



Spotreba elektrickej energie v domácnostiach kedysi a dnes

Andrej Molčan,
Martin Novotný IV.OG
Gymnázium Ul. 17.
novembra 1180, Topoľčany

Obsah

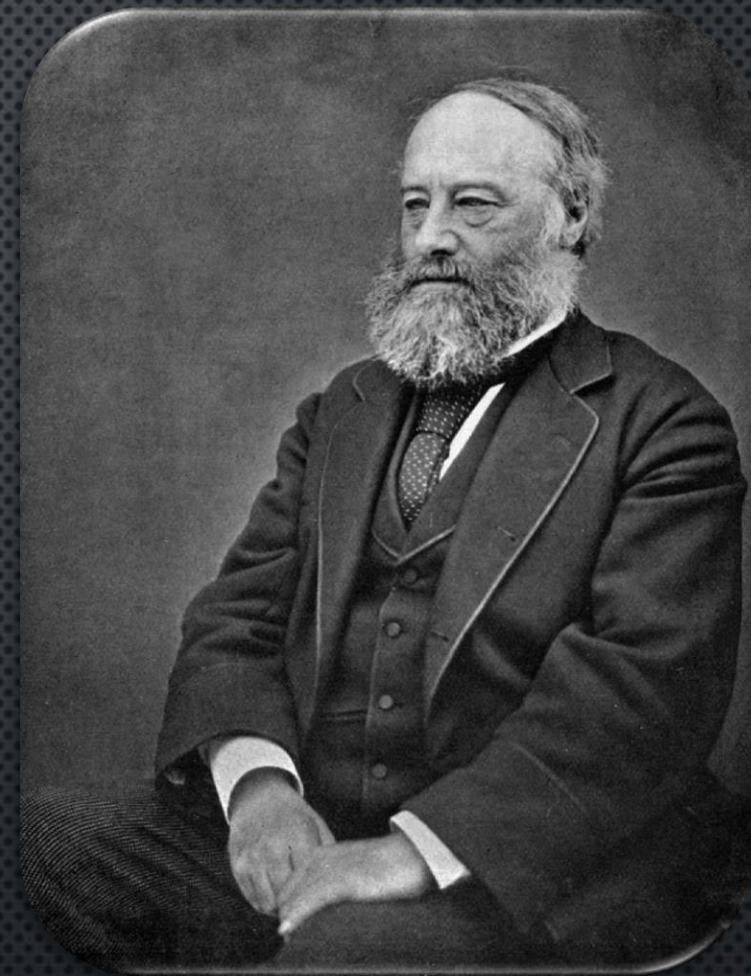
1. ČO JE TO ENERGIA + TYPY ENERGÍÍ
2. SPOTREBA ENERGÍÍ V DOMÁCNOSTI KEDYSI
3. SPOTREBA ENERGÍÍ V DOMÁCNOSTI DNES
4. AKO EFEKTÍVNE ZAOBCHÁDZAŤ S ENERGIAMI + ŠETRENIE ENERGÍÍ





1. Čo je to energia + typy energií

- **ENERGIA** (E) VO FYZIKE JE SCHOPNOŠŤ FYZIKÁLNEJ SÚSTAVY KONAŤ PRÁCU (W), ČIŽE PRÁCA ULOŽENÁ VO FYZIKÁLNEJ SÚSTAVE. INÝMI SLOVAMI JE TO MIERA VŠETKÝCH FORIEM POHYBU HMOTY.
- SI: JOULE (J) ALEBO NÁSOBKY URČITÝCH JEDNOTIEK SILY A JEDNOTIEK DĹŽKY (NAPR. NEWTONMETER (Nm) = $1 J$) ALEBO NÁSOBKY URČITÝCH JEDNOTIEK VÝKONU A ČASU (NAPR. WATTSEKUNDA (Ws) = $1 J$)
- INÉ: KILOWATTHODINA (kWh), ELEKTRÓNVOIT (eV ; NAJMÄ V ATÓMOVEJ, JADROVEJ FYZIKE, FYZIKE ELEMENTÁRNYCH ČASTÍC, FYZIKE PEVNÝCH TELIES)
- ENERGIA SA PREMIEŇA NA PRÁCU A NAOPAK. PLATÍ, ŽE ZMENA ENERGIE DEJA PREBIEHAJÚCEHO V DANEJ SÚSTAVE SA ROVNÁ PRÁCI VYKONANEJ NA SÚSTAVE ZVONKA ALEBO PRÁCI ODOVZDANEJ SMEROM VON.
- VŠETKY DRUHY ENERGIÍ (MECHANICKÁ, TEPELNÁ, SVETELNÁ, VODNÁ ATĎ.)



James Prescott Joule

Typy energií a jej zdroje

- SLNEČNÁ ENERGIA
- VODNÁ ENERGIA
- VETERNÁ ENERGIA
- GEOTERMÁLNA ENERGIA
- ENERGIA MORSKÝCH VLÍN
- PARNÁ ENERGIA



Druhy elektrární

- SLOVENSKÉ ELEKTRÁRNE, A.S., MAJÚ INŠTALOVANÝ VÝKON **4 081 MEGAWATTOV (MW)**. PREVÁDZKUJEME 31 VODNÝCH, 2 ATÓMOVÉ, 2 TEPELNÉ A 2 SOLÁRNE ELEKTRÁRNE.
- AK NECHÁTE RÝCHLOVARNÚ KANVICU S PRÍKONOM 1 000 WATTOV ZAPNUTÚ JEDNU HODINU, SPOTREBUJE 1 KILOWATT-HODINU (KWH) ELEKTRINY. ČO JE POTREBNÉ NA VYROBENIE TOHTO MNOŽSTVA ENERGIE?

TEPELNÉ ELEKTRÁRNE:

0,32 m³ ZEMNÉHO PLYNU

0,28 L VYKUROVACIEHO OLEJA

0,43 KG ANTRACITOVÉHO UHLIA

1,30 KG HNEDEHO UHLIA

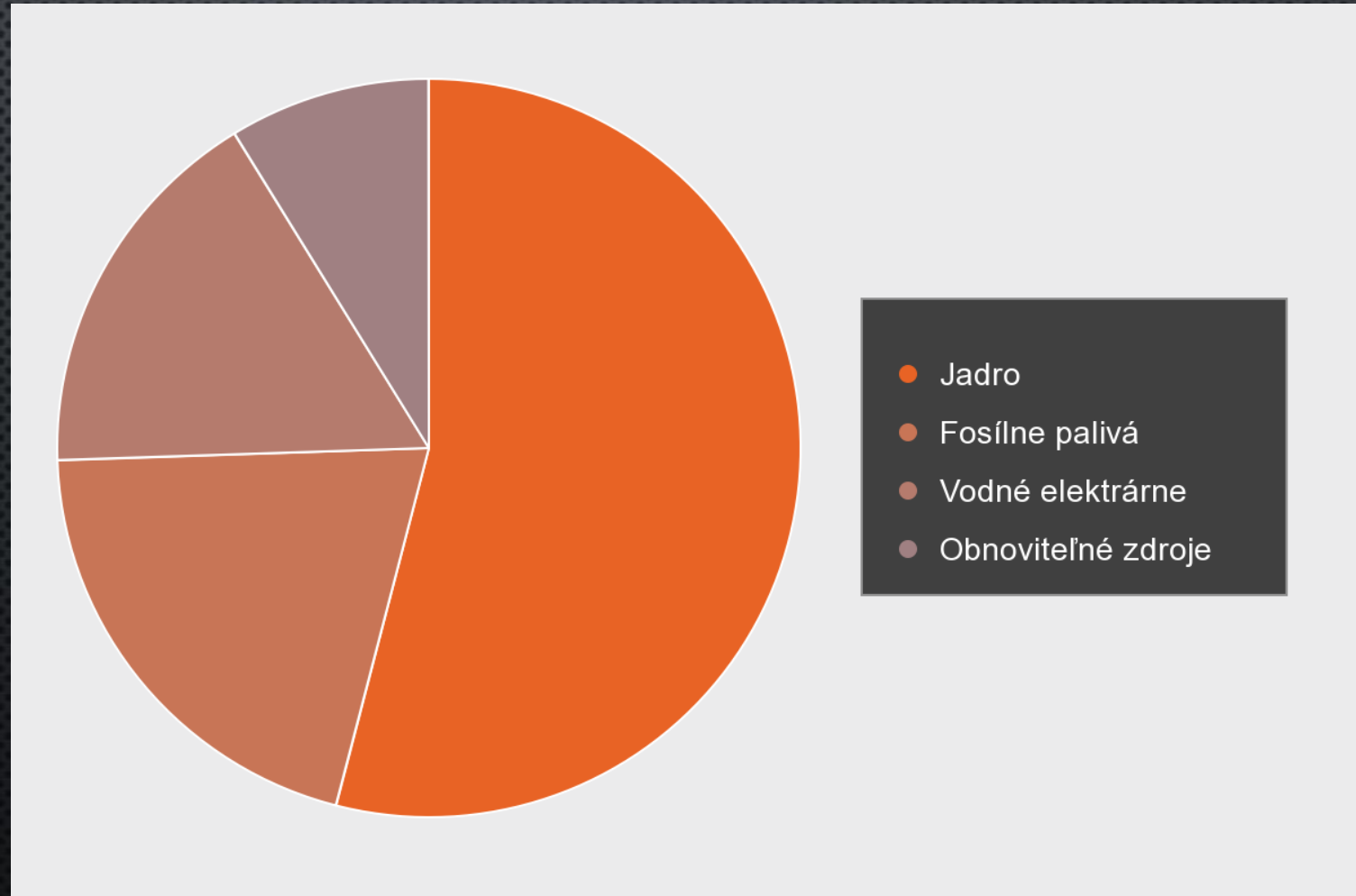
FOTOVOLTIKA: PLNÝ VÝKON 1 MW FOTOVOLTIKY NA 3,5 SEKUNDY (ZA BIELEHO DŇA PRI NULOVEJ OBLAČNOSTI)

VODNÁ ELEKTRÁREŇ: 43,2 m³ VODY PRI SPÁDE 10 M

ATÓMOVÁ ELEKTRÁREŇ: 0,022 G PRÍRODNÉHO URÁNU

Podiel jednotlivých typov elektrární na výrobe elektriny v SR

GRAF:



Ekologické problémy a alternatívne zdroje energií

- ZLÉ VPLYVY BEŽNE BUDOVANÝCH ENERGETICKÝCH ZDROJOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE – ZNEČIŠŤOVANIE PROSTREDIA, KYSLÉ DAŽDE, GLOBÁLNE OTEPLOVANIE, UVOĽŇOVANIE RÁDIOAKTIVITY, VÝRAZNÉ ZMENY RÁZU KRAJINY, HROZBA KATASTROFY VEĽKÉHO ROZSAHU A INÉ – VEDÚ K HĽADANIU ALTERNATÍVNYCH, NAJMÄ OBNOVITEĽNÝCH ZDROJOV ENERGIE. ICH VYUŽITIE JE VŠAK ZATIAĽ MARGINÁLNE A DOTERAJŠIE SKÚSENOSTI NAZNAČUJÚ, ŽE ZATIAĽ NEMÁME EKOLOGICKY ČISTÝ ZDROJ SCHOPNÝ PLNE NAHRADIŤ PROBLEMATICKÉ ELEKTRÁRNE NA FOSÍLNE PALIVÁ A DNEŠNÉ ATÓMOVÉ ELEKTRÁRNE VYUŽÍVAJÚCE ŠTIEPENIE ŤAŽKÝCH JADIER.



2. Spotreba energií v domácnosti kedysi

- SPOTREBA ENERGIE V BUDOVÁCH SA VÝRAZNE ZVÝŠI V DÔSLEDKU MASÍVNEHO ROZŠÍRENIA CHLADIACICH SYSTÉMOV. BUDÚ ZA TÝM EXTRÉMNE VYSOKÉ TEPLoty A DLHÉ OBDOBIA HORÚČAV V KOMBINÁCIÍ S RASTÚCOU KÚPYSCHOPNOŠTOU OBYVATEĽOV.
- V MINULOSTI NEBOLO TOĽKO ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ V DOMÁCNOSTI, KTORÉ BY VYŽADOVALI TAKÝ PRÍSUN ENERGIE, AKO SÚČASNÉ SPOTREBIČE, Z ČOHO VYPLÝVAJÚ AJ CELKOVO NIŽŠIE HODNOTY PRE SPOTREBU V DOMÁCNOSTIACH. BEZ ELEKTRINY BY SME SI NEVEDELI SVOJ ŽIVOT UŽ ANI PREDSTAVIŤ, NO V MINULOSTI TO BOLO CELKOM BEŽNÉ. SAMOZREJME, MUSELI SA TOMU PRISPÔSOBOVAŤ ŽIVOTY VŠETKÝCH ĽUDÍ. ELEKTRINA, AKO JU POZNÁME DNES, NEBOLA SAMOZREJMOSŤOU A KÝM JU ĽUDSTVO OBJAVILO, PREŠLA NAOZAJ DLHÁ CESTA. VŠETKO SA ZAČALO V STAROVEKOM GRÉCKU, KDE SI TÁLES Z MILÉTU VŠIMOL, ŽE PAPYRUS PO TRENÍ PRIŤAHUJE NAPRÍKLAD SLAMU ČI PERIE. VIAC AKO 2 200 ROKOV BOL TENTO JAV PRE ĽUDSTVO NEVYSVETLITEĽNÝ, AŽ V 16. STOROČÍ WILIAM GILBERT POUŽIL ONO ZÁZRAČNÉ SLOVÍČKO „ELEKTRINA“ V SÚVISLOSTI SO SVOJIMI VÝSKUMAMI MAGNETIZMU.

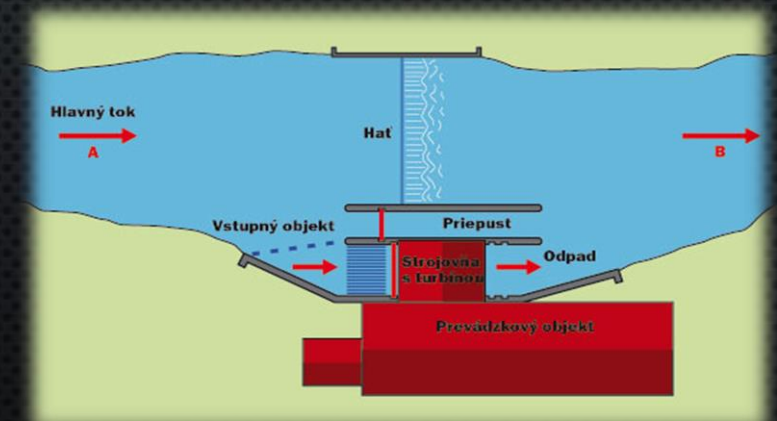
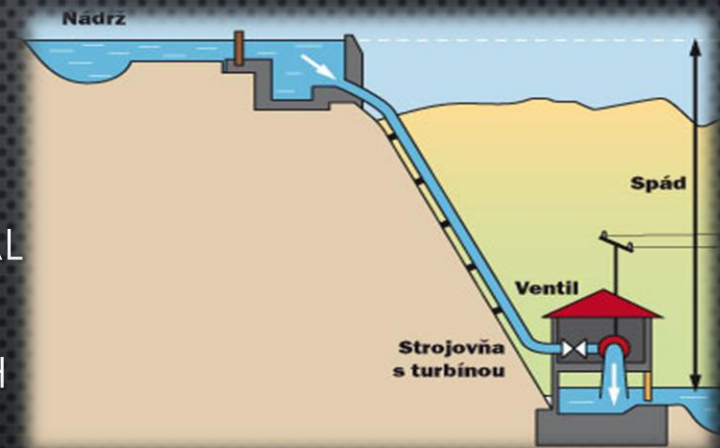


William Gilbert



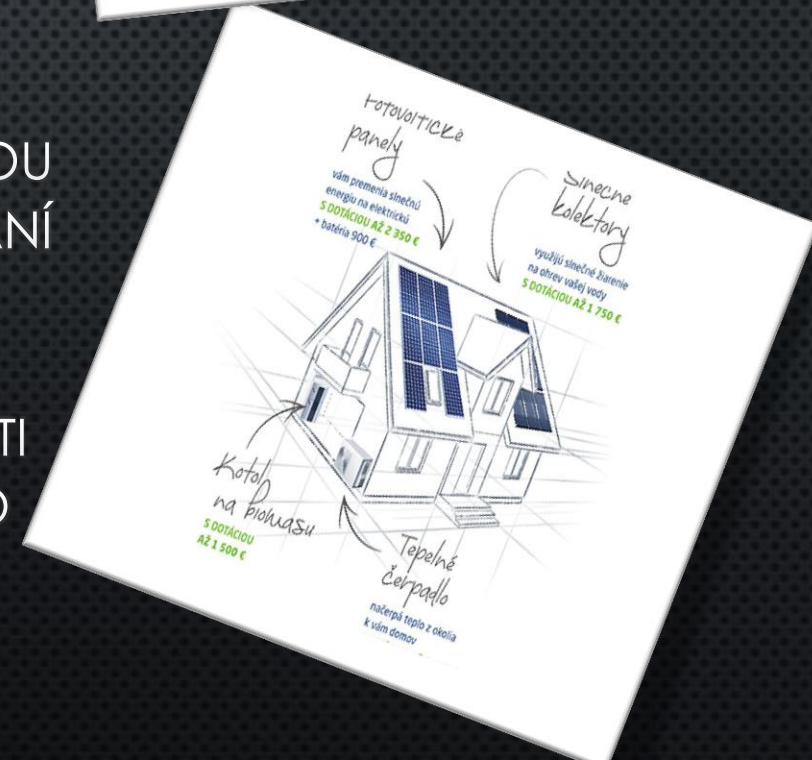
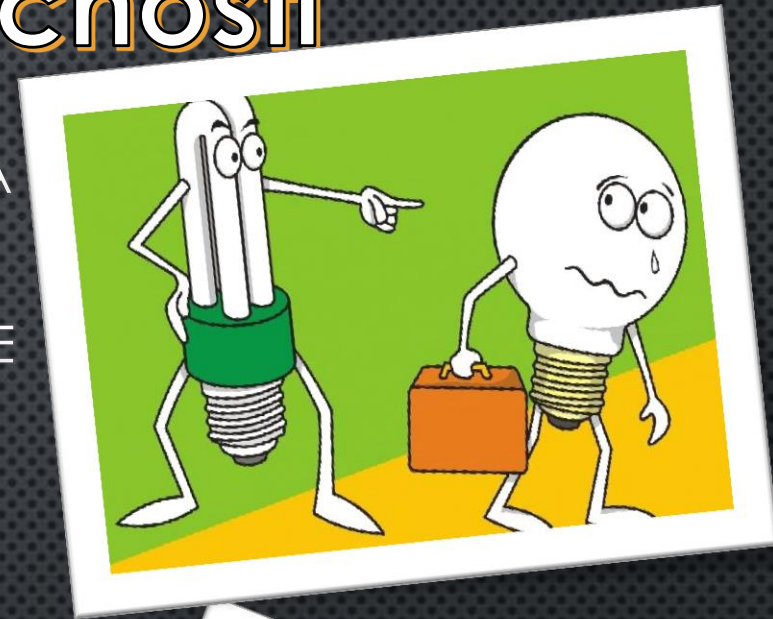
Začiatky elektriny v domácnostiach

- NA RIEKE FOX V APPLETON V ŠTÁTE WISCONSIN V SPOJENÝCH ŠTÁTOCH AMERICKÝCH SPUSTILI PRED 135 ROKMI DO PREVÁDZKY PRVÚ VODNÚ ELEKTRÁREŇ NA SVETE.
- VÝSTAVBU ELEKTRÁRNE, ZNÁMEJ NESKÔR AKO APPLETONSKÁ EDISONOVA SVETELNÁ SPOLOČNOSŤ (APPLETON EDISON LIGHT COMPANY), INICIOVAL MAJITEĽ PAPIERNE H. J. ROGERS. INŠPIROVAL SA PLÁNMI THOMASA ALVU EDISONA NA VÝSTAVBU ELEKTRÁRNE V AMERICKOM NEW YORKU. TEN PLÁNOVAL VYUŽIŤ V GENERÁTOROCH SILU PARY, APPLETONSKÁ ELEKTRÁREŇ VYUŽILA ENERGIU RIEKY FOX.
- PROBLÉMOM SA UKÁZALO AJ PLATENIE ZA ODBER ELEKTRINY. KEĎŽE NEEKISTOVAL PRÍSTROJ NA MERANIE SPOTREBY, ODBERATELIA PLATILI PAUŠÁLNE NA ZÁKLADE POČTU ELEKTRICKÝCH SVIETIDIEL INŠTALOVANÝCH V BUDOVE. VŠETKY PROBLÉMY SA VŠAK ČASOM VYRIEŠILI A DNES ELEKTRICKÚ ENERGIU POVAŽUJÚ ĽUDIA ZA SAMOZREJMOŠŤ, BEZ KTOREJ SI NEVEDIA ANI ŽIVOT PREDSTAVIŤ.



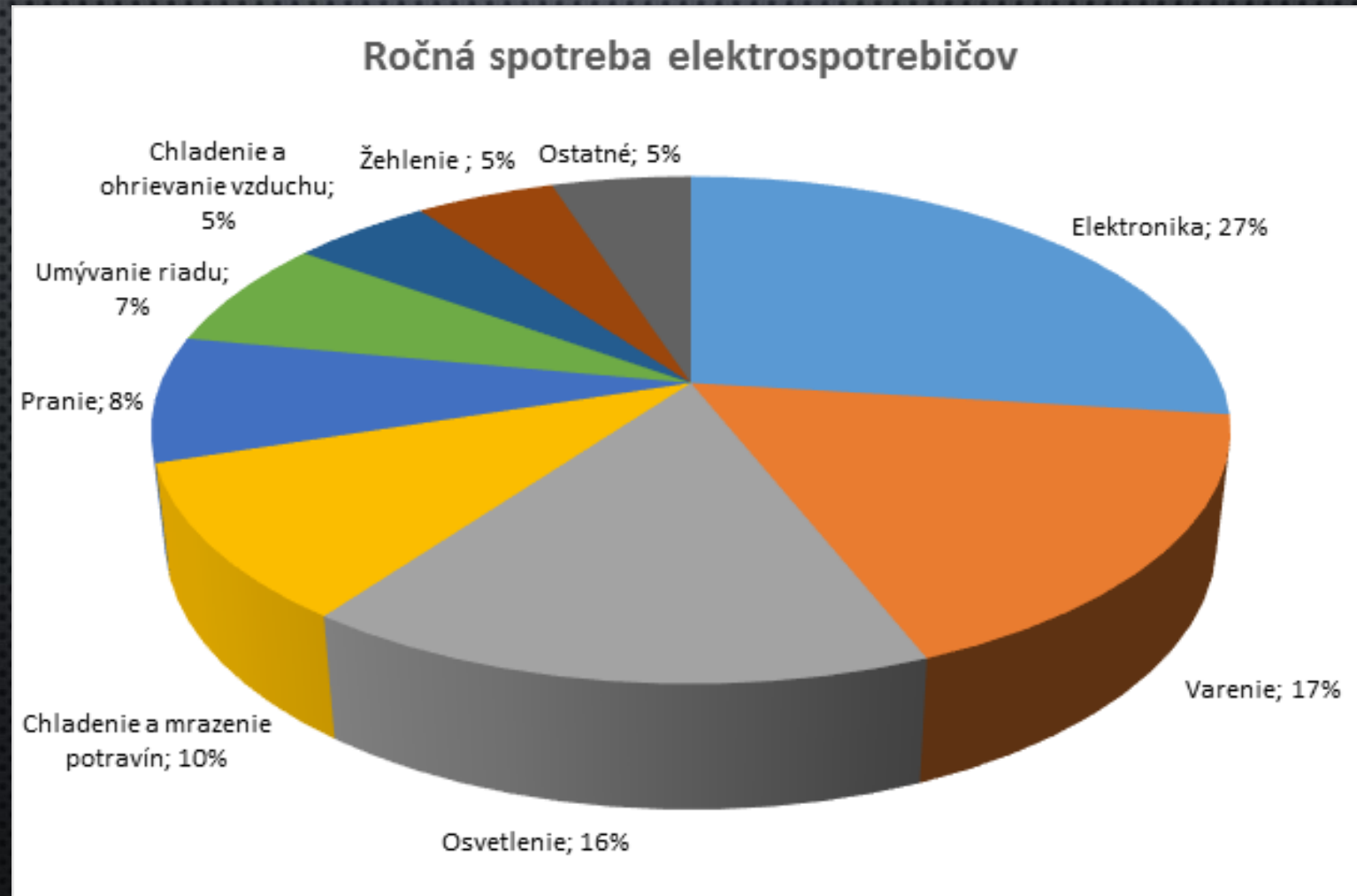
3. Spotreba energií v domácnosti

- HODINA POZERANIA TELEVÍZORA STOJÍ 3 CENTY, KÝM HODINA VYSÁVANIA AŽ 20.
- AVŠAK MEDZI NAJVÄČŠÍCH ŽRÚTOV ELEKTRINY URČITE MUSÍME ZARADIŤ CHLADNIČKY A MRAZNIČKY. ICH SPOTREBA SÍCE NIE JE EXTRA VYSOKÁ, FUNGUJÚ VŠAK V NAŠICH DOMÁCNOSTIACH 24 HODÍN DENNE, A PRETO JE AJ ICH CELKOVÁ SPOTREBA JEDNA Z NAJVÄČŠÍCH. V PRÍPADE AK ODCHÁDZATE NA DLHŠÍ ČAS PREČ, SPRAVIDLA VIAC AKO TÝŽDEŇ, JE NA ZVÁŽENÍ TIETO SPOTREBIČE VYPNÚŤ. S VYSOKOU SPOTREBOU ELEKTRINY TREBA POČÍTAŤ AJ PRI OSVETLENÍ, PRANÍ ČI KLIMATIZÁCIÁCH. JE ČORAZ JASNEJŠIE, ŽE STÚPAJÚCI DOPYT NIE JE MOŽNÉ POKRYŤ AKTUÁLNYMI KAPACITAMI, A PRETO SA PRIJÍMAJÚ OPATRENIA TAK NA STRANE EFEKTÍVNOSTI VÝROBY ELEKTRINY, AKO AJ NA STRANE JEJ HOSPODÁRNEHO VYUŽÍVANIA.



Ročná spotreba elektrospotrebičov v domácnosti

GRAF:



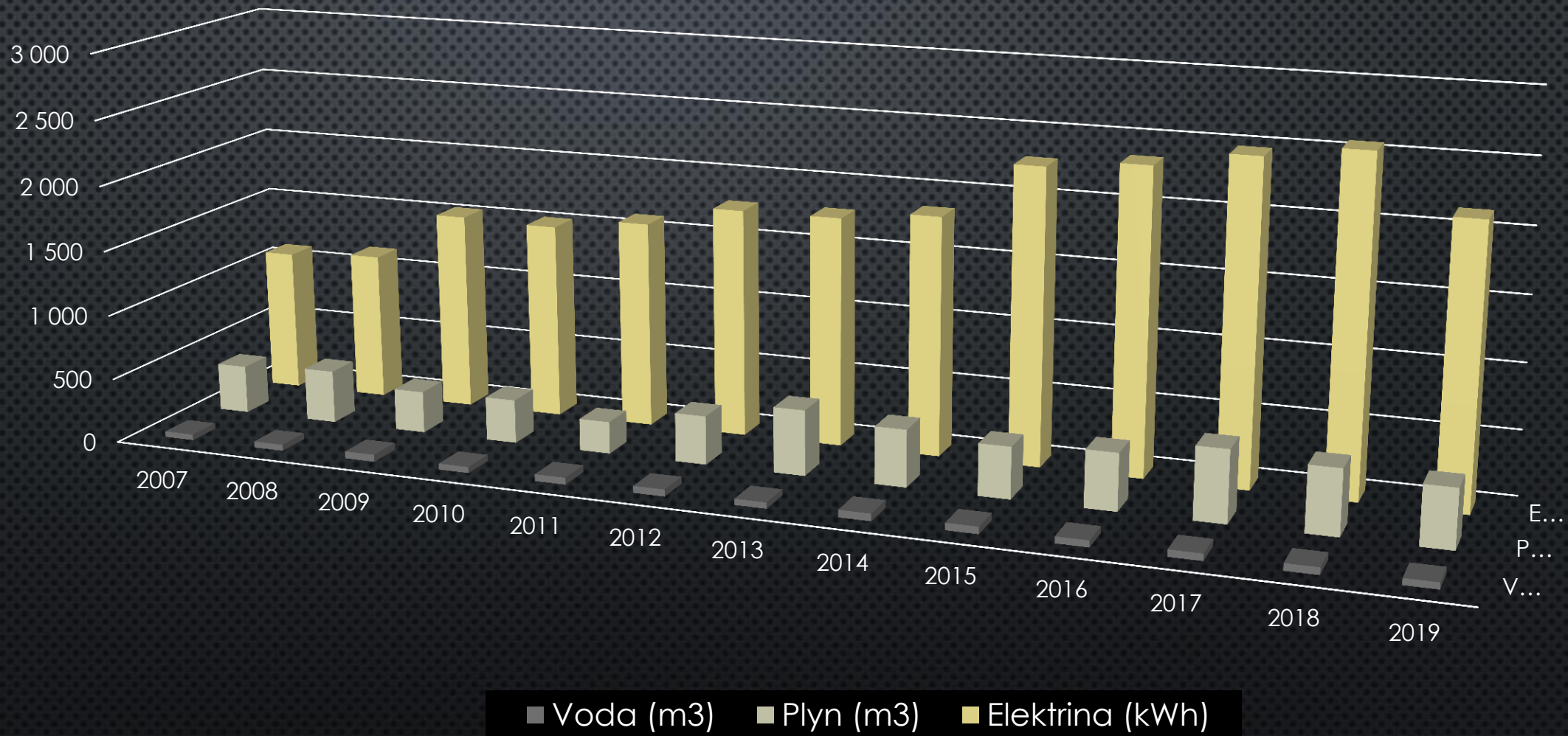
Cena ročnej spotreby

- NA ENERGIE ROČNE MINIEME AŽ 1 500 €
- CELKOVÁ ROČNÁ SPOTREBA ENERGIE PRIEMERNEJ RODINY NA SLOVENSKU JE ASI 15 500 kWh, ČO PRI SÚČASNÝCH CENÁCH PREDSTAVUJE PŘIBLIŽNE 1 500 € ZA ROK. Z UVEDENÉHO MNOŽSTVA TVORÍ SPOTREBA ELEKTRINY V DOMÁCNOSTI, KTORÁ NEPOUŽÍVA ELEKTRINU NA VYKUROVANIE A OHREV VODY, ZHRUBA 3 000 kWh ZA ROK. VO FINANČNOM VYJADRENÍ TO PREDSTAVUJE 300 €, TEDA PÄTINU Z CELKOVÝCH NÁKLADOV NA ENERGIU.



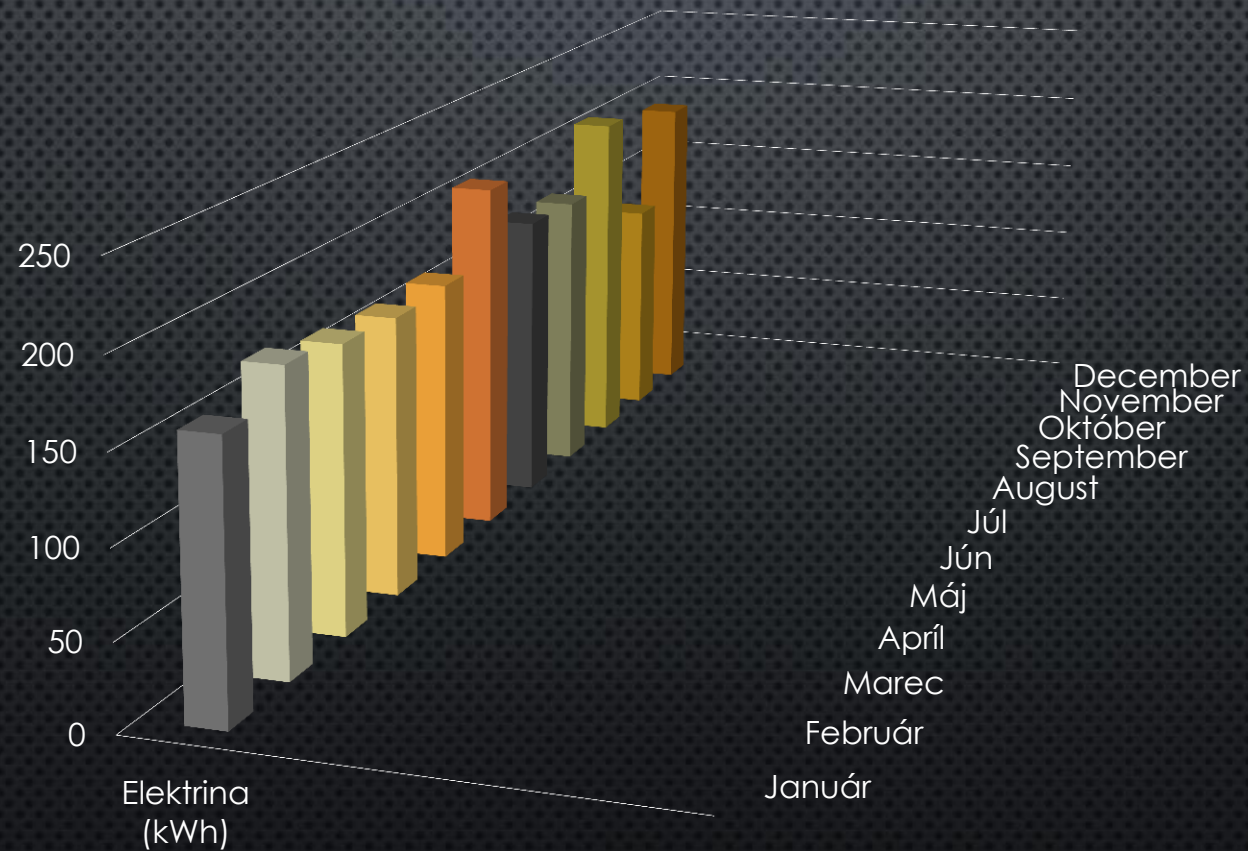
Merania spotreby

• RODINNÝ
DOM:



Merania spotreby

Rodinný dom, elektrina 2019



■ Január ■ Február ■ Marec ■ Apríl ■ Máj ■ Jún ■ Júl ■ August ■ September ■ Október ■ November ■ December

Merania spotreby

ELEKTRINA, ROK 2019, SPOLU 2140 KWH



Mesiac	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
kWh	158	175	168	165	167	210	174	172	211	136	196	208

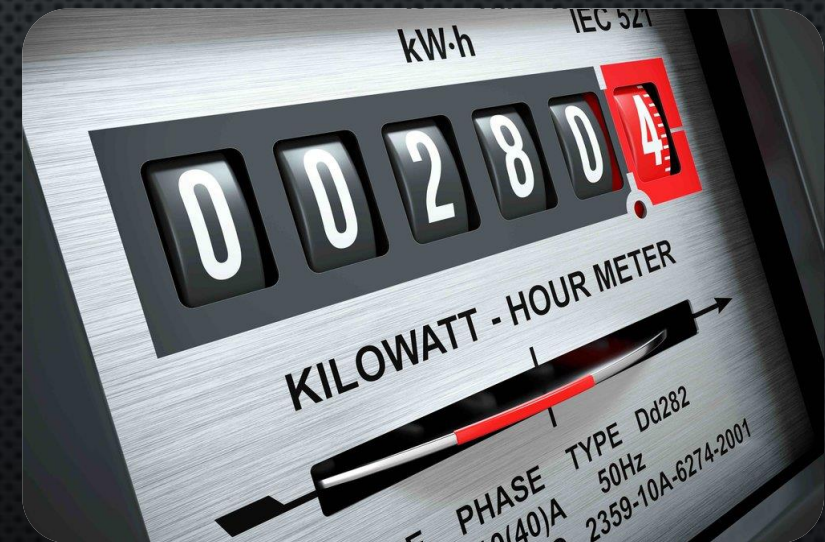
What is a Kilowatt-Hour?

$$\text{Energy} = \text{Power} \cdot \text{Time}$$

$$\text{kWh} = \text{kW} \cdot \text{hr}$$

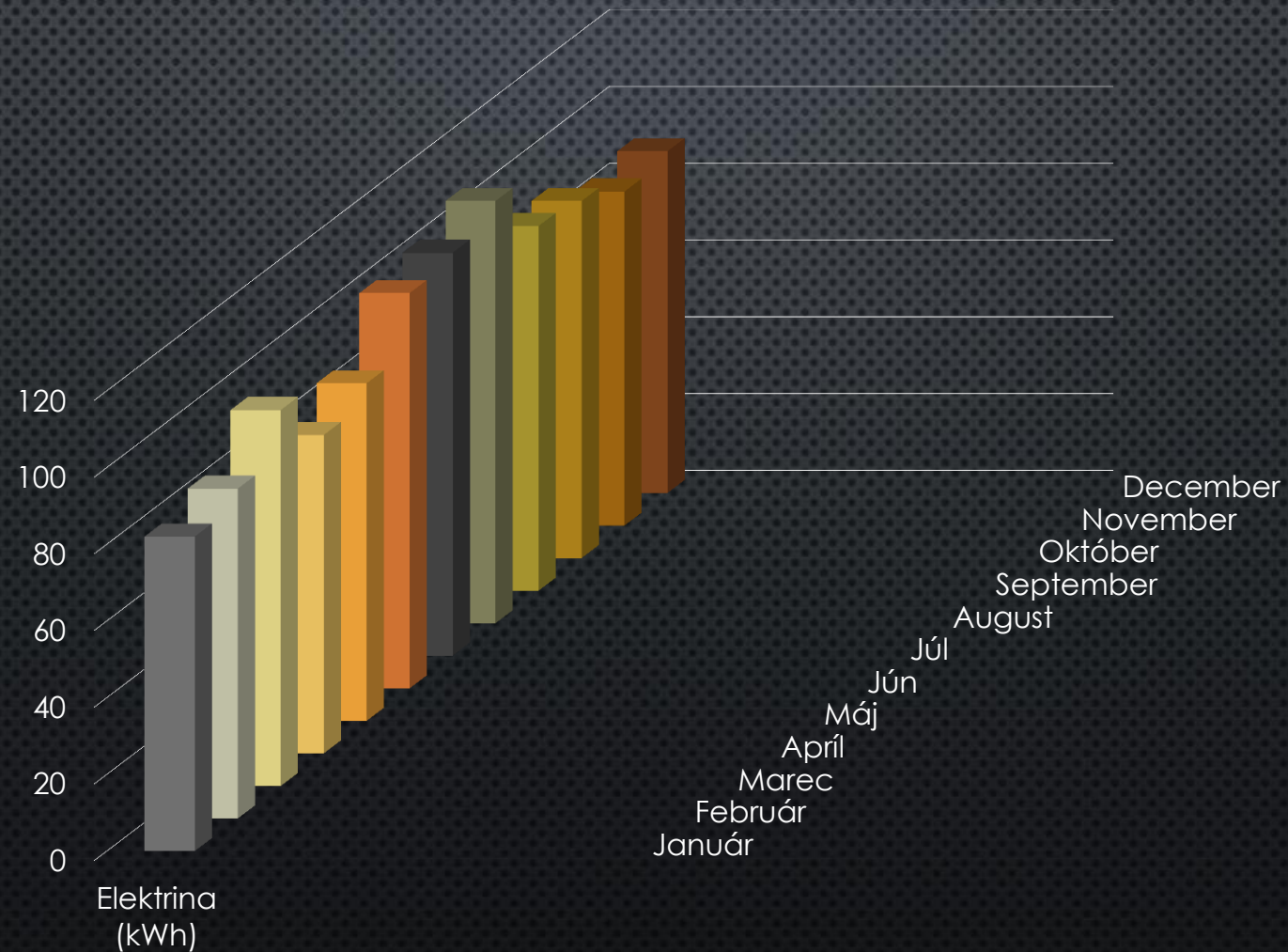
$$1 \text{ kW} = 1000 \text{ W}$$

$$1 \text{ hr} = 3600 \text{ s}$$



Merania spotreby

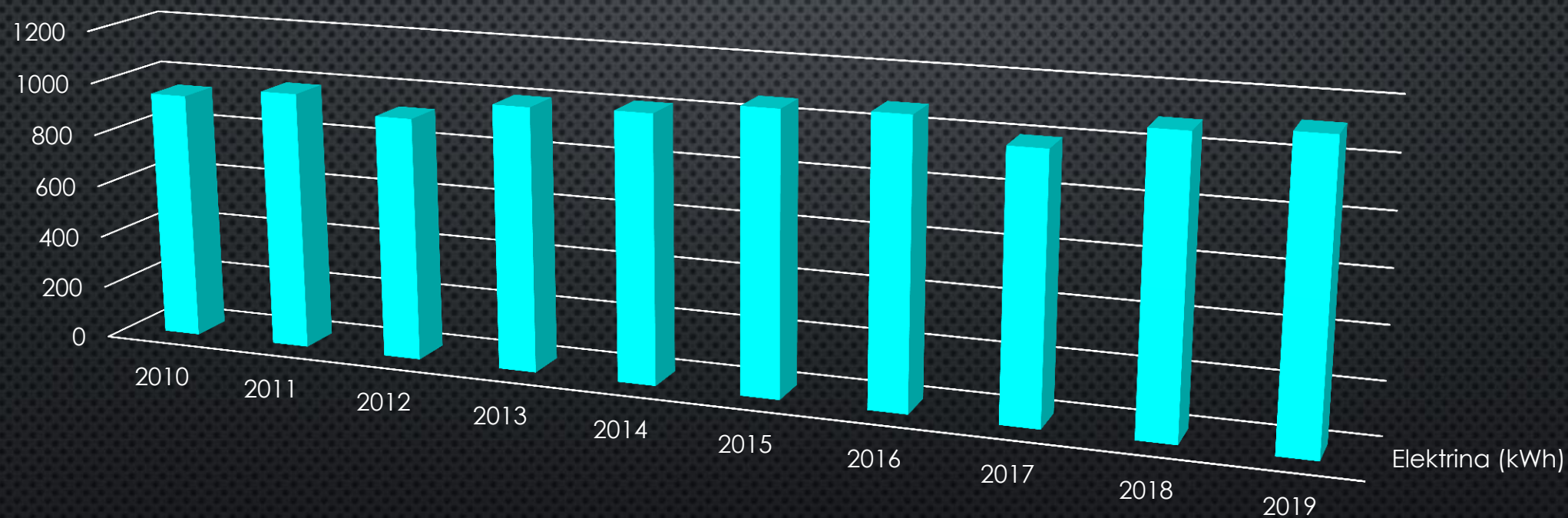
2-izbový byt, elektrina, rok 2019



■ Január ■ Február ■ Marec ■ Apríl ■ Máj ■ Jún ■ Júl ■ August ■ September ■ Október ■ November ■ December

Merania spotreby

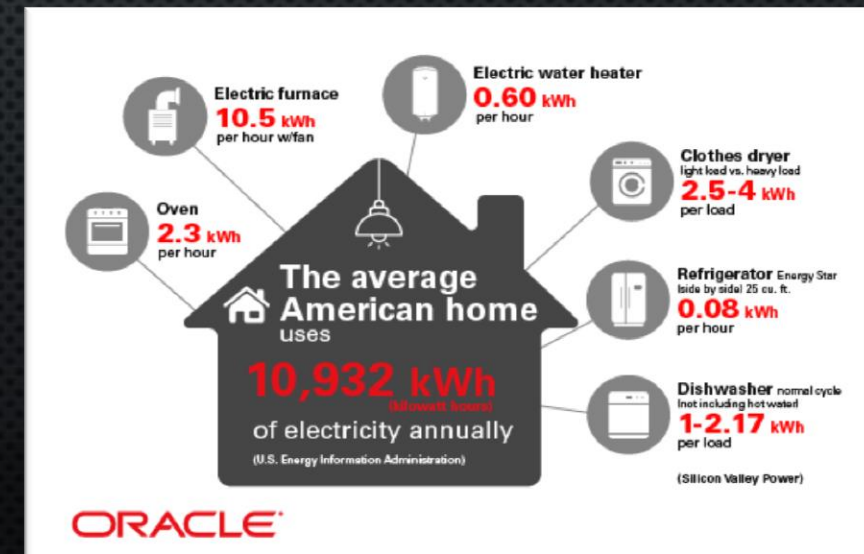
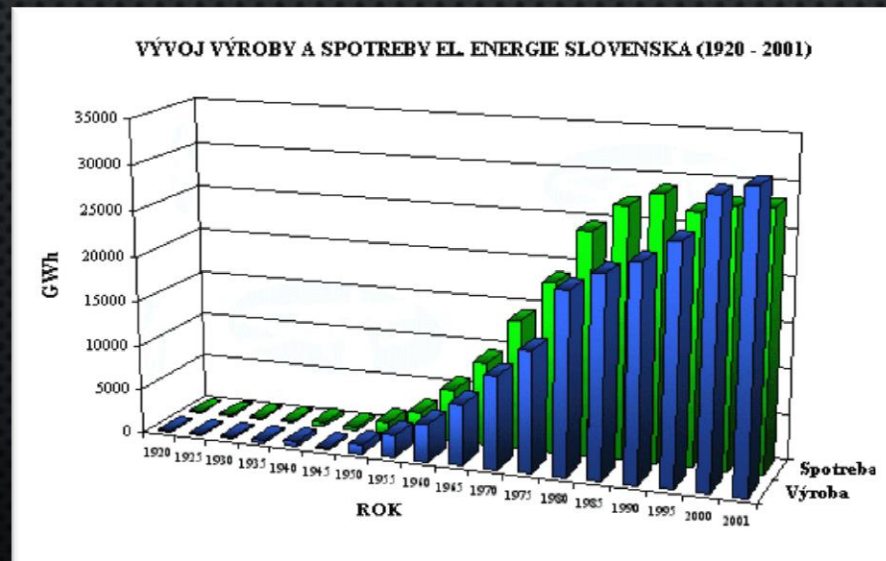
2-izbový byt, elektrina



■ Elektrina (kWh)

Merania spotreby

- SPOTREBA V BYTE BOLA NA ZÁKLADE MERANÍ NIŽŠIA AKO V RODINNOM DOME.
- NAJvyššiu SPOTREBU V BYTE SME ZAZNAMENALI POČAS LETNÝCH MESIACOV, PRIČOM BOLA INTENZÍVNE VYUŽÍVANÁ KLIMATIZÁCIA.
- PRI MERANIACH SME VYUŽÍVALI ÚDAJE Z DOMU A BYTU, V KTORÝCH SA POUŽÍVA OSVETLENIE LED.

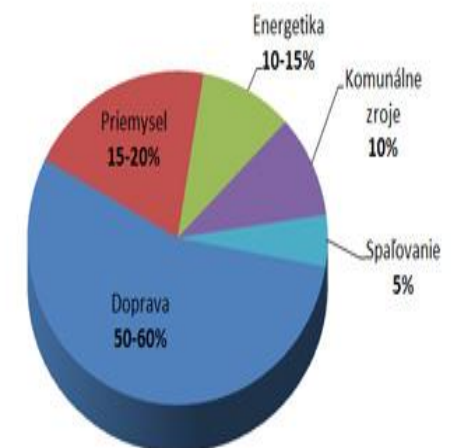


Znečistenie ovzdušia

- AK POČÍTAME, ŽE PRI VÝROBE 1 kWh SA VYPRODUKUJE PRIBLIŽNE 142 g EMISÍ CO₂, TAK NA ROČNÚ SPOTREBU DOMÁCNOSTI 15 500 kWh VYPUSTÍ DOMÁCNOSŤ DO OVZDUŠIA TAKMER 2,2 TONY EMISÍ CO₂. ŠETRENIE ENERGIAMI PRETO NEPRINÁŠA IBA FINANČNÉ ÚSPORY. EFEKTÍVNYM VYUŽÍVANÍM ENERGIÍ SA ZÁROVEŇ ZNIŽUJÚ EMISIE, KTORÉ VZNIKAJÚ PRI ICH VÝROBE. MEDZI NAJZNÁMEJŠIE PLYNY, KTORÉ SA PRODUKUJÚ PRI SPAĽOVANÍ FOSÍLNYCH PALÍV, PATRÍ CO₂ – OXID UHLIČITÝ. JEHO PODIEL V ATMOSFÉRE NARASTÁ V DÔSLEDKU ZVYŠUJÚCEJ SA SPOTREBY ENERGIÍ NA CELOM SVETE.



Zdroje znečisťovania ovzdušia



Elektrospotrebiče

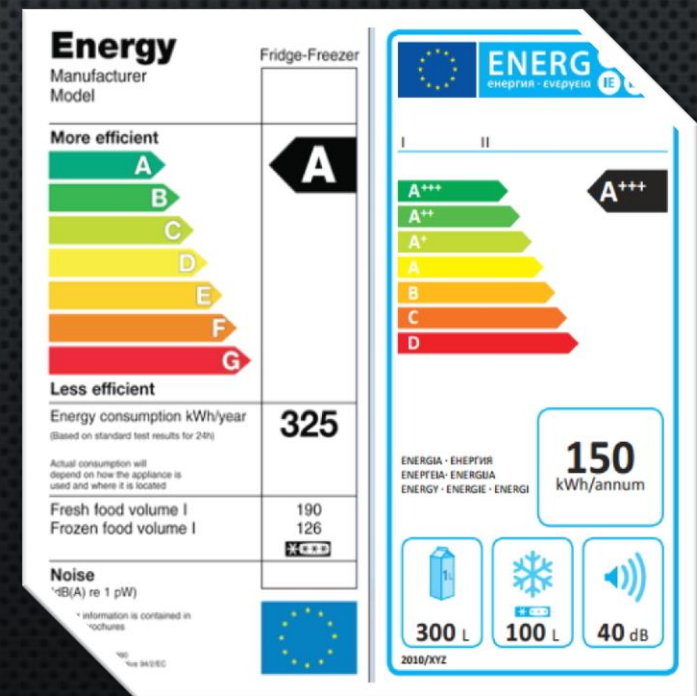
- VÄČŠINA DOMÁCICH SPOTREBIČOV POTREBUJE PRE SVOJU PREVÁDZKU ELEKTRICKÚ ENERGIU. ICH PODIEL SPOTREBY NA CELKOVEJ SPOTREBE ENERGIÍ V DOMÁCNOSTI NIE JE ZANEDBATEĽNÝ. URČITE KAŽDÉHO POTEŠÍ, KEĎ MÔŽE NA SPOTREBE V DOMÁCNOSTI UŠETRIŤ.
- NAJVÄČŠÍM „ŽRÚTOM“ U ELEKTROSPOTREBIČOV JE ELEKTRONIKA (27 %), NASLEDUJE ZA ŇOU VARENIE (17 %) A PO ŇOM OSVETLENIE (16 %). TIETO 3 KATEGÓRIE ELEKTROSPOTREBIČOV SA PODIEĽAJÚ PRIBLIŽNE NA 60 %-NEJ SPOTREBE ZA ROK VZHĽADOM NA CELKOVÚ SPOTREBU.



Chladničky a mrazničky

- TIETO SPOTREBIČE NAPRIEK NIE VEĽKÉMU PRÍKONU, POTREBUJÚ MAŤ NEPRETRŽITÚ PREVÁDZKU POČAS CELÉHO ROK. AK CHCETE USPORIŤ, ZVOĽTE SI TAKÝ TYP, KTORÝ BUDE VYHOVOVAŤ VAŠIM POTREBÁM. PRIMERANÝ CHLADIACI PRIESTOR NA JEDNU OSOBU JE PŘIBLIŽNE 60 L. NEVYUŽITÁ VÄČŠIA KAPACITA SPOTREBIČA SA PREJAVÍ NA ENERGETICKEJ STRATE. PRETO SA OPLATÍ PREPOČÍTAŤ JEJ PREVÁDZKOVÉ A INVESTIČNÉ NÁKLADY.

Energetická trieda chladničky	Ročná spotreba	Ročné náklady na elektrinu pri cene 0,16€/kWh	Prevádzkové náklady na elektrinu za 10 rokov pri cene 0,16€/kWh	Nákupná cena chladničky*	Náklady na elektrinu za 10 rokov a nákupná cena chladničky spolu
	(kWh)	(€)	(€)	(€)	(€)
A+++	160	25,6	256	780	1036
A++	210	33,6	336	400	736
A+	270	43,2	432	350	782
A	350	56,1	561	280	841



Chladničky a mrazničky + ako ušetriť

- SPRÁVNE UMIESTNITE, T. J. NA TAKÉ MIESTO, KDE NIE SÚ V BLÍZKOSTI SPOTREBIČE, KTORÉ VYŽARUJÚ TEPLU;
- DOHLIADAJTE NA VETRACIE OTVORY, KDE MINIMÁLNA REZERVA JE 2 CM PO BOKOCH A 5 CM VZADU;
- ZBYTOČNE NEOTVÁRAJTE DVERE CHLADNIČKY;
- PREDTÝM AKO DÁTE POTRAVINY DO CHLADNIČKY, NEHAJTE ICH VYCHLADNÚŤ;
- PRAVIDELNE ODSTRAŇUJTE NÁMRAZU, AK NEMÁTE CHLADNIČKU A MRAZNIČKU S AUTOMATICKÝM ODMRAZOVANÍM;
- UTIERAJTE PRACH NA ZADNEJ STRANE SPOTREBIČA ASPOŇ RAZ ZA POL ROKA.

KOLKO UŠETRÍTE?

- UŠETRIŤ MÔŽETE AŽ 50 % ENERGIE, AK VYMENÍTE VAŠU STARÚ DESAŤROČNÚ KOMBINOVANÚ CHLADNIČKU ZA NOVÚ Z TRIEDY A++. PRI SPRÁVNOM POUŽÍVANÍ SA VÁM NÁVRATNOSŤ INVESTÍCIÍ MÔŽE VRÁTIŤ UŽ ZA NIEKOĽKO MESIACOV.



4. Ako efektívne zaobchádzať s energiami

1. PRAŤ OBLEČENIE V STUDENEJ VODE

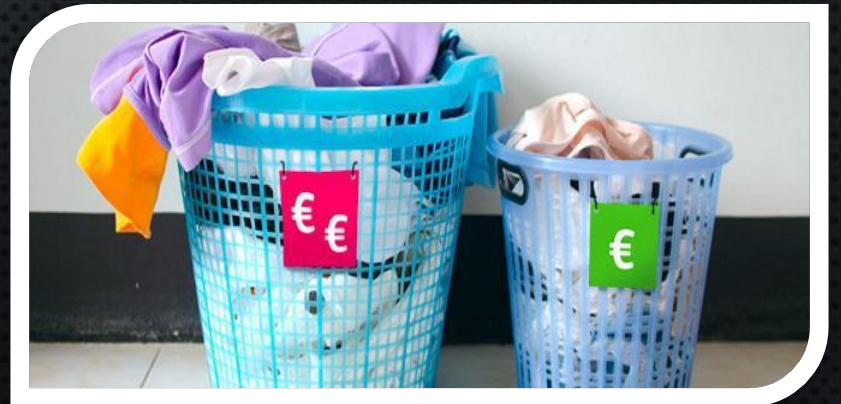
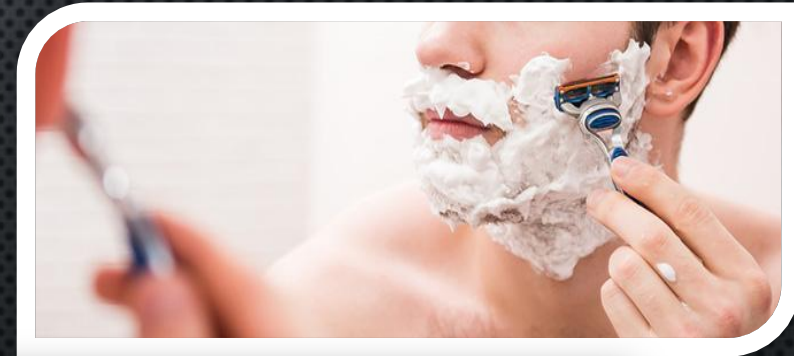
PRI PRANÍ OBLEČENIA S MENEJ ODOLNÝMI ŠKVRNAMI SA ODPORÚČA VYSKÚŠAŤ PRANIE V STUDENEJ VODE. ŠTÚDIE UKÁZALI, ŽE PRÁČKA SPOTREBUJE NA OHREV VODY AŽ 90 % ENERGIE.

2. HOĽTE SA ÚSPORNEJŠIE

NEOPLACHUJTE ŽILETKU POD TEČÚCOU VODOU. PLYTVÁ SA TAK VEĽKÝM MNOŽSTVOM VODY, ČO VEDIE K VYŠŠÍM NÁKLADOM NA SPOTREBU VODY. RADŠEJ SI NAPLNĚTE UMÝVADLO TROCHOU VODY A PODĽA POTREBY OPLACHUJTE ŽILETKU V NEJ.

3. ZBIERAJTE DAŽĎOVÚ VODU DO AKUMULAČNEJ NÁDRŽE

ZBIERANIE DAŽĎOVEJ VODY JE JEDNODUCHÉ A EFEKTÍVNE. POTREBNÁ JE AKUMULAČNÁ NÁDRŽ, V KTOREJ SA ZHROMAŽDUJE VODA Z ODKVAPOVÉHO SYSTÉMU, A VODNÉ ČERPADLO.



4. NENECHAJTE UNIKAŤ TEPLU ZO SVOJHO DOMOVA

REFLEXNÁ FÓLIA SA UMIESTŇUJE ZA RADIÁTOR, KDE SLUŽI AKO IZOLÁCIA, ZABRAŇUJÚCA UNIKANIU TEPLA CEZ STENU ZA RADIÁTOROM. **FÓLIA VĎAKA SVOJIM VLASTNOSTIAM OBMEDZUJE STRATU TEPELNEJ ENERGIE CEZ STENU TÝM, ŽE JU ODRÁŽA SPÄŤ DO MIESTNOSTI.** SPOĽAHLIVO A ÚČINNE TAK ŠETRÍ NÁKLADY NA VYKUROVANIE.



5. NAUČTE SA ZHASÍNAŤ SVETLO



6. OKNÁ A VETRANIE

SÚČASŤOU ÚČINNEJ IZOLÁCIE SÚ AJ UTESNENÉ OKNÁ. UTESNIŤ OKNÁ SI MÔŽETE AJ SAMI, LEPŠÍM VARIANTOM JE ALE ÚPLNE VYMENIŤ OKNÁ ZA NOVÉ, KVALITNEJŠIE. UTESNENÉ OKNÁ BRÁNIA NEPRÍJEMNÉMU PRIEVANU A TÝM ZVYŠUJÚ KVALITU ŽIVOTA V DOME.



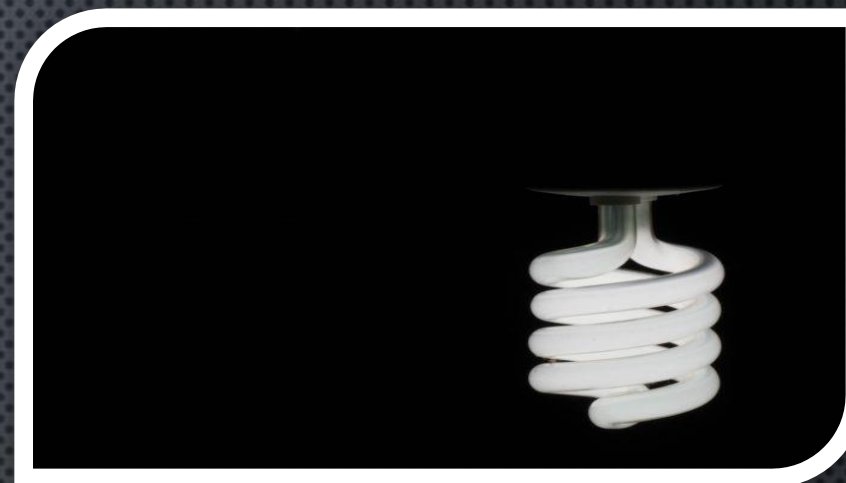
POTENCIÁL ÚSPOR ENERGIE NA SLOVENSKU JE ODHADNUTÝ NA NAJMEJŠIEJ **30 %**.

7. SPRÁVNA REGULÁCIA VYKUROVACIEHO ZARIADENIA

TREBA DBAŤ NA SPRÁVNU REGULÁCIU VÁŠHO VYKUROVACIEHO ZARIADENIA. VHODNÉ JE ZABUDOVAŤ DO ZARIADENIA TERMOSTATICKÉ VENTILY. SPOLU TAK MÔŽETE UŠETRIŤ 20 AŽ 40 % ENERGIE

UŽ LEN TAKÁ TROJMILIMETROVÁ NÁMRAZA V CHLADNIČKE ČI MRAZNIČKE VÁM MÔŽE ZVÝŠIŤ NÁKLADY NA ELEKTRINU TAKMER O 75 % A NAOPAK, SPRÁVNE UMIESTNENÁ ZÁCLONA DOKÁŽE ZABRÁNIŤ ÚNIKU TEPLA A ENERGIU UŠETRIŤ

PRI ELEKTRINE JE LEPŠIE VYMEŇIŤ STARÉ SPOTREBIČE ZA NOVÉ A TRADIČNÉ ŽIAROVKY ZA LEDKY. ŽIARIVKY A ÚSPORNÉ ŽIAROVKY V POROVNANÍ S KLASICKÝMI ŽIAROVKAMI ZNIŽUJÚ SPOTREBU ELEKTRICKEJ ENERGIE AŽ O 80 % PRI ROVNAKEJ HLADINE OSVETLENIA. ČIŽE AK NAPRÍKLAD KLASICKÁ ŽIAROVKA MINIE 100 WATTOV, ÚSPORNÁ ŽIARIVKA IBA DVADSAŤ WATTOV A ŽIAROVKA S LED DIÓDAMI PŘIBLIŽNE 7 WATTOV, PŘIČOM VŠETKY VYDAJÚ PRAKTICKY ROVNAKÉ MNOŽSTVO SVETLA.



Použité zdroje:

- ❖ <https://sk.wikipedia.org/wiki/Energia>
- ❖ <https://www.seas.sk/typy-elektrarni>
- ❖ <https://history.hnonline.sk/nove-dejiny/1035389-zaciatky-elektriny-v-domacnostiach-ludia-platili-podla-toho-kolko-mali-svietidiel>
- ❖ <https://www.webnoviny.sk/venergetike/poradna-najvacsi-pozieraci-energii-penazi-nasich-domacnostiach/>



Ďakujeme za
pozornosť!