové náklady a prispieva k ochrane životného prostredia. VI.1.2 Energetická hospodárnosť Energetická hospodárnosť je definovaná ako množstvo energie potrebnej na splnenie všetkých energetických potrieb súvisiacich s normalizovaným užívaním budovy. Kľúčové faktory zahŕňajú tepelnú izoláciu, efektivitu vykurovacích a chladiacich systémov a využitie obnoviteľných zdrojov energie. Dôležitá je tiež kvalita vnútorného prostredia, ktorá priamo ovplyvňuje zdravie a pohodu obyvateľov. VI.1.3 Spotreba energie pre vykurovanie, prípravu teplej vody, chladenie, vetranie a osvetlenie Tieto aspekty predstavujú značnú časť celkovej spotreby energie v budovách. Efektívne vykurovanie a príprava teplej vody znamená použitie moderných kotlov, tepelných čerpadiel alebo solárnych systémov. Chladenie a vetranie by mali byť navrhnuté tak, aby zabezpečili optimálnu výmenu vzduchu s minimálnou stratou energie. Osvetlenie, preferovane s LED technológiou, by malo byť riadené systémami pre detekciu prítomnosti osôb a tiež denného svetla. VI.1.4 Metódy merania a optimalizácie energetických potrieb budov Meranie a optimalizácia energetických potrieb vyžadujú komplexný prístup. Zahŕňa to energetické audity, použitie softvérových nástrojov na modelovanie energetického výkonu a implementáciu systémov budovy pre neustále monitorovanie a reguláciu spotreby. Energetický audit pomáha identifikovať oblasti, kde je možné dosiahnuť úspory a navrhuje opatrenia na zlepšenie energetického výkonu.
Poznámky:	

VI.2 LEGISLATÍVA ENERGETICKY EFEKTÍVNYCH BUDOV

Vývoj v legislatíve v závislosti od zmien v oblasti energetiky, aktuálne platné zákonné normy pre energetické zaradenie budov, legislatívne podmienky dosiahnutia jednotlivých úrovní, porovnanie vývoja na energetickom trhu



VI.2.1 Vývoj legislatívy v energetike

Energetická legislatíva sa vyvíja v reakcii na rôzne globálne a regionálne výzvy, ako sú klimatické zmeny, potreba znižovania emisií skleníkových plynov a rastúci dopyt po energii. V posledných dekádach sme svedkami postupného prechodu od fosílnych palív k obnoviteľným zdrojom energie, čo si vyžaduje nové prístupy v legislatíve. Tento trend je podporený medzinárodnými dohodami ako je Parížska dohoda, ktorá zaväzuje krajiny znížiť emisie a zvýšiť energetickú efektívnosť.

VI.3 Vyhľadávanie príležitosti pre dosiahnutie úspor existujúcich budov

- Budovanie smart gridov.
- Aplikácia novej energetickej legislatívy.
- Podpora pre garantovanú energetickú službu.

VI.3.1 Budovanie smart gridov

Smart gridy, alebo inteligentné elektrické siete, predstavujú pokročilú formu energetických sietí, ktoré integrujú informačné a komunikačné technológie. Cieľom je efektívnejšie riadenie spotreby a distribúcie energie. Integrácia smart gridov do existujúcich budov umožňuje lepšiu kontrolu a optimalizáciu spotreby energie. Vďaka tomu môžu majitelia budov efektívnejšie riadiť svoje energetické zdroje, čo vedie k úsporám.

Vplyv smart gridov na existujúce budovy

Zariadenia smart gridov v budovách

Výhody smart gridov v budovách

- Efektívnejšie využívanie energie a schopnosť reagovať na meniace sa ceny energií môže viesť k výrazným úsporám.
- Integráciou obnoviteľných zdrojov a optimalizáciou spotreby prispievajú smart gridy k zníženiu emisií CO₂.
- Automatické riadenie systémov zvyšuje komfort a bezpečnosť užívateľov budovy.

Nevýhody a smart gridov

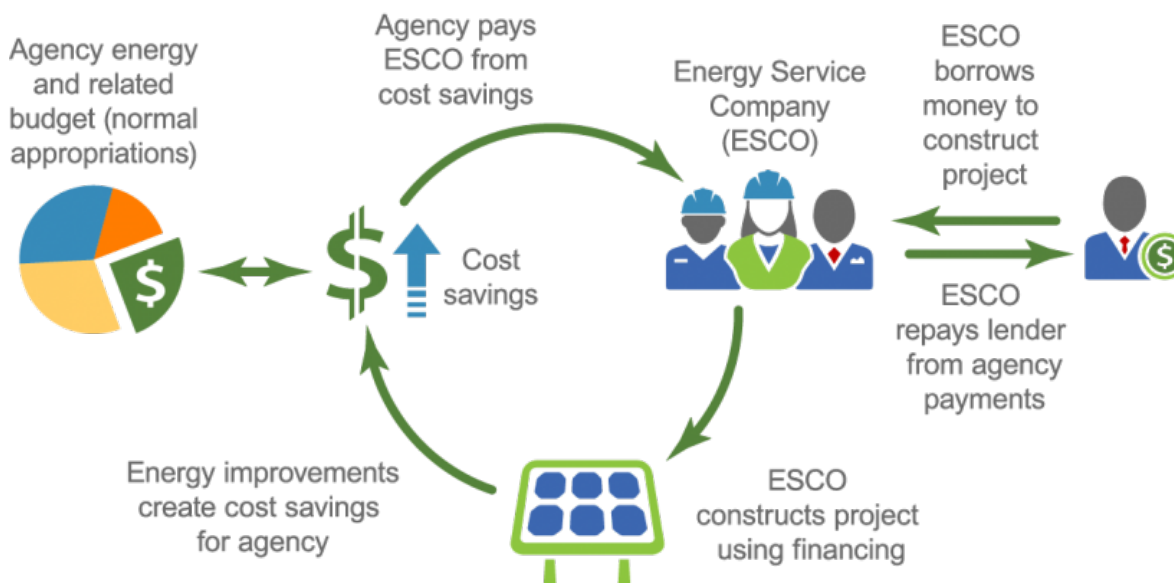
- Implementácia smart grid technológií si vyžaduje významné počiatkové investície.
- Správa a údržba pokročilých systémov smart gridov je pomerne náročná a vyžaduje si špecializované znalosti.
- Zvýšené využívanie digitálnych technológií a zber údajov vyvoláva obavy týkajúce sa ochrany súkromia a bezpečnosti dát.

VI.3.2 Aplikácia novej energetickej legislatívy

VI.3.3 Podpora pre garantovanú energetickú službu

Koncept garantovanej energetickej služby (Energy Performance Contracting – **EPC**) je model financovania, kde investície do energetických úspor sú financované prostredníctvom budúcich úspor na energiách. Poskytovateľ EPC garantuje určitú úroveň úspor, čím znižuje finančné riziko pre vlastníka budovy.

Úloha EPC v existujúcich budovách je výhodnou voľbou pre majiteľov starších budov, ktorí chcú investovať do energetických vylepšení bez potreby okamžitých veľkých investícií.



Poznámky:

VI.4 Facility manažment - spravovanie zariadení

Facility manažment ako forma projektového riadenia pre koordináciu procesov a ľudských zdrojov pri efektívnej správe budov.

Facility manažment ako forma projektového riadenia

- FM si vyžaduje dôkladné plánovanie a organizáciu pre správne fungovanie všetkých aspektov budovy. To zahŕňa riadenie údržby, bezpečnostných systémov, čistoty a mnoho ďalších služieb.
- Efektívny FM si vyžaduje koordináciu medzi rôznymi tímami a oddeleniami. Manažér FM musí efektívne využívať ľudské zdroje, aby zabezpečil hladký chod všetkých systémov a služieb v budove.

Kľúčové aspekty facility manažmentu

- Zabezpečenie pravidelnej údržby a rýchleho vyriešenia technických problémov je nevyhnutné pre zachovanie funkčnosti a bezpečnosti budovy.

VI.5 Budovy a ich spravovanie

- Údržba budov, pravidelný servis.
- Prístupy z hľadiska účelu budov.
- Nastavenie štandardov a pokynov.
- Definovanie jednotlivých procesov a ich foriem merania.

Zabezpečenie dlhodobej udržateľnosti, efektivity a bezpečnosti je jednou z oblastí správneho spravovania budov. V dnešnom svete, kde sa kladie dôraz na energetickú efektivitu, pohodlie užívateľov a optimalizáciu prevádzkových nákladov, správa budov sa stáva stále komplexnejšou a významnejšou disciplínou.

VI.5.1 Údržba budov a pravidelný servis

VI.5.2 Prístupy z hľadiska účelu budov

VI.5.3 Nastavenie štandardov a pokynov

VI.5.4 Definovanie procesov a formy merania

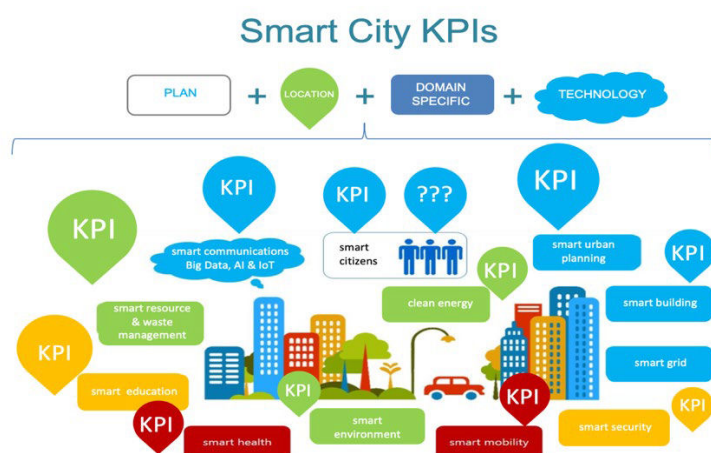
Poznámky:

VI.6 Finančné plánovanie

- Kontrola výkonu a kvality dodávok externých poskytovateľov.
- Plnenie finančného plánu a rozpočtu.
- Vyhodnotenie a odporúčania ohľadom zlepšenie efektívnosti, jednotlivých a celkových procesov

Efektívne finančné plánovanie je nevyhnutné pre každú organizáciu alebo podnik, ktorý sa zaoberá správou a prevádzkou budov. Zvlášť v oblasti energetiky budov je dôležité mať jasne stanovené finančné ciele a stratégie, aby bolo možné dosiahnuť optimálnu efektívnosť pri súčasnom riadení nákladov.

VI.6.1 Kontrola výkonu a kvality dodávok externých poskytovateľov



VI.6.2 Plnenie finančného plánu a rozpočtu

- Identifikácia oblastí, kde je možné dosiahnuť úspory, napríklad cez energetické audity a využívanie energeticky efektívnych technológií a materiálov.
- Dôkladné stanovenie rozpočtu pre rôzne aspekty energetiky budov, ako sú náklady na energiu, údržbu a inovácie, je kritické pre finančné riadenie.
- Pravidelné sledovanie výdavkov v porovnaní s rozpočtom a včasné úpravy plánu sú nevyhnutné na udržanie finančnej disciplíny.

VI.6.3 Vyhodnotenie a odporúčania ohľadom zlepšenia efektívnosti

- Pravidelné vyhodnotenie výkonu energetických systémov budov umožňuje identifikovať príležitosti na zlepšenie.
- Na základe analýz a hodnotení je možné vypracovať odporúčania na zlepšenie energetických procesov, či už ide o technologické inovácie, zmeny v prevádzkových postupoch alebo optimalizáciu správy zdrojov.
- Rozvíjanie dlhodobých stratégií pre investície do energeticky efektívnych riešení a technológií, ktoré prinesú dlhodobé úspory a zlepšia celkovú energetickú efektívnosť.

Poznámky:

VII. OBNOVITEĽNÉ tzv. ZELENÉ ZDROJE*2 hod. teória / 0 hod. prax***VII.1 ELEKTROENERGETIKA A ALTERNATÍVNE ZDROJE**

Elektroenergetika sa postupne orientuje smerom k alternatívnym zdrojom energie vzhľadom na ich potenciál znížiť závislosť od fosílnych palív a prispieť k boju proti klimatickým zmenám. Tu sú niektoré kľúčové aspekty využívania alternatívnych zdrojov pre výrobu energie:

1. Výhody:

Ekologická udržateľnosť:

Zníženie Emisií Skleníkových Plynov

Obnoviteľnosť Zdrojov

Podpora Biodiverzity a Ochrana Ekosystémov:

Trvalo Udržateľný Rozvoj:

Sociálne a Ekonomické Výhody:

Dlhodobé úspory:

Energetická nezávislosť:

2. Nevýhody:

1. Vysoké počiatkové náklady

Závislosť na poveternostných podmienkach:

Potreba skladovania energie

3. Náročnosť na zriadenie a prevádzku

Technologická komplexnosť

Legislatívne a regulačné požiadavky

4. Využitelnosť a optimalizácia

Integrácia do siete

5. Efektívnosť:

Pokrok v ukladaní energie

Pokrok v ukladaní energie je neustále v pohybe, pričom inovácie v tejto oblasti otvárajú nové možnosti pre efektívnejšie a hospodárnejšie využívanie obnoviteľných zdrojov energie, čím prispievajú k udržateľnejšej energetike.

Vzhľadom na rýchly technologický rozvoj a znižujúce sa náklady na alternatívne technológie sa očakáva, že ich využívanie v elektroenergetike bude naďalej rásť. Táto expanzia bude závisieť nielen od technologických inovácií, ale aj od politických a ekonomických faktorov, ako sú vládne stimuly a podpora obnoviteľných zdrojov energie.

Poznámky:

VII.2 TECHNOLOGIE OBNOVITEĽNÝCH ZDROJOV

Technológie obnoviteľných zdrojov energie predstavujú dôležitú časť súčasných snáh o prechod na udržateľnejšiu a ekologickjšiu formu energetiky. Každý typ má svoje špecifické vlastnosti a využitie:

1. Solárna Energetika (Fotovoltaika):
2. Bioplyn a Biomasa:
3. Geotermálna Energia:
4. Veterná Energia:
5. Energia Oceánu:
6. Výroba Energie z Odpadu (Pyrolýza, Plazma):
7. Tepelné Čerpadlá:

Každá z týchto technológií prispieva k diverzifikácii energetických zdrojov a podporuje snahy o znížovanie emisií skleníkových plynov a boj proti klimatickým zmenám. Vývoj a inovácie v týchto oblastiach sú neustále v pohybe, čím sa otvárajú nové možnosti pre efektívnejšie a ekologicky udržateľnejšie využívanie energie.

VII.3 Vyhľadávanie príležitosti pre dosiahnutie úspor

Vyhľadávanie príležitostí pre dosiahnutie úspor v oblasti energetiky zahŕňa širokú škálu stratégií a prístupov. Tieto príležitosti môžu byť identifikované na rôznych úrovniach, od jednotlivcov a domácností až po veľké priemyselné podniky. Tu sú niektoré kľúčové spôsoby, ako dosiahnuť energetické úspory:

Energetická Efektívnosť - Využívanie Obnoviteľných Zdrojov - Inteligentné Riadenie Energie - Izolácia a Energetická Účinnosť Budov - Audity a Monitorovanie Energie - Zmeny v Správaní Spotrebiteľov - Použitie Alternatívnych Palív v Priemysle - Zelené Certifikácie a Programy - Inovatívne Energetické Riešenia

VII.4 OSTROVNÉ PREVÁDZKY / PED

Ostrovne prevádzky alebo Power Electronic Devices (PED) v kontexte obnoviteľných zdrojov energie sa zvyčajne týkajú systémov, ktoré sú schopné fungovať nezávisle od tradičnej elektrickej siete. Tento koncept je obzvlášť relevantný pre odľahlé oblasti, ostrovy alebo špecifické aplikácie, kde pripojenie k hlavnej sieti nie je praktické alebo ekonomicky výhodné. Tu sú niektoré kľúčové aspekty ostrovnej prevádzky v spojení s obnoviteľnými zdrojmi energie:

Samostatné Energetické Systémy - Power Electronic Devices (PED) - Skladovanie Energie - Manažment Energetického Systému - Flexibilita a Škálovateľnosť - Aplikácie - Výzvy

Rozvoj a implementácia ostrovnej prevádzky s použitím obnoviteľných zdrojov energie predstavuje dôležitý krok smerom k energetickému sebestačnosti a udržateľnosti, a ponúka riešenia pre regióny, kde tradičná infraštruktúra elektrickej siete nie je dostupná alebo vhodná.

Poznámky:

VIII. KLIMATICKÁ ZMENA a ENERGETIKA

3 hod. teória / 1 hod. prax

VIII.1 KLIMATICKÁ ZMENA

Aktuálny stav

Normy emisií

Poznámky:

VIII.2 PRODUKCIA EMISII SKLENÍKOVÝCH PLYNOV SEKTOROM ENERGETIKY

Produkcia emisií skleníkových plynov je rozdelená do viacerých sektorov, pričom každý má svoj podiel na celkovej bilancii. Hlavnými zdrojmi týchto emisií sú:

Výroba elektriny a tepla

Priemysel

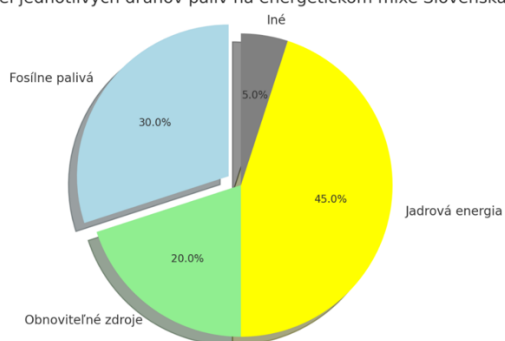
Doprava

Poľnohospodárstvo a zmeny využívania pôdy

Skleníkové plyny obsahujúce fluór

Skládky odpadu

Podiel jednotlivých druhov palív na energetickom mixe Slovenska



Poznámky:

VIII.3 METODIKA VÝPOČTU UHLÍKOVEJ STOPY

1. Metodika výpočtu uhlíkovej stopy a normy definujúce postup pri výpočte a overovaní uhlíkovej stopy
Protokol skleníkových plynov (Greenhouse Gas Protocol - GHG Protocol): Tento protokol, vyvinutý Svetovým zdrojovým inštitútom (WRI) a Svetovou radou pre udržateľný rozvoj (WBCSD) v 90. rokoch, poskytuje komplexný rámec pre meranie a riadenie emisií skleníkových plynov. GHG Protocol je rozdelený do troch rozsahov:
 - Rozsah 1: Priame emisie z vlastných alebo kontrolovaných zdrojov organizácie.
 - Rozsah 2: Nepriame emisie z výroby elektrickej energie, tepla alebo pary, ktoré organizácia odoberá.
 - Rozsah 3: Ostatné nepriame emisie, ktoré nie sú vlastnené alebo kontrolované organizáciou, ako sú cestovanie zamestnancov a činnosti dodávateľského reťazca.
2. **ISO 14064: Globálne uznávaný štandard:** Tento štandard, vyvinutý Medzinárodnou organizáciou pre normalizáciu (ISO), poskytuje usmernenia pre organizácie na kvantifikáciu, hlásenie a overovanie ich emisií skleníkových plynov a odstránenia. ISO 14064 nielenže pomáha pri meraní uhlíkovej stopy, ale tiež poskytuje usmernenie, ako transparentne hlásiť výsledky.

VIII.4 PRÍKLADY VÝPOČTU V PRAXI

V praxi existuje niekoľko príkladov a prípadových štúdií, ktoré ilustrujú metódy výpočtu uhlíkovej stopy.
 Praktická ukážka.

VIII.5 VÝVOJ SLUŽIEB ZAMERANÝCH NA ZMIERNENIE KLIMATICKEJ ZMENY

Rozvoj služieb zameraných na zmiernenie klimatickej zmeny je rozsiahly a zahŕňa rôzne stratégie a prístupy. Z výskumu a analýz vyplýva, že účinnosť týchto služieb môže byť posilnená prostredníctvom viacerých kľúčových faktorov.

Mitigačné Opatrenia - Aktivačné Opatrenia - Zlepšenie súladu politík - Flexibilnejšie a adaptabilné prístupy na zmiernenie a adaptáciu na klimatickú zmenu

Kombinácia týchto prístupov umožňuje holistické a integrované riešenie problémov súvisiacich s klimatickou zmenou. Flexibilné a adaptabilné prístupy zabezpečujú, že stratégie môžu byť prispôbené špecifickým lokálnym podmienkam a potrebám, zatiaľ čo kombinácia technických a ekosystémových riešení spolu s mäkkými opatreniami zaručuje, že rôzne aspekty problému sú riešené súčasne.

Poznámky:

IX. ENERGETICKE RIEŠENIE*3 hod. teória / 0 hod. prax***IX.1 SYSTÉMY RIADENIA - MANAŽÉRSKE SYSTÉMY**

Všetky činnosti ORGANIZÁCIE v rámci výkonu svojich práv, povinností a kompetencií pri plnení úloh musia byť účinné, efektívne tak, aby sa nimi dosahovali prijaté strategické, operačné, dielčie ciele. Ciele každej ORGANIZÁCIE sú rôzne a úzko súvisia s jej určením, poslaním a misiou.

IX.2 SMART RIEŠENIA V OBLASTI ENERGETIKY

Stav si bezprostredne vyžaduje modernizáciu systémov riadenia s orientáciou na výkonnosť, zodpovednosť a otvorenosť. Jedným z možných východísk je návrh, prijatie a implementácia princípov SMART riešení a opatrení do systémov riadenia. Výsledkom použitia inteligentných riešení bude skvalitnenie systémov a procesov ORGANIZÁCIE. Uplatnenie zásad SMART riešení významným spôsobom ovplyvní naplnenie stratégie a cieľov ORGANIZÁCIE. Základné piliere SMART riešení tvoria odolnosť a schopnosť adaptácie súvisiacej s klimatickými zmenami, zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov, zlepšenie energetickej efektívnosti. Prostredníctvom uvedených pilierov sa budú uplatňovať technologické inovácie za účelom zníženia energetickej náročnosti, zvýšenia energetickej efektivity a znižovania prevádzkových nákladov, čo povedie predovšetkým k znižovaniu uhlíkovej stopy. Zavedením SMART princípov bude umožnené implementovať riešenia nastavené na mieru ORGANIZÁCIÁM a tým aj ich dlhodobú udržateľnosť.

IX.2 SMART RIEŠENIA V OBLASTI ENERGETIKY**IX.3 INTEGRÁCIA MANAŽÉRSKÝCH SYSTÉMOV (IMS)**

Poznámky:

IX.4 PRÍPRAVA ORGANIZÁCIE NA ZAVEDENIE ENERGETICKÉHO MANAŽMENTU

1. *Charakteristika a súvislosti ORGANIZÁCIE*
2. *Pochopenie ORGANIZÁCIE*
3. *Pochopenie potrieb a očakávania zainteresovaných strán*
4. *Určenie predmetu systému manažérstva kvality, environmentu a energetiky (IMS)*
5. *Integrovaný systém manažérstva kvality, environmentu, energetického manažérstva a jeho procesy*
6. *Vodcovstvo (vrcholový manažment)*
7. *Vodcovstvo a záväzok (zodpovednosť vrcholového manažmentu)*
8. *Zameranie sa na zákazníka (klienta)*
9. *Politika ORGANIZÁCIE (kvality, environmentu a energetiky), integrovaná politika*
10. *Proces komunikácie integrovanej politiky*
11. *Roly zodpovednosti a právomoci v ORGANIZÁCI*
12. *Plánovanie*
13. *Opatrenia na zvládanie rizík a príležitostí*
14. *Ciele kvality environmentu, energetiky a plánovanie ich dosiahnutia*
15. *Plánovanie zmien*
16. *Podporovanie*
17. *Zdroje*
18. *Zamestnanci (Pracovníci)*
19. *Infraštruktúra*
20. *Monitorovania a meranie – zdroje*
21. *Poznatky ORGANIZÁCIE*
22. *Kompetentnosť - Odborná spôsobilosť*
23. *Komunikácia*
24. *Zdokumentované informácie*
25. *Prevádzka*
26. *Plánovanie a riadenie prevádzky*
27. *Požiadavky na služby (produkty)*
28. *Návrh a vývoj služieb, servisu a údržby*
29. *Riadenie externe poskytovaných procesov a služieb*
30. *Poskytovanie služieb, servisu a údržby*
31. *Uvoľňovanie produktov a služieb*
32. *Riadenie nezhodných výstupov*
33. *Hodnotenie výkonnosti*
34. *Interný audit ako nástroj plnenia vytýčených cieľov*
35. *Preskúmanie manažmentom*
36. *Zlepšovanie*
37. *Nezhoda a nápravné opatrenie*
38. *Trvalé zlepšovanie*

Poznámky:

Poznámky:

