



**edison**

**DELTA – Střední škola informatiky a ekonomie, s.r.o.,  
Ke Kamenci 151, Pardubice**

# **Návrh aplikace na správu solární domácnosti**

Maturitní práce

Autor: Miroslav Varga  
Studijní obor: 18-20-M/01 Informační technologie  
Vedoucí práce: Ing. Veronika Hurtová

Pardubice, 2019

# Zadání projektu z informatických předmětů

Jméno a příjmení: Miroslav Varga  
Školní rok: 2018/2019  
Třída: 4. B  
Obor: Informační technologie 18-20-M/01

Téma práce: **Edison – Návrh aplikace pro správu solární domácnosti**

Vedoucí práce: Ing. Veronika Hurtová

## **Způsob zpracování, cíle práce, pokyny k obsahu a rozsahu práce:**

Velké množství solární energie, kterou si produkuje sami majitelé solárních panelů je nevyužité a bez užitku se posílá do elektrické sítě. Co kdyby však existovala aplikace, která by majitelům takových to solárních panelů pomáhala lépe spravovat a plánovat využití jejich solární energie a na základě dat pracovat s jednotlivými dílčími součástmi domova tak, aby solární elektrina pracovala pro lidi (a ne naopak)? Účelem maturitního projektu je vytvořit grafický návrh aplikace, jenž společně s marketingovou analýzou prostředí bude mít potenciál vyřešit tento problém s redundantní energií a poskytnout případné materiály pro realizaci této aplikace. Maturitní projekt na svém výstupu bude obsahovat mapu, ve které bude popsán způsob používání aplikace společně se snímky z obrazovek v mobilním a webovém provedení, grafické návrhy vizuální identity a analýzu marketingového prostředí (SWOT analýza, mikro/makro analýzy).

## **Stručný časový harmonogram (s daty a konkretizovanými úkoly)**

- **Říjen** – Tvorba rešerší a sběr informací o produkci solární energie, kde bude výstupem sada testimoniálů od lidí či organizací, které solární panely montují a mají vhlad do toho, jak tento typ technologií funguje či jaké další problémy uživatelé mohou řešit  
Tvorba analýzy marketingového prostředí (mikro a makro analýza, SWOT, konkureční síly)

- **Listopad** – Tvorba vizuální podoby značky a podkladů pro marketing, tj. jak by se měla značka prezentovat, stručný komunikační plán, ve kterém budou definované základy značky a tonality komunikace značky
- **Prosinec / Leden** – Tvorba logického flow aplikace, wireframů a následných finálních grafických návrhů aplikace. Tvorba proklikatelného prototypu, uživatelské testování (testování užitelnosti designu ze strany nezainteresovaných lidí), výstupem budou akční kroky pro iteraci designu
- **Únor** – Finalizace grafických návrhů, psaní výsledné dokumentace maturitní práce

# Prohlášení

Prohlašuji, že jsem maturitní práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Veroniky Hurtové a uvedl v ní všechny použité literární a jiné odborné zdroje v souladu s právními předpisy.

V Pardubicích dne 29.3. 2019

---

Vlastnoruční podpis

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Veronice Hurtové za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěla k vypracování této maturitní práce.

## Anotace

Tato práce se zabývá tvorbou grafických podkladů a strategických podnikových analýz pro začátek podnikání v oblasti solární energetiky. Podnětem pro vznik aplikace byla absence obdobného řešení na aktuálním trhu a rostoucí trendy v tomto odvětví, které se snaží o dosažení vyšší efektivity v produkci a spotřebě solární energie. Návrh aplikace přináší jednoduché řešení, které není striktně vázáno na jednoho dodavatele a lze jej plně propojit s existujícím řešením.

VARGA, Miroslav. Návrh aplikace na správu solárních domácností. 2019. Maturitní práce. DELTA – Střední škola informatiky a ekonomie, s.r.o. Vedoucí práce Ing. Veronika Hurtová.

**Klíčová slova:** návrh aplikace, mobilní aplikace, webová aplikace, uživatelské prostředí, strategický management

## Annotation

This work deals with the creation of graphic materials and strategic business analyzes for starting a business in the field of solar energy. The stimulus for the application was the absence of a similar solution in the current market and growing trends in the industry, which seek to achieve higher efficiency in the production and consumption of solar energy. Application design provides a simple solution that is not strictly tied to a single vendor and can be fully integrated with an existing solution.

**Key words:** application design, mobile application, web application, user interface, strategic management

# Obsah

|   |    |
|---|----|
| <i>Zadání projektu z informatických předmětů</i> .....            | 3  |
| <b>1 Úvod</b> .....   | 10 |
| Struktura práce .....   | 11 |
| <b>TEORETICKO-METODOLOGICKÁ ČÁST</b> .....                        | 12 |
| <b>2 Grafický návrh aplikace</b> .....                            | 13 |
| <b>2.1 Uživatelské prostředí</b> .....                            | 13 |
| 2.1.1 Hodnocení uživatelských rozhraní .....                      | 13 |
| 2.1.2 Porovnání uživatelského prostředí a prožitku (UI a UX)..... | 14 |
| <b>2.2 Uživatelský prožitek</b> .....                             | 15 |
| 2.2.1 Návrh služeb a aplikací za použití UX designu .....         | 15 |
| 2.2.2 Design zaměřený na uživatele.....                           | 16 |
| 2.2.3 Konkrétní příklady principů UX .....                        | 17 |
| <b>3 Strategický management</b> .....                             | 18 |
| 3.1.1 Tvorba podnikové strategie.....                             | 18 |
| <b>3.2 Strategické plánování</b> .....                            | 19 |
| 3.2.1 Vymezení základních pojmů strategického řízení .....        | 19 |
| <b>3.3 Konkurenční výhoda</b> .....                               | 19 |
| 3.3.1 Definice konkurenční výhody .....                           | 20 |
| <b>3.4 Komparativní analýza podniku na Porterově modelu</b> ..... | 20 |
| <b>3.5 Příležitosti a hrozby podniku</b> .....                    | 22 |
| 3.5.1 Smysl příležitostí a hrozeb .....                           | 22 |
| 3.5.2 Příklady příležitostí a hrozeb.....                         | 22 |
| <b>3.6 PEST analýza</b> .....                                     | 22 |
| <b>3.7 Silné a slabé stránky podniku</b> .....                    | 23 |
| 3.7.1 Benchmarking .....  | 23 |
| <b>3.8 SWOT analýza</b> .....                                     | 24 |
| 3.8.1 Účel SWOT analýzy.....                                      | 24 |
| <b>PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....                                       | 25 |
| <b>4 Stručné shrnutí projektu</b> .....                           | 26 |
| <b>4.1 Zákazník</b> .....   | 26 |
| <b>4.2 Možnost škálování</b> .....                                | 27 |
| <b>4.3 Pětikrokový proces k používání Edisona</b> .....           | 27 |
| <b>4.4 Vize projektu Edison</b> .....                             | 27 |
| <b>5 Deskriptivní situační analýza</b> .....                      | 28 |
| <b>5.1 Stávající konkurenti</b> .....                             | 28 |
| 5.1.1 Tesla .....   | 28 |
| 5.1.2 Sonnen .....  | 29 |
| <b>5.2 Potenciální konkurenti</b> .....                           | 31 |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 5.2.1      | Sense .....   | 31        |
| <b>5.3</b> | <b>Odběratelé .....</b>   | <b>32</b> |
| 5.3.1      | Popis zákaznických persón.....                                  | 33        |
| 5.3.2      | Matěj Ryšavý (42 let).....                                      | 33        |
| 5.3.3      | Zdeněk Zálešák (40 let).....                                    | 35        |
| <b>5.4</b> | <b>Dodavatelé .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>5.5</b> | <b>Substituty.....</b>  | <b>36</b> |
| 5.5.1      | Home .....  | 36        |
| <b>5.6</b> | <b>Popis trendů v odvětví solární energie.....</b>              | <b>37</b> |
| <b>5.7</b> | <b>PEST analýza .....</b>                                       | <b>38</b> |
| 5.7.1      | Politický rámec.....  | 38        |
| 5.7.2      | Ekonomický rámec.....   | 39        |
| 5.7.3      | Sociální rámec .....  | 40        |
| 5.7.4      | Technologický rámec .....                                       | 41        |
| <b>5.8</b> | <b>SWOT analýza .....</b>                                       | <b>44</b> |
| <b>6</b>   | <b><i>Grafický koncept aplikace.....</i></b>                    | <b>45</b> |
| <b>6.1</b> | <b>Logo .....</b>   | <b>45</b> |
| <b>6.2</b> | <b>Ikona aplikace.....</b>                                      | <b>45</b> |
| <b>6.3</b> | <b>Web .....</b>  | <b>46</b> |
| 6.3.1      | Základní obrazovka pro webovou aplikaci .....                   | 47        |
| 6.3.2      | Analýza energie v prostředí webové aplikace.....                | 48        |
| 6.3.3      | Plánování energetické spotřeby v prostředí webové aplikace..... | 49        |
| <b>6.4</b> | <b>Mobilní aplikace .....</b>                                   | <b>50</b> |
| 6.4.1      | Ovládací centrum v mobilní aplikaci .....                       | 50        |
| 6.4.2      | Ovládání chytré domácnosti skrze mobilní aplikaci .....         | 51        |
| 6.4.3      | Sledování energetické spotřeby skrze mobilní aplikaci .....     | 52        |
| <b>7</b>   | <b><i>Závěr.....</i></b>  | <b>53</b> |
| <b>8</b>   | <b><i>Reference.....</i></b>                                    | <b>54</b> |
| <b>8.1</b> | <b>Seznam obrázků v maturitní práci .....</b>                   | <b>55</b> |
| <b>8.2</b> | <b>Seznam tabulek v maturitní práci.....</b>                    | <b>55</b> |

# 1 Úvod

Myšlenka projektu Edison se zrodila na jednom z brněnských hackathonů, kde jsme společně s mými spolužáky chtěli vytvořit alternativu „Airbnb pro elektromobily“. Myšlenka byla taková, že by majitelé svých domů pronajímali řidičům elektromobilů svou energii. Při hledání všech informací jsme však narazili na mnohem zásadnější problém, kterému jsme se posléze začali věnovat – z globálních průměrů o energetické konzumaci a dat solární energetiky jsme spočítali, že zhruba 36 % energie, kterou solární dům vyprodukuje, zůstane nevyužitá a posílá se (jen tak) do elektrické sítě. Pošle se do elektrické sítě, kde ji třetí společnost (poskytovatel energetických služeb) prodá někomu jinému a majitel konkrétního domu z toho nemá nic. Logickou odpovědí k decentralizaci solární energie by byla aukce energie mezi sousedy, nicméně k tomu ještě nemáme přizpůsobenou infrastrukturu, a tak jsme s nápadem zvaný Edison zůstali u jednoduché, ale velmi praktické myšlenky – maximalizace využití energie na úrovni domu tak, aby ji majitelé mohli efektivně plánovat a zbyla jim elektřina na cokoliv, co chtějí v průběhu určitého časového období dělat.

Edison je aplikace pro majitele domů s chytrými spotřebiči, která sleduje jejich chování a energetické návyky. Plánuje do nejnižšího detailu energetickou konzumaci v průběhu dne, dává jim analytický přehled o produkci a spotřebě jejich energie a pomáhá jim dělat každodenní rozhodnutí. Úkol aplikace je jednoduchý, nikdy by nemělo dojít ke scénáři, že v akumulátoru není dostatek energie na provedení určité činnosti.

Edison díky své jednoduché myšlence a koncepci tak dokonale zapadá do odvětví, jehož meziroční růst se pohybuje na ~9 % a který bude do několika málo let katalyzátorem ekonomiky v energetickém odvětví.

## Cíle práce

Tvorba grafických podkladů pro technologickou implementaci aplikace a zároveň materiálů pro případný začátek podnikání v této oblasti a s tím spojené analýzy konkurence a vnějšího mikro a makroekonomického prostředí podnikání.

## **Struktura práce**

Práce je rozdělena do dvou logických částí, přičemž teoreticko-metodologická část popisuje a vymezuje základní pojmy v oblasti návrhu uživatelských prostředí a strategického managementu. Obě tyto oblasti jsou nezbytné pro porozumění používaným jazykovým prostředkům v další, a to praktické části projektu. V ní blíže specifikuji a popisuji, jakým způsobem jsem dosáhl vytyčených milníků, popisuji aktuální tržní situaci na deskriptivních analýzách a popisuji průchod aplikací.

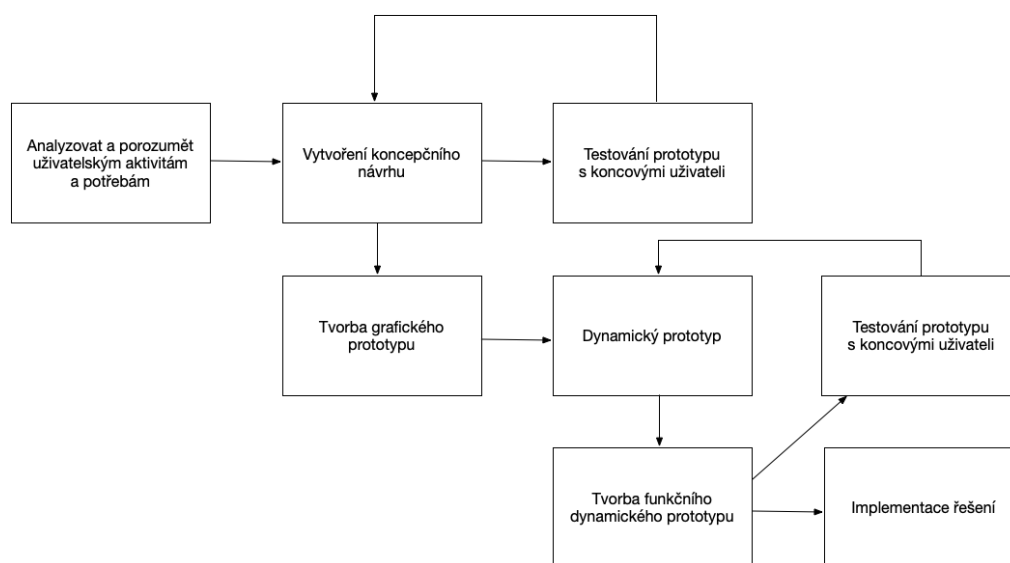
# **TEORETICKO-METODOLOGICKÁ ČÁST**

## 2 Grafický návrh aplikace

### 2.1 Uživatelské prostředí

S uživatelským rozhraním, z angličtiny User Interface anebo UI, přicházíme tváří tvář každý den. Každá mobilní aplikace, počítačový program anebo mikrovlnná trouba, všechno to jsou příklady, kde je využito konkrétního uživatelského rozhraní. Účel je jednoduchý: navrhnout co nejlepší interakci mezi uživatelem a konkrétním zařízením tak, aby došlo k jeho efektivní manipulaci a ovládání.

Lidé, kteří se zabývají tvorbou uživatelských rozhraní, se většinou pokoušejí o nalezení estetických a elegantních řešení, jež pomohou uživatelům se správně rozhodovat a dávat jim dobré informace, ve chvíli, kdy jsou potřeba. To, jakým způsobem funguje návrh uživatelských prostředí detailněji popisuje následující obrázek s diagramem č. 1.



Obrázek 1 – Popis procesu návrhu uživatelského rozhraní [1]

#### 2.1.1 Hodnocení uživatelských rozhraní

Pokud chceme do většího detailu zkoumat uživatelská prostředí, narazíme na pojmy jako *uživatelsky přívětivý* anebo *intuitivní*. To nejsou, už z podstaty věci, vědecky měřitelné veličiny a proto, pokud chceme porovnávat uživatelská prostředí proti sobě, musíme stanovit jasná kritéria a klasifikovat jejich důležitost ve finálním hodnocení [2]. Část práce v tomto směru za nás odvedl Jakob Nielsen, který pro tyto účely vymyslel 5 znaků, která se dají u uživatelských prostředí hodnotit a která velmi pěkně i definují význam této disciplíny:

- **Naučitelnost** (originál., learnability) – jak je pro uživatele, který poprvé vyzkouší uživatelské rozhraní, se s ním naučit a vykonat nějaký konkrétní úkol?
- **Efektivita** (originál., efficiency) – jak rychle dokáže uživatel dělat konkrétní úkoly po tom, co se s uživatelským rozhraní naučil?
- **Zapamatovatelnost** (originál., memorability) – za jak dlouho se uživatel znovu zadaptuje v uživatelském prostředí po tom, co jej chvíli nepoužíval?
- **Chybovost** (originál., errors) – jaké chyby dělá uživatel při používání uživatelského prostředí a jak moc jsou závažné? Jak na ně reaguje?
- **Satisfakce** – jak jsou lidé spokojeni s konkrétním uživatelským prostředím? Jaký z něj mají estetický pocit?

### 2.1.2 Porovnání uživatelského prostředí a prožitku (UI a UX)

Ve spojitosti s uživatelskými rozhraními mluví i o uživatelském prožitku (UX), jehož význam vysvětlují v následující kapitole 2.2. UI (uživatelské prostředí) se totiž zabývá tím, jak konkrétní prostředí (aplikace, programu atp.) vypadá a jaké v něm jsou elementy (tlačítka, obrázky aj.), zatímco UX (uživatelský prožitek) zkoumá prostřednictvím určitých procedur a metodik to, jakým způsobem uživatel s daným prostředím interaguje a jaký obsah mu na konkrétních místech ukazujeme. Na obrázku č. 2 je problematika znázorněna vtipem. Mluví o tom, že pokud potřebujeme návod, jak uživatelské prostředí používat, není dostatečně dobré.



Obrázek 2 – Uživatelské rozhraní je jako vtip, pokud jej musíte vysvětlovat, není tak dobré [3]

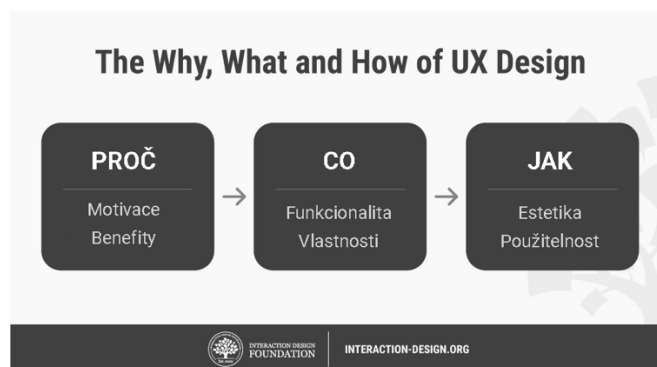
## 2.2 Uživatelský prožitek

Ruku v ruce s uživatelským prostředím, které jsem přiblížil v přechozí kapitole 2.1, jde i uživatelský prožitek (z anglického jazyka *user experience*, zkracováno jako *UX*). Uživatelský prožitek [4] a celá tato designérská disciplína je spojována s jakoukoliv interakcí mezi uživatelem a službou, aplikací anebo naším produktem. Statistika webové stránky Toptal.com z roku 2018 mluví o tom, že například 88 % zákazníků, kteří nakupují na internetu, se na internetový obchod nevrátí za předpokladu, že stránka je neintuitivní a nepřehledná [5] – v překladu, má nepromyšlené aspekty UX (uživatelského prožitku). UX popisuje to, jak se zákazníci cítí během používání naší služby, jak s ní interagují a jak je pro ně jednoduché anebo naopak obtížné zvládnutí požadované akce (tj. on-line nákupu, registrace do aplikace a podobně).

Vývojářům a grafickým designérům mobilních aplikací tak UX dává nové podklady a postupy, jakými způsoby si udržet své uživatele a jak navýšit míru konverzí (tedy požadovaných úkonů, které mají splnit). Zároveň tak udržují své uživatele v používání aplikací, protože jinak jim hrozí, že si uživatel aplikaci odinstaluje. Dle statistik se tak děje až u 62 % případů, kdy si uživatelé odinstalují aplikaci, neboť nefunguje dobře anebo je pro ně zbytečně zmatečná a nepřehledná [5].

### 2.2.1 Návrh služeb a aplikací za použití UX designu

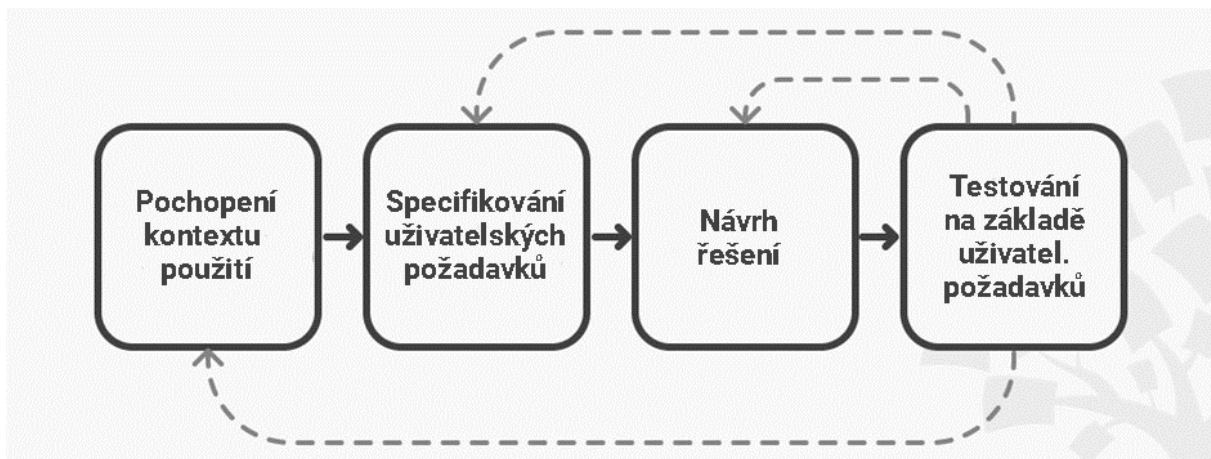
Jak popisuje Obrázek 3, UX designér zastává fundamentální roli v procesu integrace daného produktu na trh, jeho práce je vidět na výstupech ještě před tím, než se daný produkt dostane do rukou uživatele. Jen pro příklad, statistika webu UXTricks.design říká, že 21 % lidí generace mileniálů si odinstaluje aplikaci jen z důvodu, že se jim vizuálně nelíbí ikona aplikace [6].



Obrázek 3 – Proces návrhu produktu dle UX [7]

## 2.2.2 Design zaměřený na uživatele

Jak jsem popsal v odstavcích výše, UX design sleduje celou uživatelskou cestu a snaží se ji, prostřednictvím různorodých prostředků a vědních disciplín, vylepšit a optimalizovat. Lidé, kteří se tímto odvětvím odborně zabývají jsou nejčastěji designéři s vědomostmi programování, vizuálního designu, psychologie anebo interakčního designu. Tvorba a návrh designů pro uživatele zároveň s sebou nese i některé předem definované znalosti a náležitosti odkazující se na jejich potenciální fyzické limitace – problémy s viditelností určitých barevných spekter, problémy s čitelností textů a podobně. Proces návrhu mobilní aplikace či produktu (viz obrázek 4) za použití UX metodik se skládá z kroků jako jsou **uživatelský průzkum**, během kterého se zjišťuje, kdo jsou uživatelé a jaké mají návyky během používání cílového produktu. Následuje **tvorba cílových persón**, což jsou profily konkrétních zákazníků a toho, jak si je představujeme a jaké benefity jim naše služba anebo produkt ve výsledku přinesou. A po všech průzkumech a zkoumání cílové audience už přichází na řadu tvorba wireframů anebo interaktivních prototypů, testování a validace prototypů a následná implementace.



Obrázek 4 – UX proces návrhu řešení [8]

Uživatelský prožitek a interakční design zároveň do většího detailu ustanovuje a definuje norma ISO 9241-210:2010: Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems, která se podrobněji zabývá procesem HCD (design zaměřený na člověka), jenž je podmnožinou kategorie UX [9]. Pro nás je však důležité vědět, že UX je kategorie, která do detailu zkoumá naše uživatele, jejich požadavky a touhy, a následně je pomocí cílených akčních kroků (za použití různých dalších vědních oborů) implementuje do funkčního prototypu řešení.

## 2.2.3 Konkrétní příklady principů UX

Níže popisují některé ze základních principů, které zároveň velmi detailně a odborně na webu AskTog.com popisuje jeho autor Bruce Tognazzini [10].

### 2.2.3.1 Pokud je to technologicky možné, skryjte latenci na pozadí



Ne všichni uživatelé jsou natolik naivní, aby se „prodírali“ naší aplikací či webovou stránkou, jen z toho důvodu, že jsme jim slíbili, že na ni najdou mapu k pokladu. Většina uživatelů se po pár neúspěšných pokusech raději přesune ke konkurenci, neboť u nás na první dobrou nenašla to, co potřebovala.

### 2.2.3.2 Dejte uživateli veškeré informace, které potřebují pro dokončení požadované akce

Pokud od uživatele chceme, aby docílil nějaké konkrétní akce, měli bychom mu doslova „naservírovat“ veškeré potřebné informace pro to, aby akci dokončil. Špatně zvládnutý UX design v takovém případě znamená, že uživatel opustí konkrétní stránku, aby si dohledal doplňující informace jinde – čímž jsme snížili pravděpodobnost, že se k dané akci ještě nikdy vrátí. Informace musí být umístěny na dobře viditelném a logickém místě.

### 2.2.3.3 Pokud je to technologicky možné, skryjte latenci na pozadí

Uživatel by na první dobrou neměl poznat, že jej něco „brzdí“ při jeho práci – a tím myslím konkrétně latenci daného software anebo aplikace. Pokud je to alespoň trochu možné a musíme například načítat velké množství dat, schovíme tuto latenci za nějakou z multi-tasking technik (tj. nechat uživatele pokračovat v práci, zatímco konkrétní výpočet či vykreslování probíhá na pozadí). Pokud to nelze, dejme jim alespoň jasnou a viditelnou informaci, jak dlouho to bude trvat anebo použijme jeden z možných indikátorů čekání (viz následující obrázek 5).

| Expected Delay   | Indication   |
|------------------|--|
| 1/2 to 2 seconds | Use animated mouse cursor or other "busy" indicator                                    |
| > 2 seconds      | Tell them potential length of wait   |
| > 5 seconds      | Use an animated progress indicator <br>Process must end by the time indicator is full! |
| > 10 seconds     | Keep users a) informed & b) entertained  |
| > 15 seconds     | Same as >10 plus add at end a noticeable sound & strong visual indication so users know to return  |

Obrázek 5 – Indikátory latence / načítání software [10]

## 3 Strategický management

Historie podnikání skýtá množství příkladů, kdy za jejich úspěchem stála řádně promyšlená strategie v čele se systematickým a dobrým managementem. A naopak, ukazuje i případy, kdy se společnost s chybně cílenou, nesprávnou a nejasnou strategií dostala do problémů anebo skončila svou činnost úplně. Ukazuje to tedy na jediné, mít nastavenou správnou strategii dává smysl, a to především, pokud chce společnost „přežít“ v konkrétním tržním segmentu co nejdéle a být stále o krok napřed před svými konkurenty. Ruku v ruce se správně vytyčenou strategií přichází i její realizace, která se musí promítnout do dílčích rozhodnutí společnosti, a především do jednotlivých organizačních útvarů. [11]

Toto vše využívá obor vedení a managementu, strategický management. Ten se věnuje do většího detailu jak formulaci a tvorbě konkrétní podnikové strategie, tak i její realizaci a prosazování až na tu nejmenší organizační úroveň (tj. samotného jedince v podniku). Skrývá v sobě však i průběžnou reflexi společnosti, hodnocení firemní strategie a provádění jejich změn či úprav na základě aktuálního chování vnitřních a vnějších ukazatelů tržního segmentu. Součástí taktéž bývá i sledování a objevování nových tržních příležitostí, na jejichž základě se může strategie upravit anebo změnit.

To všechno zastřešuje strategický management, který slouží jako soubor metodik určených ke správné implementaci dlouhodobých cílů podniku, k jejich dynamické úpravě, a který umožňuje firmě být neustále připraven na změny v tržním sektoru.

### 3.1.1 Tvorba podnikové strategie

Tvorba takové strategie většinou bývá v hlavní roli odpovědností a nejdůležitější prioritou vedení organizace. Jejich prosazování, implementace a průběžného vyhodnocování by se však měli stát součástí i manažeři na nižších úrovních. [11, p. 10]

K základům tohoto oboru přispěli svou prací především Michael E. Porter a Henry Mintzberg, kteří se stali autory dnes již klasických literárních pramenů o tom, jak vytvořit dobrou podnikovou strategii a dali pevné základy některým byznys-podnikovým analýzám, které se využívají ve velkých korporacích na denní bázi.

## 3.2 Strategické plánování

Účel, proč tento obor, strategický management, vznikl, byl vcelku jednoduchý. Měl dát organizacím jakési zrcadlo a donutit je zamyslet se nad tím, jaké jsou jejich dlouhodobé cíle a kam se vlastně v určitém časovém rozmezí chtějí dostat. Výchozí fází strategického managementu proto logicky je tvorba podnikové strategie, která se běžně označuje též jako strategické plánování. Jak jsem již zmínil, jeho cílem je stanovit dlouhodobější zaměření firmy, opírajících se o její budoucí možnosti a příležitosti. Společně s tím se i zaměřit na možné překážky a nejistoty, které z pohledu firmy ve vztahu k vývoji panují a pokusit se o jejich eliminaci anebo potlačení. Zjednodušeně řečeno, strategické plánování si klade za cíl zabezpečit, že budoucí vývoj organizace bude pružně i správně reagovat na změny, které budoucnost na trhu přinese.

K tomu, aby strategický plán organizace měl co největší dopad a byl dostatečně pružný a flexibilní v závislosti na chování trhu, se v běžné práci pro identifikace vývoje trhu (a to jeho jak vnitřního, tak vnějšího chování) používá soubor různých strategických analýz, které se opírají o dostupná číselná data. Tyto analýzy zpravidla využívají určité zavedené metody, jejichž cílem je dávat jasná vodítka k tomu, jaký typ či jakou konkrétní podobu strategie by měla firma ve své situaci uplatnit.

### 3.2.1 Vymezení základních pojmů strategického řízení

Ještě, než se začneme podrobněji zabývat těmito metodami a konkrétními analýzami, dává smysl si vymežit nějaké specifické pojmy [11, p. 21], s kterými strategický management pracuje:

- **Konkurenční výhoda**
- **Vnější příležitosti a hrozby podniku**
- **Vnitřní silné a slabé stránky podniku**

## 3.3 Konkurenční výhoda

Podstatou úspěšného strategického plánování je definování anebo získání jasně srozumitelné konkurenční výhody, jenž je zcela nezbytná pro její dlouhodobou úspěšnost.

Tento pojem, konkurenční výhoda (z anglického jazyka *competitive advantage*) patří proto mezi nejdůležitější pojmy strategického managementu. [11, p. 21]

Tento pojem sám o sobě popularizoval Michael Porter ve svém článku „Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance“, podle kterého si podnik dokáže vytvořit konkurenční výhody především tím, že dokáže své výrobky dělat laciněji, nebo tím, že je dokáže dělat jinak a odlišit je tak od konkurenčních produktů či řešení – a to takovým způsobem, že si jich spotřebitelé všimnou a cení si jich [12].

### **3.3.1 Definice konkurenční výhody**

Konkurenční výhodou může být cokoli, co ji ve vztahu ke konkurenci činí „lepší“. A může to být doslova cokoli – může být ekonomicky dostupnější, kvalitnější, rychlejší, vstřícnější a dynamičtější vůči požadavkům zákazníků, může mít lepší zákaznický servis a podobně. Praktický význam jasně znatelné konkurenční výhody je zřejmý – dodává jim na atraktivitě před potenciálními zákazníky a generuje jim dlouhodobě víc peněz než ostatním konkurentům, anebo jim pomáhá nastavovat na své produkty či řešení vyšší ziskovou marži.

Pokud existuje firma, která nemá jasně definovatelnou konkurenční výhodu, neexistuje důvod, proč by měla mít svou pozici v tržním segmentu a je v takovém případě jednoduše „předběhnutelná“ jakoukoliv novou příchozí konkurencí.

## **3.4 Komparativní analýza podniku na Porterově modelu**

K tomu, abychom dokázali smysluplně a cíleně popsat tržní pozici organizace se vším, co ji v dané pozici ovlivňuje a nějakým způsobem na ni působí, používáme ve strategickém řízení nejčastěji tzv. Porterův model [11, p. 67], též znám jako Porterova analýza pěti tržních sil. Tato analýza zkoumá a hodnotí okolnosti, které ovlivňují postavení a výhledy společnosti na jejím trhu a tím i na volbu její podnikové strategie. Velmi důsledně se i zabývá konkurencí a rozebírá ji do nejmenších detailů.

Cílem této analýzy je posoudit potenciální ziskovost, respektive rizikovost daného segmentu trhu. Michael E. Porter, autor tohoto modelu, popisuje pět skupin, které přímo anebo nepřímo ovlivňují konkurenční výhody firmy v jejím odvětví.

Jsou nimi:

**Konkurenční povaha odvětví**, tj. především počet a síla (tzv. *market share*, podíl na trhu) stávajících konkurentů, kteří v určitém segmentu trhu působí, a to především z hlediska jejich schopnosti nastavovat cenu a kvantitativní množství produktů či služeb, které jsou schopni distribuovat.

**Potenciální konkurenti**, kteří mohou na trh v budoucnu vstoupit a ovlivnit tím cenu a poptávku po službě či konkrétním produktu.

**Dodavatelé**, kteří organizaci zásobují důležitými vstupy či komponentami. Pozici firmy ovlivňuje především jejich schopnost ovlivnit cenu a nabízené množství potřebných vstupů, a tím i jejich náklady a konkurenceschopnost.

**Kupující** a jejich schopnost ovlivnit cenu a poptávané množství daného produktu. Jde především o výši poptávky v daném tržním segmentu, jenž může být přímo reflektován do růstu či naopak poklesu tržní ceny nabízené produkce.

**Substituty (náhražky)**. Jedná se o produkty z jiného průmyslového odvětví, které mohou dané produkty či služby naší organizace nahradit a vyřešit tak zákaznickou potřebu. Tedy pro jistou skupinu odběratelů mají stejnou funkci, jen jsou postaveny na jiném principu anebo technologickém řešení. Hrozbou pro firmu je i jejich pouhá existence. Tyto výrobky jsou následně konkurenčními a jejich cena má velký dopad na analyzovanou firmu a tržní segment.

Provést Porterovu analýzu pěti tržních sil ve výsledku znamená to, že si důkladně a podrobně odpovíme na těchto několik otázek:

- **Jak silná konkurence existuje na daném trhu?**
- **Jak obtížné je anebo v budoucnu bude na tento trh vstoupit?**
- **Jakou ekonomickou mocí disponují na daném trhu dodavatelé?**
- **Jakou ekonomickou moc mají na daném trhu spotřebitelé?**
- **Jaká hrozba na tomto trhu panuje ze strany potenciálních substitutů?**

## 3.5 Příležitosti a hrozby podniku

Příležitosti a hrozby podniku jsou z pohledu naší organizace vnějšími faktory, které do jisté míry mají vliv na naše tržní chování. Patří k nim faktory ekonomické, kulturní, demografické, sociální, ekologické, regulační a tržní trendy či události, které organizacím v budoucnu mohou prospívat či poškodit.

Jsou to faktory, které zpravidla nemůže organizace přímo ovlivnit. Může pomoci k jejich směřování, ale nemůže je přímo direktivně ovlivnit a řídit. Jejich důsledkem bývají změny poptávky po určitých službách anebo produktech. Bavíme se tedy o změnách ve spotřebitelově chování a rozhodování, které jsou většinou následovány úpravami anebo změnami podnikových strategií – protože jejich účelem je být neustále 1:1 s aktuálním postavením trhu a našimi dlouhodobými strategickými cíli. [11, p. 23]

### 3.5.1 Smysl příležitostí a hrozeb

Základem strategického managementu je formulace podnikových strategií, které vnější příležitosti využívají a současně s tím brání tomu, aby se určité možné hrozby podniku staly hrozbami skutečnými.

### 3.5.2 Příklady příležitostí a hrozeb

Identifikace, měření, sledování a vyhodnocení příležitostí a hrozeb patří proto k základům strategického plánování a je jasným předpokladem pro jeho úspěšnost. Konkrétními příklady vnějších dopadů, které mohou ovlivnit strategii podniku jsou v oblastech ekonomických, sociálních anebo demografických například tyto situace

- **Rostoucí zadlužení spotřebitelů**, omezující jejich poptávku.
- **Rostoucí / klesající zaměstnanost**, ovlivňující podmínky na trhu práce.
- **Pokles / růst akcií**, povzbuzujících hospodářský pesimismus anebo optimismus.

## 3.6 PEST analýza

Pro sledování vnějších faktorů, které mohou ovlivňovat chování firmy a její strategii se zpravidla používá PEST analýza. Jedná se o rozbor politicko-právního, ekonomického, sociálně-kulturního a technologického prostředí a faktorů, které mají vliv na chod organizace.

Někdy se využívá taktéž modifikované analýzy PESTLE, která přidává ještě legislativní a ekologické faktory. V praxi se jedná o velmi fakticky orientovaný a strategicky zaměřený audit vlivu makrookolí. Podstatou této analýzy je zformulovat jasné odpovědi na následující tři otázky

- **Které z faktorů mají vliv na podnik?**
- **Jaké jsou možné účinky těchto faktorů?**
- **Které z nich jsou v blízké budoucnosti pro podnik nejdůležitější?**

PEST analýza je velmi často považována jako základní kámen pro SWOT analýzu, která dává proti sobě vnější a vnitřní faktory, které mají vliv na podnik. [11, p. 69] Výstupy PEST analýzy zastupují vnější faktory a pro účinnou SWOT analýzu jsou nezbytné.

### **3.7 Silné a slabé stránky podniku**

V porovnání s příležitostmi a hrozbami, o kterých jsme se bavili výše, mají silné a slabé stránky organizace vnitřní charakter. Zpravidla jde tedy o činnosti, které firma v porovnání s ostatními hráči na trhu vykonává lépe anebo naopak v nich má ještě prostor pro zlepšení. Důležité je však, že je může za pomoci určitých akčních kroků ovlivnit a zapracovat na nich.

Silné a slabé stránky se mohou projevit na všech místech ve firmě, ve všech organizačních jednotkách – ve výrobě, prodeji, marketingu, výzkumu, IT oddělení – prostě kdekoliv. Tyto interní aspekty se však velmi lehce odrážejí taktéž na podnikovém řízení, kvalitě managementu, lidských zdrojích, motivaci personálu a podobně. Je proto důležité v rámci strategického managementu je opět – jasně identifikovat, sledovat a na pravidelné bázi hodnotit. Předpokladem úspěšné strategie podniku je využití interních silných stránek k eliminaci jejich stránek slabých.

#### **3.7.1 Benchmarking**

Nejčastějším nástrojem pro identifikaci silných a slabých stránek je tzv. Benchmarking [13], kde se porovnávají různé společnosti na společném měřítku. Během benchmarkingu se porovnávají především výkonové ukazatele jednotlivých společností. Některé silné či slabé stránky lze odhalit i na základě specializovaných výzkumů, například průzkumu motivace či pracovní morálky zaměstnanců, efektivity výroby, účinnosti firemních kampaní, loajality

zákazníků a podobně. Identifikace silných a slabých stránek se používá především pro účely sestavení SWOT analýzy, kterou popisují v následující podkapitole 3.8.

### 3.8 SWOT analýza

SWOT analýza je nejzákladnějším nástrojem pro posouzení interních schopností konkrétní společnosti, která pomáhá k realizaci určitého podnikatelského záměru. Mezi čtyři kvadranty SWOT analýza porovnává interní silné a slabé stránky podniku a vnější podmínky a příležitosti, kterým čelí. [11, p. 70]

#### 3.8.1 Účel SWOT analýzy

Tato analýza jednoduše dává komplexní pohled na společnost, a to za pomoci analýzy jednotlivých funkcí a aspektů. Jedná se především o aspekty, které jsou spojené s výrobou, finančními podmínkami a marketingovou úrovní, kterou SWOT analýza porovnává s úrovní dosahovanou konkurencí. Výstupem je tabulka, která popisuje zhodnocení toho, v čem je konkrétní firma dominantní (tj. její silné stránky), a na druhou stranu, kde je třeba přidat a v jakých oblastech by se firma mohla zlepšit (tj. její slabé stránky). Po definování jejich hlavních silných a slabých stránek přichází definice jejich hrozeb a příležitostí, na které se standardně přichází řadou dalších analýz (například BCG matice, PEST analýzy a podobně).

Tabulka 1 - Detailní popis SWOT analýzy

|                         | <b>Silné stránky (S)</b>   | <b>Slabé stránky (W)</b>   |
|-------------------------|--|--|
| <b>Příležitosti (O)</b> | SO strategie "VYUŽITÍ"<br><br>(využití silné stránky ve<br>pro spěch příležitosti)   | WO strategie „HLEDÁNÍ“<br><br>(překonání slabé stránky využitím<br>příležitosti)       |
| <b>Hrozby (T)</b>       | ST strategie<br>"KONFRONTACE"<br><br>(využití silné stránky k odvrácení<br>ohrožení) | WT strategie<br>"HLEDÁNÍ"<br><br>(minimalizace slabé stránky a vyhnutí se<br>ohrožení) |

# PRAKTICKÁ ČÁST

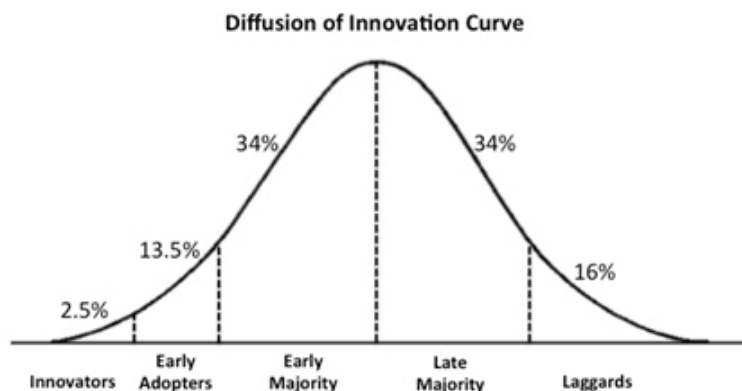
## 4 Stručné shrnutí projektu

Edison je multiplatformní aplikace, která se stará o detailní analýzu a měření vyprodukované energie skrze fotovoltaické panely a dlouhodobě zvyšuje efektivitu využití energie v chytré domácnosti. Díky tomu mohou majitelé těchto domů jednoduše sledovat, jak jim fotovoltaické panely produkují energii v reálném čase a naproti tomu, jak ji dům efektivně anebo neefektivně využívá; na základě čehož následně mohou dělat účelná rozhodnutí ke zvýšení této efektivity.

Aplikace je určena pro lidi s moderním přístupem k bydlení, kteří si již v domě implementovali prvky chytré domácnosti (chytré osvětlení, topení a podobně); právě díky těmto elementům může Edison cíleně rozhodovat a ovládat prvky domácnosti, aby vždy spotřebovali nevyužitou energii.

### 4.1 Zákazník

Naším primárním uživatelem je vlastník středně velkého domu s nainstalovanými fotovoltaickými panely a chytrou domácností, který přistupuje chytře ke své domácnosti a chce z produkované elektřiny vytěžit maximum. Jedná se o člověka, který se v této době nachází mezi 2,5 % inovátorů, případně časných osvojovatelů, pokud se bavíme v rozmezí Rogerovy inovační křivky (viz obrázek 6, níže) Detailní popis zákazníka a cílového tržního segmentu popisují v kapitole 5.3.



Obrázek 6 - Inovační křivka [14]

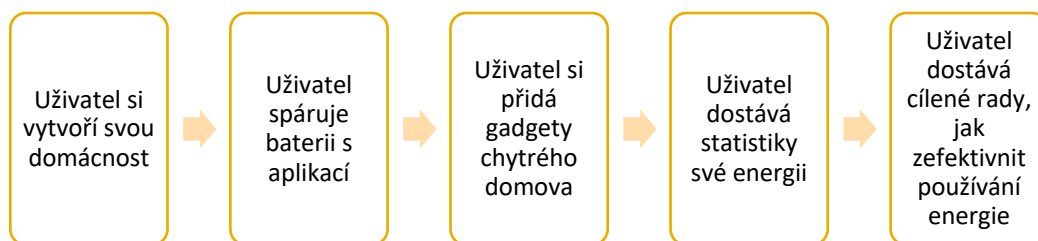
## 4.2 Možnost škálování

Edison má za ambice se stát prostředním mezičlánkem v oblasti solárních panelů a chytrých domácností. Aplikace aspiruje tedy k vytvoření prodejního místa, kde se bude střetávat nabídka a poptávka po těchto dvou segmentech.

Zároveň pod touto značkou mohou vznikat další příbuzné projekty, které korespondují s firemním posláním, a to například sdílená síť nabíjecích stanic pro elektroautomobily fungující na podobném modelu jako Airbnb.

## 4.3 Pětikrokový proces k používání Edisona

Následující obrázek č. 7 vizualizuje, jak bude uživatel používat aplikaci Edison a shrnuje pět klíčových kroků, které uživatele provedou aplikací.



Obrázek 7 - Popis průchodu aplikací

## 4.4 Vize projektu Edison

Důvod, proč Edison vznikl a proč dokonale zapadá do konceptu mobilní aplikace, která stojí na průsečíku solárních technologií a chytrého vybavení je, **akcelerovat přechod na obnovitelné energetické zdroje a cíleně maximalizovat jejich efektivitu**. Pro praktické podnikové využití to znamená se držet následujících bodů:

- Dělat jakékoliv činnosti, které dlouhodobě anebo krátkodobě povedou k akceleraci přechodu na obnovitelné zdroje a maximalizaci jejich efektivitu.
- Hledat nové způsoby, jak „dostat víc“ z existujících obnovitelných zdrojů.
- Ulehčit spotřebiteli cestu za finálním řešením a naučit jej přemýšlet o efektivitě energie.

# 5 Deskriptivní situační analýza

## 5.1 Stávající konkurenti

Tržní segment, který zastává Edison je velmi specifický. Jedná se o chytrou analýzu a plánování solární energie, která propojuje solární akumulátor s chytrou domácností. V tuto chvíli neexistuje žádný konkurent, který by přímo kopíroval model aplikace Edison, nicméně existuje několik firem, kteří řeší obdobný problém a snaží se zefektivnit práci se solární energií.

### 5.1.1 Tesla

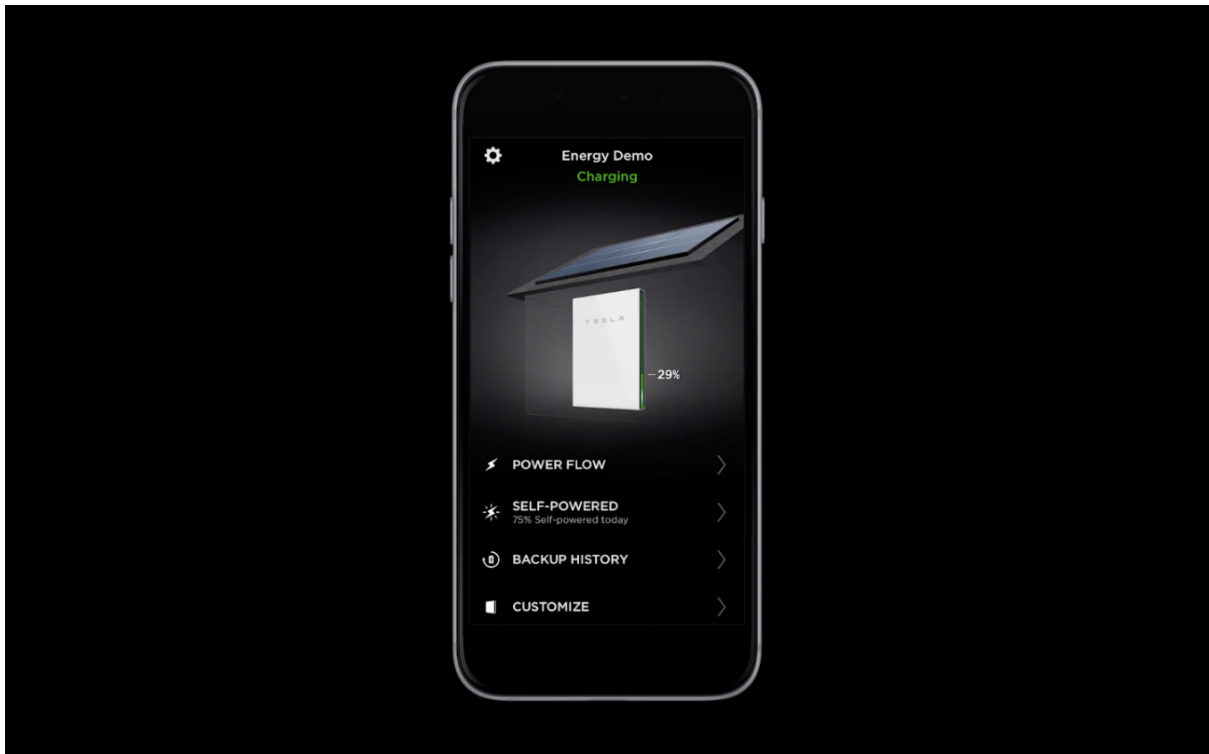
Tesla je jedním z hlavních konkurentů, neboť po vertikální diverzifikaci a fúzi se SolarCity činí jednu z hlavních firem, která propojuje analýzu dat a produkci solární energie. Pro majitele solárních panelů je připravena mobilní aplikace Tesla app, která zobrazuje aktuální data o produkci solární energie a dává možnosti o jejím využití skrze tzv. PowerFlow.

Tabulka 2 - Popis konkurenta Tesla Inc.

| Podnikové plánované ukazatele  | Tesla Inc.  |   |
|--|---|---|
| <b>1. Všeobecné údaje</b><br>Právní forma<br>Sídlo firmy<br>Rok založení<br>Předseda představení.<br>Počet zaměstnanců | Obchodovatelná akciová společnost<br>Palo Alto, Kalifornie<br>1/6 2003<br>Robyn Denholm<br>45 000   |   |
| <b>2. Tržby</b><br>Tržby v energetickém segmentu   | 1.5 mld dolarů  |   |
| <b>3. Silné a slabé stránky</b>  | Silně inovativní<br>standardizované procesy<br><br>Silná značka a management<br><br>Vertikální diverzifikace<br>byznysu<br>Aplikace propojující Tesla<br>produkty | Vyšší cena produktů<br><br>Kredibilita na trhu (krátká doba<br>na trhu)<br><br>Problémy s regulováním a<br>zvládáním poptávky |

Aplikace ke svému běhu využívá data v reálném čase ze solárních panelů a PowerWall, solárních akumulátorů značky Tesla. Aplikace svým nastavením pomáhá regulovat, kam chcete právě vyprodukovanou energii směřovat, zda do aktuální spotřeby domu anebo nabíjení PowerWallu či do elektrické sítě. Skrze nastavení lze také umožnit to, že

se solární energie bude využívat například jen tehdy, kdy je v mé lokalitě drahá elektřina.



Obrázek 8 - Ukázka z aplikace Tesla

Na jedné straně dává aplikace data o produkci a konzumaci, na straně druhé ukazuje, jakým způsobem my a náš dům benefituje ze solární energie.

### 5.1.2 Sonnen

Sonnen je původně německá společnost, která se zabývá na globální škále solární energetikou a výrobou solárních akumulátorů, které distribuuje do celého světa. Sonnen vytváří ojedinělý ekosystém, který jim v minulosti umožnil start projektů jako je například SonnenCommunity – jedná se o vytváření solárních vesnic, kdy si obyvatelé navzájem vytváří energetickou komunitu a sdílí svou energii mezi sousedy.



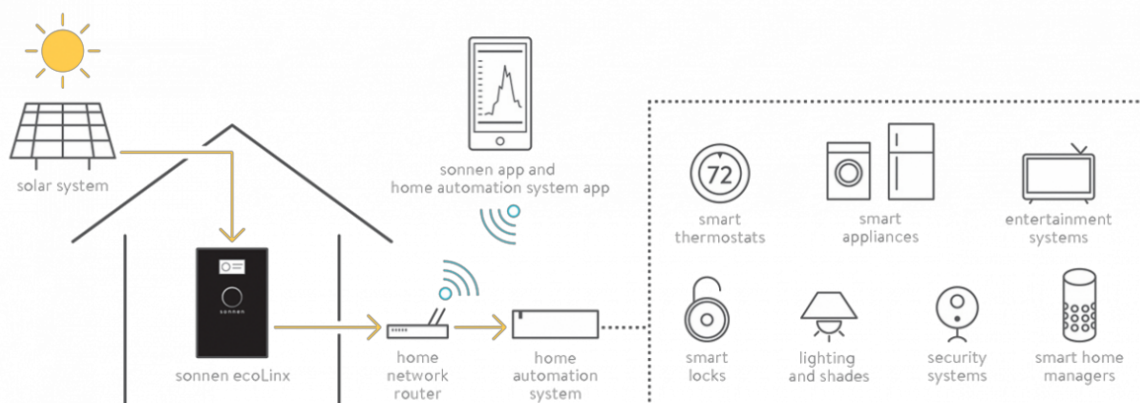
Obrázek 9 - Ukázka ecoLinx společnosti Sonnen [15]

Společnost aktuálně nabízí řadu solárních baterií, jedna z nich je ecoLinx, který využívá energetické automatizace ke správně využití domácí energie.

Tabulka 3 - Popis konkurence Sonnen

| Podnikové plánované ukazatele   | Sonnen   |   |
|---|--|---|
| <b>1. Všeobecné údaje</b><br>Právní forma<br>Sídlo firmy<br>Rok založení<br>Předseda představen.<br>Počet zaměstnanců | GmbH<br>Wildpoldsried, Německo<br>2010<br>Christoph Ostermann<br>300   |   |
| <b>2. Tržby</b><br>Tržby v energetickém segmentu  | 42 milionů eur   |   |
| <b>3. Silné a slabé stránky</b>   | Ekosystém umožňující tržní růst a vertikální diverzifikaci<br><br>Kredibilita na trhu (firma známá po celém světě s tržním podílem cca 15 %)<br><br>Zastoupení na evropském trhu | Vyšší cena produktů<br><br>Závislost na vlastním hardware (technologická náročnost pro koncového uživatele) |

Horší je technická a cenová náročnost, neboť tento ekosystém funguje s několika hardwarovými prostředky ze strany Sonnen. Nicméně výměnou za to dostanete plně funkční řešení, které predikuje produkci energie na základě předpovědi počasí a vytváří tak zásobu elektrické energie pro chvíli, kdy ji potřebujeme nejvíc.



Obrázek 10 - Popis technologie Sonnen [15]

## 5.2 Potenciální konkurenti

Z plošného pohledu jsou našimi potenciálními konkurenti společnosti, kteří již nyní vyvíjejí anebo poskytují řešení ke sledování a analýze spotřeby elektrické energie. Tyto aplikace mohou následně jednoduše přerůst v řešení, které propojuje data o produkci a spotřebě a chytře kontroluje celou domácnost.

### 5.2.1 Sense

Jedná se o řešení amerického stejnojmenného startupu, který vyvinul hardwarový prostředek, který na základě senzorů magnetických frekvencí a strojového učení sleduje, jaké elektrospotřebiče využíváme, jak dlouho a podobně. Dokáže tak s určitou přesností změřit, jak a kdy využíváme například žehličku, televizi a podobně.

| Silné stránky   | Slabé stránky                                       |
|---|---|
| Vlastní hardware ke sledování spotřeby  | Rušivé elementy (přesnost měření a senzorů)         |
| Možnost nastavení cílů a upozornění spotřeby (např. kolik chci spotřebovat energie za žehličku) | Technická náročnost (zákazník si nenainstaluje sám) |
| Multiplatformní aplikace dostupná odkudkoliv  |   |

## 5.3 Odběratelé

Primárním cílem projektu je soustředit se na majitele domů anebo lidi, kteří se starají a z dlouhodobého hlediska se budou i starat o jejich stavbu. Těmto lidem je třeba vysvětlit význam energetické nezávislosti (na dodavatelích) a výhody solární energie (její cenu, dostupnost a návratnost investice).

Další zájmovou skupinou mohou být společnosti a firmy, které již v současnou chvíli používají solární energie. Cílem pro tuto zájmovou skupinu je vysvětlit jim význam, že pokud chtějí být nadále sociálně odpovědnou společností, dává smysl přemýšlet na optimalizaci a zefektivnění stávajícího řešení o informační systém, který jim poskytne všechny nutné podklady pro další akční kroky.

Tabulka 5 - Přehled zájmových skupin

| Zájmová skupina      | Kdo to je? Kde jsou?   | Proč používají solární energii?  |
|----------------------|--|--|
| <b>Majitelé domů</b> | Milióny střech na domech a architektů, kteří se starají o stavbu nových nemovitostí. | Redukovat cenu energií<br>Zvednout hodnotu pozemku                                   |
| <b>Státní budovy</b> | Státní budovy a kanceláře s velkou střechou – školy, administrativní budovy a další  | Redukovat cenu energií<br>Spolupráce na společných cílech o redukci uhlíkových emisí |
| <b>Společnosti</b>   | Velké množství společností s velkými střechami                                       | Redukovat cenu energií<br>Ukázat sociální odpovědnost                                |

### 5.3.1 Popis zákaznických persón

Níže popisují dvě cílové persóny, což jsou opravdu existující lidé, kde na konkrétních příkladech popisují jejich přístup k technologiím a možné scénáře, kde by mohli aplikaci Edison využít v každodenním životě.

### 5.3.2 Matěj Ryšavý (42 let)

Matěj je manažer reklamní agentury z hlavního města, který si jednou za čas jede odpočinout na svou chatu v Krkonoších. Matěj na chatě tráví jen určitou část roku, a to nejčastěji se svou rodinou a dětmi, je pro něj nesmírně důležité, aby čas na chatě mohl věnovat sám sobě a svým dětem, a ne detailům jako jsou nastavování boileru, topení a starání se o elektřinu.



Obrázek 11 - Matěj Ryšavý

#### 5.3.2.1 Zapojení chytrých technologií do každodenního života

Prostřednictvím chytrých zařízení si zde určité procesy zautomatizoval. Na dálku tak ještě před svým příjezdem dokáže ohřát vodu v boileru, zapnout topení a podobně. Jediný problém je v tom, že Matěj v současnosti všechny tyto potřeby řeší krátce před tím, než vyrazí na chatu. Zapne topení, zapne ohřev vody, a když večer společně se svou rodinou dorazí na chatu, mají vše (vodu, teplo) krom elektrické energie, která se spotřebovala právě těmito úkony. Vzhledem k tomu, že se jedná o chatu v horách, jediné připojení je přes solární panel, takže Matěj a jeho rodina nyní bude muset být chvíli o baterkách a svíčkách, než další den vyjde Slunce a nabije alespoň trošku solární akumulátor.

- Matěj je moderně smýšlející člověk a chce, aby vše, co dělá bylo s nejmenším dopadem na jeho prostředí, proto si koupil elektromobil, třídí odpad, používá solární energii a podobně
- Zajímá se o klimatické změny, jejich vliv a aktivně se zapojuje do diskuzí o tom, jak zrychlit přechod na obnovitelné zdroje
- Matěj hrozně rád zkouší nové technologie a chytrá zařízení, velmi často si je kupuje chvíli po tom, co jsou uvedeny na trh a přemýšlí, jak je správně zapojit do každodenního používání

### 5.3.2.2 Potřeba

Matěj zároveň přemýšlí, že by v budoucnu pracoval jen ze své chaty, kde by chtěl trávit víc času. Společně s tím jedná s energetickou společností o tom, že by v budově své reklamní agentury zřídili solární panely a minimalizovali tak náklady za elektrickou energii.

Edison v takovém případě Matějovi pomůže lépe rozvrhnout energii, aby při příjezdu na chatu bylo vše připravené a, aby v akumulátoru zbylo ještě dostatek energie na to, aby se mohl večer s rodinou dívat například na filmy. Díky Edisonovi nebudou limitováni elektřinou, protože bude pracovat pro ně a bude tu pro ně, když ji budou potřebovat.

### 5.3.2.3 Řešení potřeb

Matěj si totiž jen přes aplikaci naplánuje svůj příjezd na chatu a Edison se sám postará o konzistentní ohřev vody a postupné zahřívání objektu tak, aby co nejvíce maximalizoval užitek solární energie.

- Svůj volný čas tráví s dětmi, používá technologie tak, aby mu efektivně sloužili, ne aby byl jejich pánem.
- Nejlepším způsobem, jak Matějovi komunikovat naši značku, je ukázat mu úspěšné případové studie, které mu na faktických informacích ukážou, jak a proč aplikace v konkrétních scénářích fungovala a jaký užitek přinesla.
- Díky své manažerské roli přemýšlí, jak optimalizovat jednotlivé aspekty svého života a všeho co dělá, což je přesně užitek, který mu chceme komunikovat.

Díky Edisonovi už nikdy nebude muset přemýšlet nad svou energií, čímž mu ulehčíme práci a dovolíme mu, aby se soustředil na to nejdůležitější – na svou rodinu.

### 5.3.3 Zdeněk Zálešák (40 let)

Zdeněk je podnikatel. Vlastní síť středně velkých kaváren a pekáren v okresním městě a zároveň se stará i o velkoobchodní prodej pečiva pro velké řetězce supermarketů od externích dodavatelů ze západní Evropy. Zdeněk je ekonomicky založený člověk, který žije ve světě tabulek a je pro něj podstatné, aby věci dávali z finančních hlediska smysl a, aby měli určitou míru návratnosti investic.



Obrázek 12 - Zdeněk Zálešák

#### 5.3.3.1 Zapojení technologií do jeho podnikání

Před nedávnem začal přemýšlet, že by do své hlavní pekárny, ve které se pečou všechny dorty a zákusky, které se potom distribuují do jeho kaváren, zapojil solární energii. Velmi dobře si totiž propočítal, že z dlouhodobého hlediska dokáže v tomto směru vydělat a peníze, které by jinak musel platit společností poskytující energii, může chytrě využít k expanzi do dalších měst.

- Zdeněk ještě nevlastní solární panely, všechno nejdříve konzultuje s lidmi, kteří tomuto oboru rozumí. Musí mít všechny podklady pro to, aby udělal správné rozhodnutí, přičemž jakmile ho jednou udělá, už jej nemění.
- Zdeněk je podnikatel, který rád zapojuje nové technologie do své firmy.
- Je časný osvojitel, jakmile vidí, že to jinde funguje, hnedka to adaptuje se vším všudy, účelem je dosažení dlouhodobé návratnosti investic.
- Zdeněk je orientovaný člověk na budoucnost, nad svou firmou nepřemýšlí v rámci měsíců, ale roků, a proto je pro něj důležité udělat dlouhodobě udržitelný byznys ve všech aspektech. Proto přemýšlí, jak snížit ekologický dopad aktivity jeho společnosti a ví, že pokud má být fér ke svým zákazníkům, musí vytvořit sociálně odpovědnou firmu.

#### 5.3.3.2 Potřeba a řešení

Edison v takovém případě dokáže Zdeňkovi „dostat víc“ ze solárních panelů a nad jeho podnikáním mu vytvořit jednotnou platformu, nad kterou může v reálném čase analyzovat jeho spotřebu a produkci elektrické energie. Díky dlouhodobé optimalizaci tak může zefektivňovat

a řídit náklady za energii a velmi logicky přejít na „zeleně poháněnou“ firmu. Edisona tak může zapojit na podnikové úrovni jako nástroj na analýzu a správu jeho solární energie, tak, aby zefektivnila náklady za výrobu jeho pečiva.

- Zdeněk zároveň přemýšlí o tom, že by v budoucnu začal pečivo rozvážet mezi své zákazníky prostřednictvím elektromobilů a elektrokol. Vzhledem k tomu, že se tyto dopravní prostředky standardně nabíjejí přes noc, Edison dokáže chytrě alokovat energii tak, aby přes den řídila produkci pečiva a večer zbyla energie na napájení těchto prostředků.
- Alfou omegou jsou pro Zdeňka čísla a ukázky o tom, jak mu to ušetří peníze.
- Chce vytvořit pro sebe, své zaměstnance a zákazníky sociálně odpovědnou firmu, proto pravidelně věnuje peníze na charitu a do regionálního rozvoje.

Díky Edisonovi se bude moci soustředit na důležitá ekonomická rozhodnutí bez toho, aniž by přemýšlel, jak optimalizovat náklady za energii.

## 5.4 Dodavatelé

Dodavatelé nejsou v tomto konceptu plně zastoupeni, nicméně při budoucí expanzi a případné diverzifikaci by to mohli být například výrobci solárních baterií anebo některé společnosti, které se starají o zakázkový vývoj software.

## 5.5 Substituty

Substitučními produkty, tedy možnými náhražkami, které v budoucnu mohou zastoupit náš produkt jsou v tuto chvíli aplikace, které se soustředí na ovládání chytré domácnosti.

### 5.5.1 Home

Jedním příkladem za všechny je ústřední aplikace na platformě iOS, která slouží na správu chytrých zařízení v domácnosti, zvaná Home (obr. 13). Tato aplikace aktuálně umí ovládat zařízení, která podporují HomeKit a lze je tak prostřednictvím QR kódu přidat mezi spravovaná zařízení.



Obrázek 13 - Ukázka aplikace Home [16]

Aplikace v tuto chvíli umí elektrospotřebiče jen vypínat a zapínat, případně je nějakým jednoduchým způsobem automatizovat. Ve chvíli, kdy do ní vývojáři přidají funkci analýzy využití těchto elektrospotřebičů anebo výrobci solárních baterií nad svými produkty začnou přemýšlet jako nad chytrým zařízením, může nastat substituce a vznikne tak náhrada našeho produktu.

## 5.6 Popis trendů v odvětví solární energie

Abychom se vrátili k vnějšmu prostředí a tím spojené PEST analýze, je pro nás v tuto chvíli důležité identifikovat tři základní trendy, jež ovlivňují anebo v blízkém časovém horizontu budou ovlivňovat tento tržní segment:

1. Zvýšit účinnost solárních technologií a snížit tak náklady.
2. Efektivněji uchovávat energii a snížit tak náklady na její uchování.
3. Najít novější způsoby, jak efektivněji a užitečněji solární energii využít.

Edison díky své charakteristice zapadá do všech těchto trendů, kdy se zabývá otázkami zefektivnění, skladování a využívání solární energie tak, aby došlo ke snížení nákladů a zvýšení návratnosti investic.

## 5.7 PEST analýza

### 5.7.1 Politický rámec

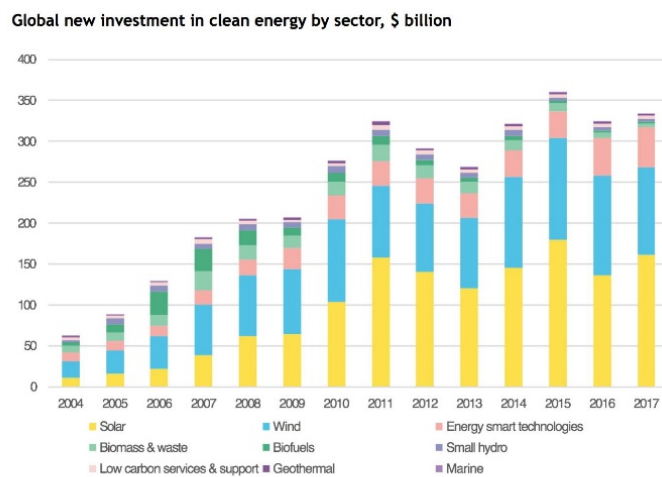
Politický přístup k solární energetice se v jednotlivých geografických území liší. Tento přístup v zásadě reflektují velikosti investic do jednotlivých sektorů výroby elektrické energie a nastavené vládní cíle, které nejčastěji hovoří o minimalizaci cen a podpoře technologického růstu odvětví. Ostatní rizika v tomto sektoru jsou mimo kontrolu společností, rozhodovací orgány musí hledat nástroj ke zmírnění operačních rizik během období implementace nebo k tomu, aby předešli rizikům jako je znárodnění nebo vyvlastnění. Změny v právním, regulačním nebo daňovém systému zavedené vládou mohou vést k absenci jasné energetické politiky a nedostatku plánování. Tyto nestabilní a nepředvídatelné podmínky vytvářejí nejistotu pro společnosti, které se snaží zabývat solární energetikou a urychlit nástup této energie. Změny v daňových systémech nebo sazbách mají zvláštní dopad při jejich zavedení do systému se zpětnou platností. Vyplývá z toho tedy jasné dogma – vládní systémy po celém světě stále nevědí, jak odvětví s exponenciálním růstem správně regulovat a tvoří tak nejasnou strategii a finanční politiku těchto trhů.

V důsledku častých změn v těchto systémech se mění tržní trendy jak na běžícím pásu, a v případě, že dojde k výrazné změně, investice do tohoto tržního sektoru představují vyšší riziko, protože jejich životaschopnost může být ohrožena.

Mezinárodní osvědčené postupy v oblasti regulace v oblasti energetiky uzavírají v souladu se strategickou zprávou o fotovoltaickém sektoru ve Španělsku, že legislativní účinnost rámce závisí na kombinaci dvou relevantních faktorů: pobídky k výrobě a investici na jedné straně a na druhé straně vytvoření stabilního regulačního prostředí, které se bude trvale přizpůsobovat situaci na trhu.

Pobídku k výrobě a investici zajišťují tzv. *Feed-In Tariff*, které byly v České republice přijaty jako zákon o podpoře obnovitelných energií z roku 2005 (a následně novelizován pod vlivem nových evropských dohod o klimatických změnách). Jedná se o dlouhodobé kontrakty s producenty solární energie, které se zpravidla uzavírají na časové období 15–20 let, kdy stát garantuje cenu (kterou ovlivňují používané technologie a zdroje, a proto je znatelně nižší než u neobnovitelných zdrojů) – a tím podporuje růst poptávky a investic.

Solární energie je obecně velmi oblíbené investiční téma. Je to také důvod, proč 46 % veškerých světových investic, které „jdou“ do čistých energií patří solární energetice a taky příliv nových investorů a peněz, který meziročně činí +18 % světového podílu investic.



Obrázek 14 - Podíly investic do rozvoje energetických segmentů [17]

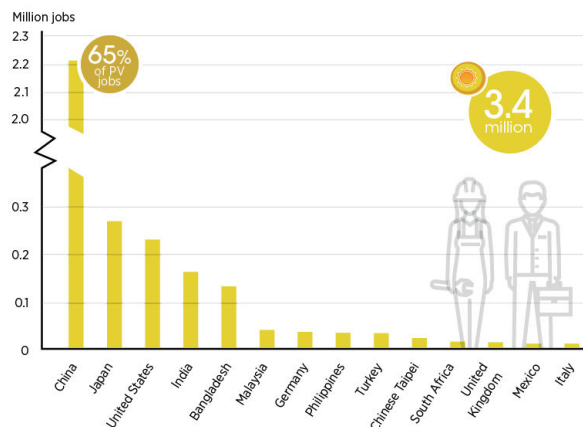
## 5.7.2 Ekonomický rámec

O solárním průmyslu se mluví jako „o hnacích kolech budoucí energetické ekonomiky“. Toto odvětví právě zaměstnává na 3.4 milionů lidí (a každý rok roste o 9 %) a na základě predikcí energetických agentur může v budoucnosti energetický a solární trh otevřít dalších 2.3 milionů pracovních pozic, které souvisí s produkcí, přesunem a uchováním energie.

Renewable Energy and Jobs  
Annual Review 2018

IRENA  
International Renewable Energy Agency

Solar PV was the largest renewable energy employer in 2017 with almost 3.4 million jobs — up 9% from 2016.



Obrázek 15 - Práce v solární energetice [18]

Ve Spojených státech v tuto chvíli solární energetika vytváří tolik pozic, že by dokázala absorbovat veškeré pracovníky, kteří pracují v průmyslu s fosilními palivy (olej, uhlí a podobně).

Růst solární energetiky se odvíjí na její dostupnosti pro cílové zákazníky (zmíněné v Popisu zákaznických segmentů v kapitole 5.3) a ceně řešení. Pozitivní zprávou tímto směrem, že náklady na instalaci solárních panelů spadly od roku 2010 více jak o 70 %. A tento trend pokračuje – na začátku Q2 2018 se ceny za solární panely držely na svém historickém minimu ve všech tržních segmentech. Standardní obytný systém, který před devíti lety stál kolem milionu (\$40,000) teď vyjde na tři sta tisíc korun (~\$17,000).

V závislosti na geografickém umístění najdeme různé cykly růstu, recese nebo stagnace. Podle vyhlídek Organizace spojených národů se však očekává, že světová ekonomika se přesune z rozvinutých zemí na ty rozvojové.

Velký hospodářský růst se předpokládá na straně Asie, kde s ekonomickou situací společně poroste i celková poptávka pro primární energii. V těchto zemích pomalu a jistě střídají fosilní paliva nové a obnovitelné zdroje, jako solární energie. A v tomto trendu se v Číně a Indii do roku 2050 vyprodukuje fotovoltaickým způsobem stejné množství energie jako uhlím a fosilními palivy.

Těchto vyhlídek na růst využívají všechny státy, a tak investují do solární energetiky jak o závod. V roce 2014 se dokonce solární energetika stala jedním z nejlépe investovaných odvětví toho roku.

### **5.7.3 Sociální rámec**

Jedna pětina aktuální světové populace nemá přístup k elektřině. Kromě toho ještě 2 900 milionů lidí stále používá pro základní úkony jako je vaření biomasu (Sustainable Energy for All, 2015). Dostupnost energie je základním předpokladem pro růst a rozvoj společnosti, který ovlivňuje nejen faktory blahobytu a zdraví, ale i udržitelnost životního prostředí. Země jako Čína a Brazílie si stanovily za cíl zajistit dodávky elektřiny pro celou svou populaci a společně s tím i omezit úroveň znečištění, které dnes způsobuje předčasnou smrt milionů lidí (Mezinárodní energetická agentura, 2014). Při hodnocení konkurenceschopnosti výrobních systémů, které se nyní používají pro produkci a výrobu elektrické energie, bychom museli vytvořit novou hnací sílu – cenu emisí CO<sub>2</sub> – do které bychom mohli započítat vnější faktory,

kteřé ovlivňují na ceně energií, které produkují uhlík. Cenu za emisi totiž zvyšují externí náklady na obnovu životního prostředí a zdravotní péči, která má za úkol léčbu anebo prevenci onemocnění z uhlíku.

Toto se bohužel neděje. A stále existují vlivné organizace, jako je třeba WB (Světová banka), která vlivně bojuje proti čisté energii ve prospěch trhu s uhlíkem a vyšších daní jako řešení klimatických změn. Jednoduše řečeno, zaměřuje se na konkrétní problém, nikoliv na řešení jeho příčiny.

Do povědomí společnosti se stále více dostávají informace o možných negativních dopadech problémů s životním prostředím a klimatickými změnami. Ale pravda je, že nedostává jasné informace v rámci obecného kontextu energie. V některých zemích mylné informace a špatné šíření sociálně-ekonomických přínosů tohoto odvětví způsobily zmatek a odmítnutí veřejného mínění. Pak se vydávají paradoxní zprávy: silnější opatření k potlačení vlivů změny klimatu a odmítnutí znamenají proti obnovitelné energii.

Sociálními dopady solární energetiky jsou i výše zmíněné aspekty jako jsou nové pozice na trhu práce, růst ekonomiky a s tím související růstový potenciál odvětví, zlepšení životního prostředí a omezování závislosti na fosilních palivech.

#### **5.7.4 Technologický rámec**

Energetický systém z dlouhodobého hlediska směřuje k decentralizovanějšímu a diverzifikovanějšímu modelu, přičemž se dá s jistotou říci, že konkrétně pro solární energetiku to bude krok správným směrem. A to díky technologiím, modularitě a všestrannosti tohoto energetického řešení.

Technologické změny v tomto odvětví povedou ke dvěma klíčovým změnám:

První z nich bude konstantní snižování nákladů za instalovaný výkon – dojde k úpravě výrobních procedur na výrobu fotovoltaických panelů, díky čemuž se stanou dostupnější a levnější a potom se bude jejich efektivita a náklady ovlivňovat systémem BOS (balance of system cost), který bude ovlivňovat, kam elektřina jde a jak se tam využívá.

K otázce výroby fotovoltaických panelů, na trh se připravuje nová generace této technologie, která se skládá z křemíkových článků (c-Si), ale stále má určitá omezení. Jedná se především o složitost jejich výroby a nedostatečnou účinnost a výkon solárních buněk

v panelech. V tomto ohledu vzniká příležitost pro průmyslové subjekty k dalšímu zlepšení efektivity a snížení nákladů.

Dalším důležitým omezením je závislost na vzácných kovech, jako je například stříbro, což je jedna z hlavních překážek velkého rozvoje a růst tohoto průmyslového odvětví. Massachusetts Institute of Technology nedávno poukázal na to, že je vhodné věnovat velkou část finančních prostředků výzkumu a vývoji k rozvoji udržitelných technologií s využitím vzácných kovů.

#### 5.7.4.1 Skladování energie

Druhým faktorem, který je potřeba vyvinout, jsou nové konkurenční technologie skladování, protože na nich závisí hromadná implementace solární energie do našich každodenních životů.



Obrázek 16 - Skladování solární energie [19]

Třetí zdůrazněnou otázkou týkající se fotovoltaického vývoje je jeho integrace do sítě.

Dopravní infrastruktura a distribuční a řídicí mechanismy jsou pro tuto chvíli nedostatečné a v mnoha případech trpí velkými kapacitními omezeními, neboť se ještě před pár lety s nějakou solární energií nepočítalo, a tak jednoduše nebyly do těchto kontrolních systémů

zařazeny. Potřeba zlepšit kvalitu sítě, přizpůsobit administrativní řízení a koordinaci mezi různými agenturami umožní dosáhnout cílů stabilizace a bezpečnosti dodávek, uspokojení poptávky a poskytování služeb s přidanou hodnotou.

## 5.8 SWOT analýza

Tabulka 6 - SWOT analýza Edisonu

|         |   | INTERNÍ   |   |
|---------|---|---|---|
|         |   | <p><b>Silné stránky (S)</b></p> <p>Profilové zaměření produktů na majitele domů s chytrým vybavením</p> <p>Jednoduchost implementace</p>  | <p><b>Slabé stránky (W)</b></p> <p>Neexistuje HW prostředek zpřesnění měření (některé spotřebiče nejsou chytré)</p> |
| EXTERNÍ | <p><b>Příležitosti (O)</b></p> <p>Státní investice do růstu odvětví (globální meziroční růst investic činí 18 %)</p> <p>Růst trhu v závislosti na klesajících cenách solární energie (meziročně o ~9 %)</p> <p>Růst světové poptávky po solární energetice v Asii (ze 40% podílu na 45 %)</p> <p>Konstantní snižování nákladů za solární řešení</p> | <p>Spolupráce s poskytovatelem solárních řešení (společná distribuce našeho řešení s jejich řešením)</p> <p>Spolupráce s distributory chytrých zařízení</p> <p>Evangelizace solárního trhu a výhod přechodu na solární energii</p> <p>Tvorba ekosystému pro zvýšení efektivity solární energetiky</p> <p>Implementace řešení do státních institucí, které se zabývají investicemi do tohoto prostředí</p> | <p>Získání státní investice na tvorbu hardware pro lehkou implementaci</p>  |
|         | <p><b>Hrozby (T)</b></p> <p>Zavedení nepříznivých regulačních podmínek</p> <p>Šíření falešných zpráv o solární energetice a jejich dopadech</p>   | <p>Tvorba informačního webu, který bude shlukovat na jedno místo informace o produkci a reálném dopadu solární energetiky</p>   | <p>Růst konkurenčních projektů, které rychle přerostou Edison</p>   |

# 6 Grafický koncept aplikace

## 6.1 Logo

Logo je vizuální etiketou značky, a je pro něj důležité splňovat některé parametry, jakou jsou unikátnost, barevnost, zapamatovatelnost a podobně. Při tvorbě loga jsem se soustředil na to, co Edison znamená a s čím je jak jméno tohoto vědce, tak i můj projekt spjatý a vyšla mi z toho elektřina. Symbolem je proto blesk s názvem aplikace (viz obrázek č. 17)



Obrázek 17 - Logo aplikace Edison

## 6.2 Ikona aplikace

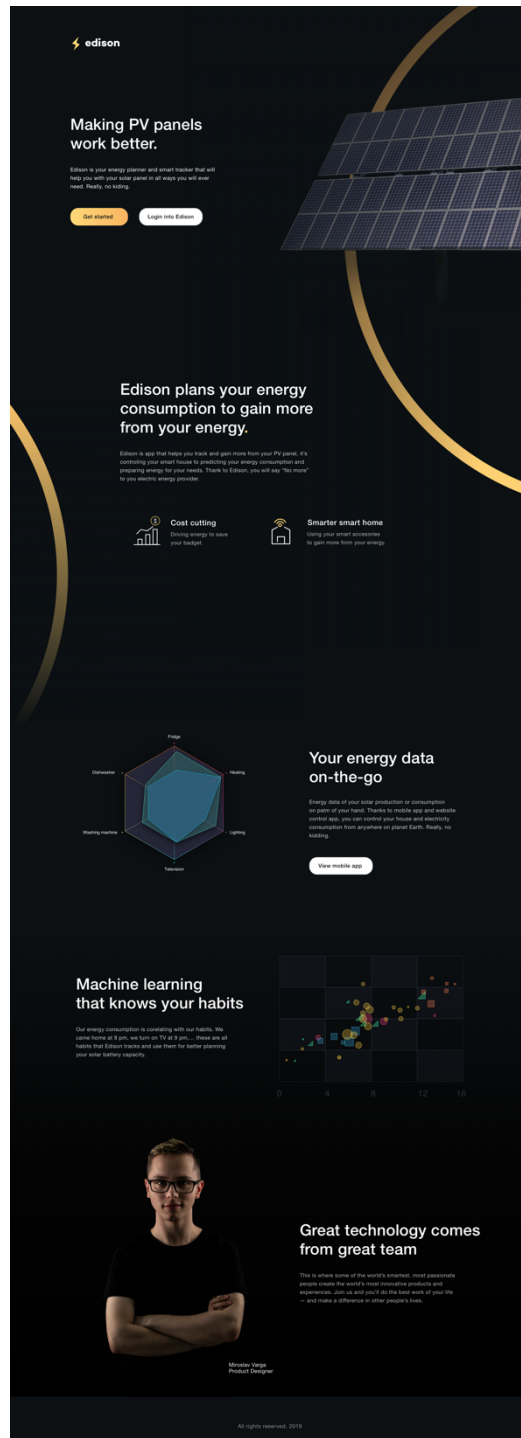
Jak jsem uváděl v kapitole 2.2, 21 % současných uživatelů je schopno si konkrétní mobilní aplikaci odinstalovat jen díky špatnému estetickému dojmu z ikonky aplikace. Já jen zkombinoval základní barevnou paletu, kterou používám na tmavá pozadí mobilní i webové aplikace a přidal do toho symbol blesku z loga.



Obrázek 18 - Ikona aplikace

## 6.3 Web

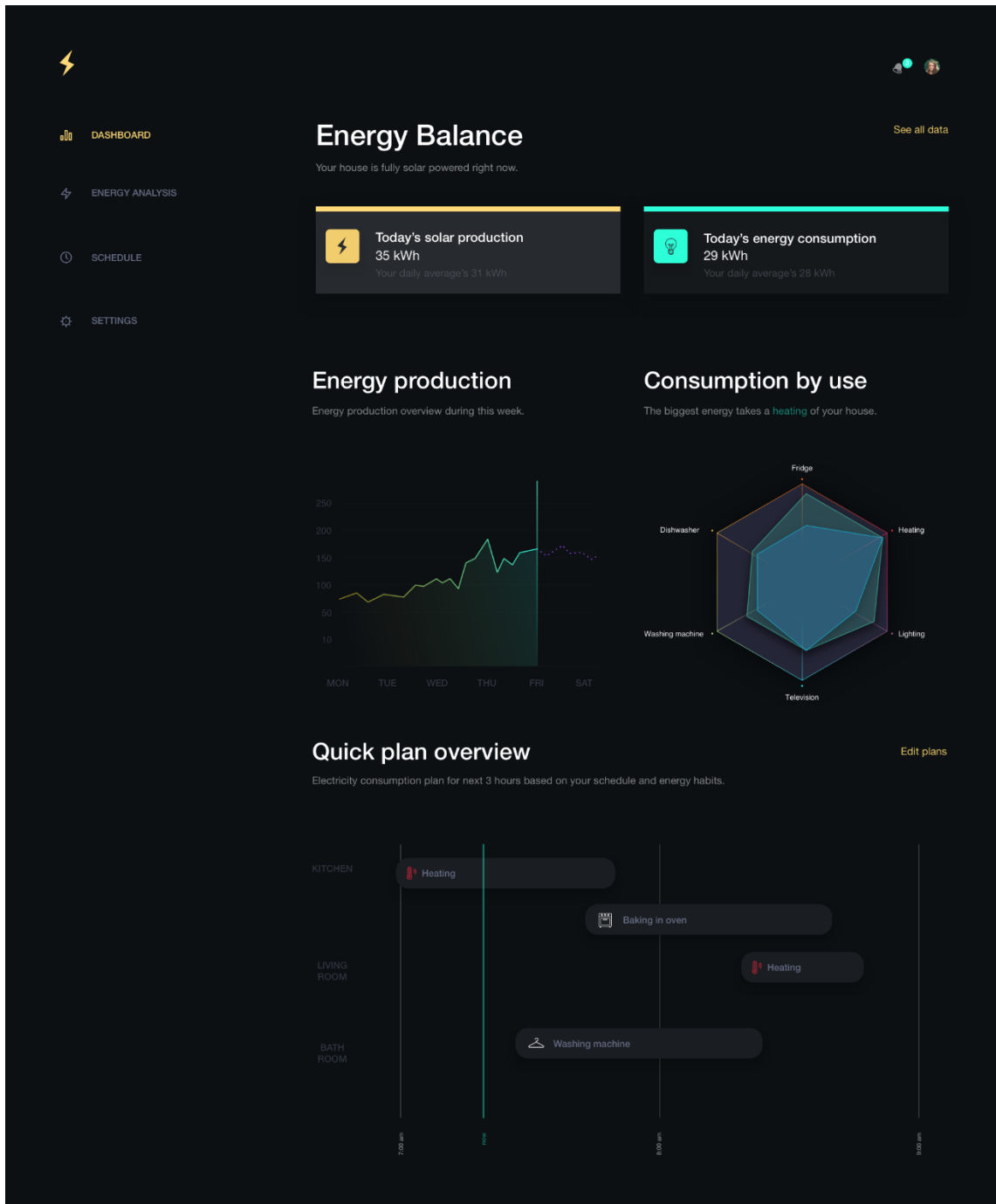
Další ukázkou vizuální identity je web, jež spojuje řadu dalších elementů, které se používají i dále v mobilní a webové aplikaci. Jeho prototypovou, klikatelnou, verzi lze najít na tomto odkazu: [https://invis.io/8QR0R1LWYZF#/352344721\\_Web\\_Page](https://invis.io/8QR0R1LWYZF#/352344721_Web_Page)



Obrázek 19 - Webová stránka

## 6.3.1 Základní obrazovka pro webovou aplikaci

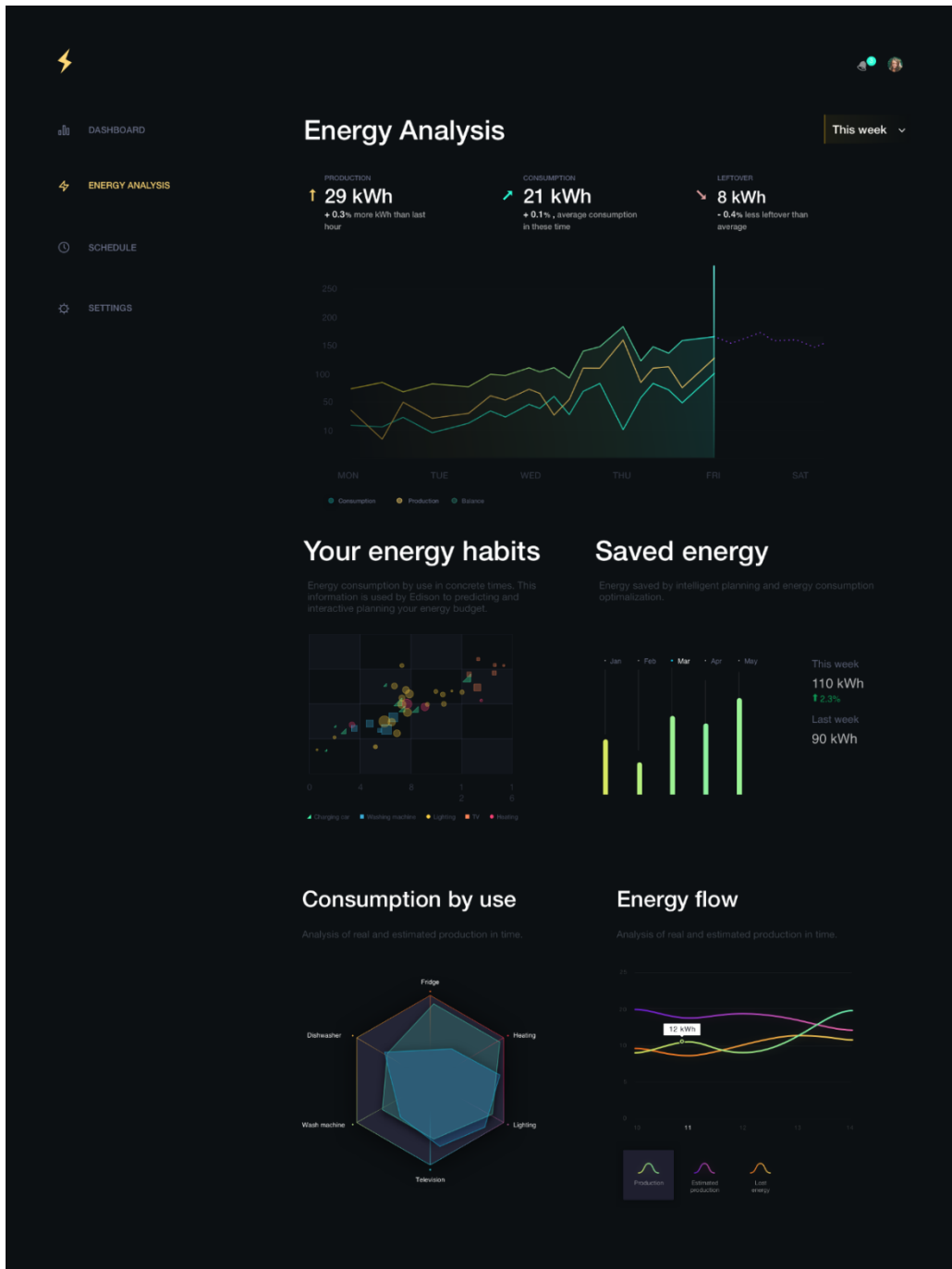
Následující obrazovka ukazuje, jak to vypadá krátce po tom, co se uživatel přihlásí do webové rozhraní aplikace. Na úvodní obrazovce, tzv. dashboardu, vidí všechny potřebné informace včetně krátkodobé analýzy dat o solární produkci a spotřebě.



Obrázek 20 - Dashboard v aplikaci

## 6.3.2 Analýza energie v prostředí webové aplikace

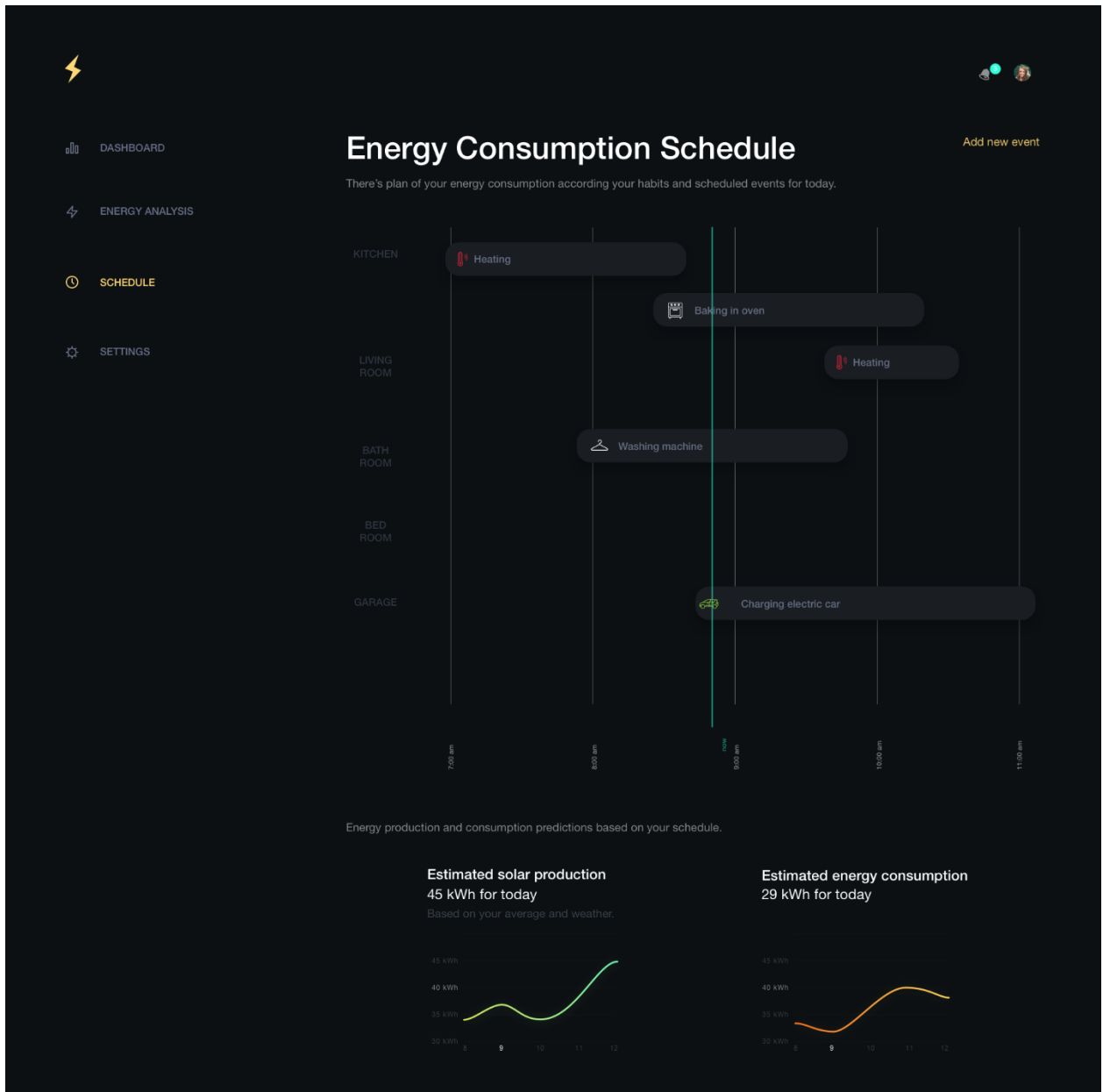
Další stěžejní součástí webového rozhraní je i analýza dat a sledování našich energetických návyků, které ovlivňují hlubší funkcionalitu aplikace a na základě kterých Edison predikuje spotřebu a plánuje ji.



Obrázek 21 - Analýza energie v aplikaci

### 6.3.3 Plánování energetické spotřeby v prostředí webové aplikace

V této sekci může uživatel ovládat a plánovat svou energetickou spotřebu. Jednoduchými interakcemi tak může nastavit počáteční a konečný čas využívání konkrétního elektrospotřebiče, a Edison vše naplánuje tak, aby na tuto činnost zbyla energie.

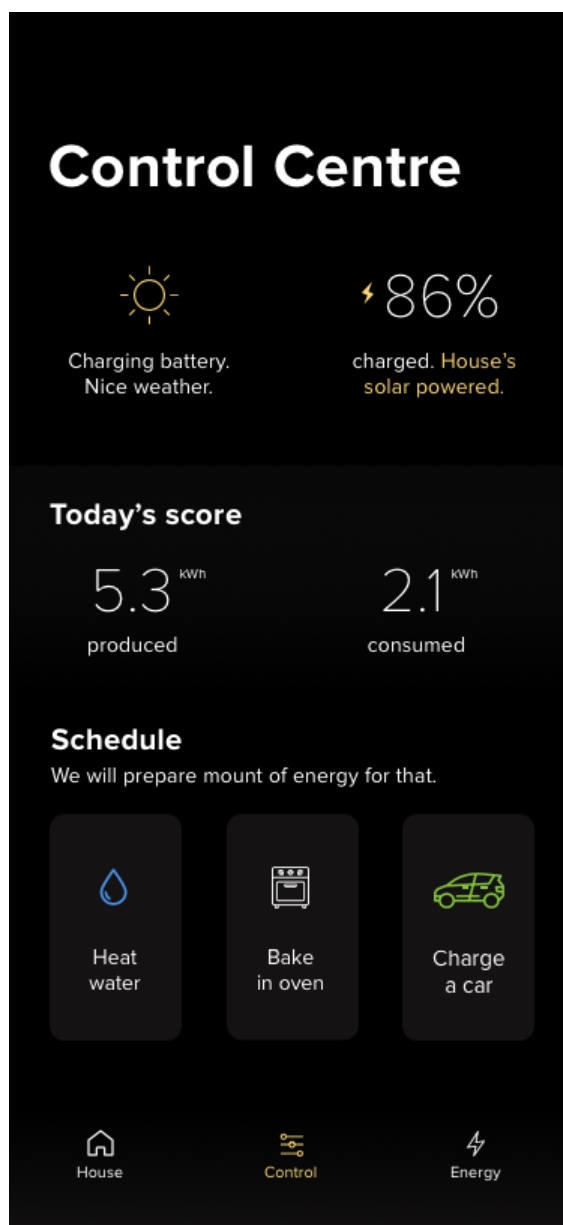


Obrázek 22 - Plánování energie v aplikaci

## 6.4 Mobilní aplikace

### 6.4.1 Ovládací centrum v mobilní aplikaci

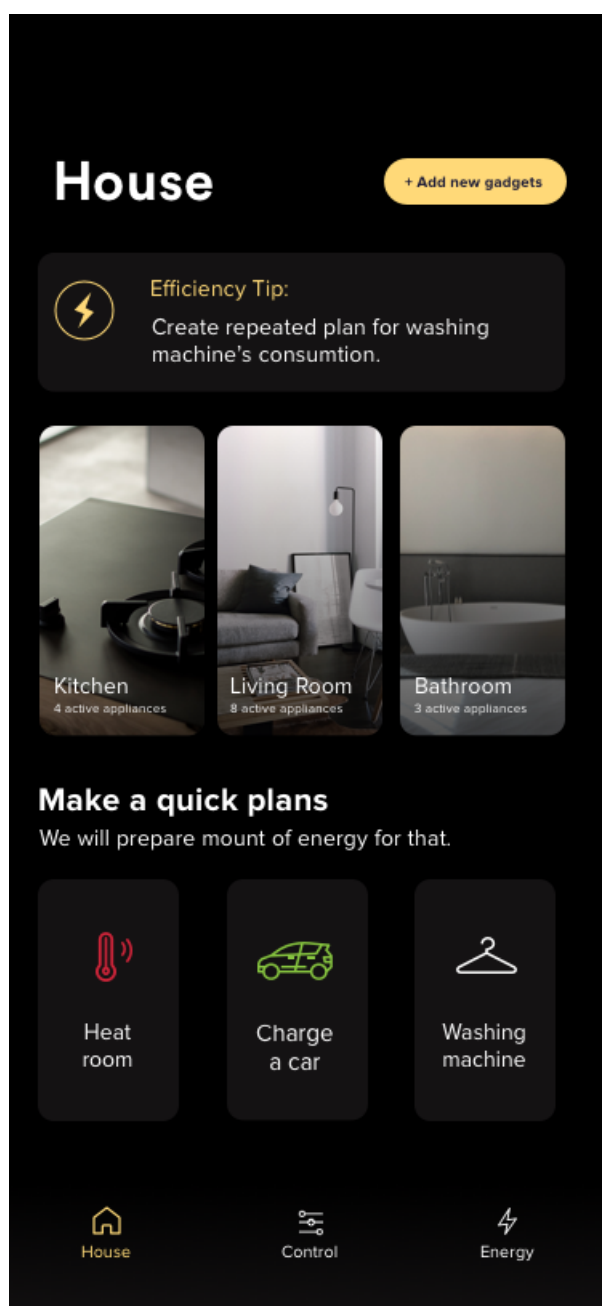
Krátce po přihlášení do mobilní aplikace se dostane uživatel na úvodní obrazovku, z které může provádět předem definované akce anebo sledovat určité klíčové parametry o spotřebě a produkci energie v reálném čase.



Obrázek 23 - Ovládací centrum v mobilní aplikaci

## 6.4.2 Ovládání chytré domácnosti skrze mobilní aplikaci

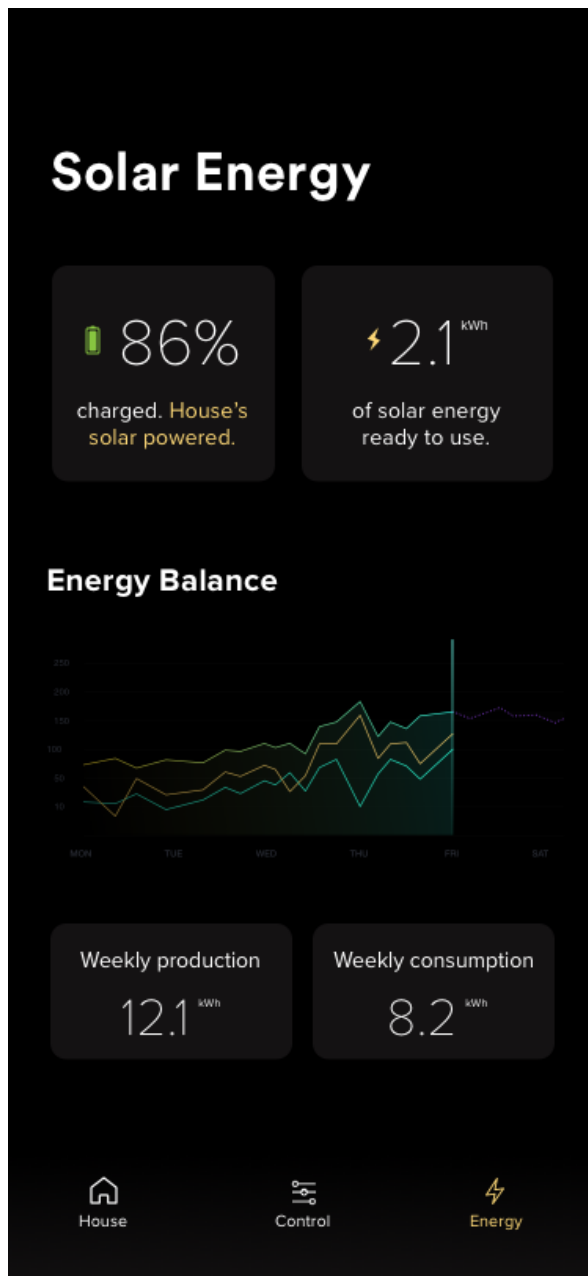
Další kategorií v mobilní aplikaci je záložka „House“, ve které uživatel spravuje svou chytrou domácnost a může zde upravovat a přidávat svá chytrá zařízení do jednotlivých pokojů v domě.



Obrázek 24 - Správa domu v mobilní aplikaci

### 6.4.3 Sledování energetické spotřeby skrze mobilní aplikaci

Poslední klíčovou součástí mobilní aplikace je analýza energie, kde v jednoduchých kontextech může uživatel rozhodovat a sledovat, jak se využívá anebo produkuje jeho energie.



Obrázek 25 - Analýza energie v mobilní aplikaci

## 7 Závěr

Od podzimu 2018, kdy práce na projektu začala, byl vyvinut fungující systém elementů pro tvorbu uživatelského prostředí aplikace Edison, díky kterému je možné aplikaci začít programovat a vytvářet první funkční prototypy. Zároveň jsem tento tržní segment, kam by potenciálně Edison zapadl, podrobil důkladné analýze za použití standardních postupů používaných v oblasti byznysového poradenství a strategického reinženýringu společností. Během realizace jsem se naučil, jak z původního hackathonového nápadu lze vytvořit všechny nutné podklady pro reálný start podnikání v tomto náročném, ale přitažlivém tržním segmentu. A jsem víc než rád, že se pod lupou ukázalo, že otázka chytré domácnosti společně s solární energií je žhavé téma a Edison je platforma, která by do něj velmi hravě zapadla.

Rád bych v budoucnu vizi projektu uvedl v realitu.

## 8 Reference

- [1] „What Is User Interface Design Process,“ 12 Květen 2017. [Online]. Available: [interfacedesignnandomo.blogspot.com/2017/05/what-is-user-interface-design-process.html](http://interfacedesignnandomo.blogspot.com/2017/05/what-is-user-interface-design-process.html).
- [2] B. S. Nedbálek, „Uživatelské rozhraní mobilních aplikací,“ Fakulta informatiky Univerzity Masarykovy, Brno, 2016.
- [3] Startup Vitamins, „A user interface is like a joke. If you have...,“ Twitter, 2014. [Online]. Available: <https://twitter.com/startupvitamins/status/494471640496209920>.
- [4] Human Interaction Foundation, „User Experience (UX) Design,“ Human Interaction Foundation, [Online]. Available: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design>.
- [5] M. Philips, „Know Your User - UX Statistics and Insights (with Infographic),“ TopTal, 2018. [Online]. Available: <https://www.toptal.com/designers/ux/ux-statistics-insights-infographic>.
- [6] D. Schwarz, „Mobile App Design Tips, Warnings, and Statistics,“ 5 Červen 2018. [Online]. Available: <https://uxtricks.design/blogs/ux-design/mobile-app-design-tips/>. [Přístup získán 16 Březen 2019].
- [7] I. D. Foundation, Artist, *The Why, What and How of UX design*. [Art]. Interaction Design Foundation, 2015.
- [8] H. I. Foundation, Artist, *UX design process*. [Art]. Human Interaction Foundation, 2015.
- [9] „ISO 9241-210:2010 - Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems,“ International Organization for Standardization, Březen 2010. [Online]. Available: <https://www.iso.org/standard/52075.html>.
- [10] B. Tognazzini, „First Principles of Interaction Design,“ 5 Květen 2015. [Online]. Available: <https://asktog.com/atc/principles-of-interaction-design/>.
- [11] J. Urban, *Strategický management*, Praha, Česká republika: Ústav práva a první vědy, o.p.s. a European Business School, 2018.
- [12] M. E. Porter, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Simon and Schuster, 2008.
- [13] B. M. Hapala, „Strategický management ve veřejné správě,“ Fakulta managementu Vysoké školy ekonomické v Praze, Praha, 2010.
- [14] E. M. Rogers, *Diffusion of innovations*, editor, sv. , , : Free Press of Glencoe, 1962, p. 83.
- [15] Sonnen USA, „Energy automation with EcoLinx Sonnen,“ Sonnen GmbH, 2019. [Online]. Available: <https://sonnenusa.com/en/sonnen-ecolinx/>.
- [16] Apple Inc., „iOS - Home - Apple,“ Apple Inc., 2019. [Online]. Available: <https://www.apple.com/ios/home/>.

- [17] Bloomberg NEF, „Clean Energy Investment 2018,“ Bloomberg Inc., 2018. [Online]. Available: <https://about.bnef.com/clean-energy-investment/>.
- [18] IRENA, „Renewable Energy and Jobs - Annual Review 2018,“ International Renewable Energy Agency, Květen 2018. [Online]. Available: <https://www.irena.org/publications/2018/May/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2018>.
- [19] „Tesla delivers ‘first grid-scale Powerpack installation in ...,“ [Online]. Available: <https://electrek.co/2016/10/25/tesla-powerpack-first-grid-scale-powerpack-installation-asia-pacific/>.

## 8.1 Seznam obrázků v maturitní práci

|  |    |
|--|----|
| Obrázek 1 – Popis procesu návrhu uživatelského rozhraní [1] .....                                    | 13 |
| Obrázek 2 – Uživatelské rozhraní je jako vtip, pokud jej musíte vysvětlovat, není tak dobré [3]..... | 14 |
| Obrázek 3 – Proces návrhu produktu dle UX [7] .....  | 15 |
| Obrázek 4 – UX proces návrhu řešení [8] .....  | 16 |
| Obrázek 5 – Indikátory latence / načítání software [10] .....  | 17 |
| Obrázek 6 - Inovační křivka [14] .....   | 26 |
| Obrázek 7 - Popis průchodu aplikací.....   | 27 |
| Obrázek 8 - Ukázka z aplikace Tesla .....  | 29 |
| Obrázek 9 - Ukázka ecoLinx společnosti Sonnen [15] .....   | 30 |
| Obrázek 10 - Popis technologie Sonnen [15] .....   | 31 |
| Obrázek 11 - Matěj Ryšavý .....  | 33 |
| Obrázek 12 - Zdeněk Zálešák.....   | 35 |
| Obrázek 13 - Ukázka aplikace Home [16] .....   | 37 |
| Obrázek 14 - Podíly investic do rozvoje energetických segmentů [17] .....                            | 39 |
| Obrázek 15 - Práce v solární energetice [18] .....   | 39 |
| Obrázek 16 - Skladování solární energie [19].....  | 42 |
| Obrázek 17 - Logo aplikace Edison .....  | 45 |
| Obrázek 18 - Ikona aplikace.....   | 45 |
| Obrázek 19 - Webová stránka .....  | 46 |
| Obrázek 20 - Dashboard v aplikaci .....  | 47 |
| Obrázek 21 - Analýza energie v aplikaci .....  | 48 |
| Obrázek 22 - Plánování energie v aplikaci.....   | 49 |
| Obrázek 23 - Ovládací centrum v mobilní aplikaci.....  | 50 |
| Obrázek 24 - Správa domu v mobilní aplikaci.....   | 51 |
| Obrázek 25 - Analýza energie v mobilní aplikaci.....   | 52 |

## 8.2 Seznam tabulek v maturitní práci

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 1 - Detailní popis SWOT analýzy ..... | 24 |
| Tabulka 2 - Popis konkurenta Tesla Inc. ....  | 28 |
| Tabulka 3 - Popis konkurence Sonnen .....     | 30 |
| Tabulka 4 - SW analýza Sense .....            | 32 |

|  |    |
|--|----|
| Tabulka 5 - Přehled zájmových skupin ..... | 32 |
| Tabulka 6 - SWOT analýza Edisonu .....     | 44 |