

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE

Fakulta informatiky a statistiky

Studijní program: Informační management



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Responzivní design a jeho využití při procesu tvorby webu

Autor: Bc. Martin Prokop (xprom74)

Vedoucí práce: Mgr. Ing. Tomáš Sigmund, Ph.D.

Oponent: Ing. Karel Koliš

Zimní semestr 2015/2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně. Veškeré použité podklady, ze kterých jsem čerpal informace, jsou uvedeny v seznamu použité literatury a citovány v textu podle normy ČSN ISO 690.

V Praze dne 9. 12. 2015

Podpis:

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval panu Mgr. Ing. Tomáši Sigmundovi, Ph.D. za jeho cenné rady, připomínky a náměty, které mi udělil při vedení této diplomové práce.

Název diplomové práce

Responzivní design a jeho využití při procesu tvorby webu

Abstrakt

Cílem této diplomové práce je popsat obecný proces tvorby webových stránek a srovnat jej v případech, kdy byly použity přístupy responzivního designu a kdy naopak použity nebyly.

V teoretické části jsou vysvětleny základní pojmy a postupy pojící se s tvorbou webových stránek, ať už jde o responzivní design či nikoliv. V praktické části jsou aplikovány postupy responzivního designu na jeden konkrétní příklad. Následně dochází k porovnání dvou přístupů tvorby webových stránek i samotných výstupů.

V závěru práce autor provádí srovnání klasického a responzivního webu z několika hledisek.

Klíčová slova

Web, webové stránky, responzivní design, mobilní web, tvorba webového projektu

Diploma thesis title

Responsive design and its application during the process of web design

Abstract

The goal of this diploma thesis is to conduct analysis of process of web design and to compare two cases – where responsive design was used and where responsive design wasn't used.

In theoretical part, there are explained basic terms and procedures connected with responsive and non-responsive design. In analytical part, the procedures of responsive design are applied to one particular example. Afterwards, two approaches of creating websites and the outputs of it are compared.

In the end of the thesis the author compares basic and responsive web approach from different points of view.

Keywords

Web, websites, responsive design, mobile web, web design

Obsah

1	Úvod	9
1.1	Cíle práce	9
2	Webové stránky	11
2.1	Základní pojmy	11
2.2	Webové projekty a stránky	11
2.3	Metody a obecný proces tvorby webu	12
2.3.1	Brief, research a analýzy	13
2.3.2	Prototypování a wireframy	15
2.3.3	Design	16
2.3.4	Kódování	17
2.3.5	Testování	18
2.3.6	Spouštění webového projektu	19
2.4	Shrnutí procesu tvorby webu a základ pro responzivní design	19
3	Responzivní design (RD)	21
3.1	Úvod a historie	21
3.2	Důvody vzniku responzivního designu	22
3.3	Pilíře responzivního designu	26
3.3.1	Fluidní mřížky	26
3.3.2	Flexibilní obrázky	28
3.3.3	Media queries	30
3.4	Přístup Mobile first a jeho důležitost	34
3.5	Srovnání fixního, fluidního, responzivního a adaptivního designu	36
3.6	Rozdíly klasického, mobilního a responzivního webu	40

3.7	Responzivní web vs. mobilní aplikace.....	46
3.8	Optimalizace webu.....	48
3.9	Responzivní design z pohledu obchodu a marketingu.....	51
3.9.1	Statistiky hovořící ve prospěch responzivního designu.....	53
3.9.2	Přístup vyhledávače Google	55
3.10	Shrnutí responzivního designu.....	56
4	Zapojení RD do procesu tvorby webu.....	58
4.1	Představení projektu.....	58
4.2	Zadání a volba responzivního designu.....	60
4.3	Tvorba wireframů a prototypů.....	62
4.4	Design	64
4.5	Kódování a implementace redakčního systému.....	67
4.5.1	Kódování responzivní HTML/CSS šablony	68
4.5.2	Implementace systému WordPress a rozšíření Woocommerce	74
4.5.3	Datová optimalizace.....	75
4.6	Testování.....	77
4.7	Spouštění webu	79
4.8	Souhrn procesu tvorby responzivního webu.....	80
5	Srovnání klasického a responzivního webu a jejich procesu tvorby	81
5.1	Srovnání procesů z obecného hlediska	81
5.2	Srovnání klasického a responzivního webu na praktickém příkladu.....	84
5.2.1	Srovnání z hlediska vzhledu	84
5.2.2	Srovnání z hlediska zdrojového kódu	85
5.2.3	Srovnání z hlediska datové optimalizace	85
5.2.4	Celkové srovnání, včetně časové i finanční náročnosti	86

5.2.5	Shrnutí srovnání a závěr.....	87
6	Závěr.....	88
7	Použité zdroje	89

1 Úvod

Hlavním tématem této diplomové práce je responzivní design, který se od roku 2010 stává důležitou součástí tvorby webových projektů. Responzivní design se od doby svého vzniku rozšířil z pouhého technického řešení na komplikovaný obor, který postupně mění přístup k tvorbě webových stránek, a to i z pohledu obchodu a marketingu. Vznik responzivního designu a jeho důležitost je podmíněna zejména rozšiřováním mobilních zařízení, mobilního internetu a jeho rychlosti a dostupnosti. Zároveň se mění chování uživatelů, kteří webové stránky daleko více navštěvují skrze mobilní zařízení, například mobilní telefony či tablety.

V teoretické části diplomové práce je nejdříve popsán proces tvorby klasického webu. V rámci popisu tohoto procesu budou vyloženy metody, pomocí kterých se obecně webové stránky vytváří. Po vysvětlení základních pojmů a principů se autor bude věnovat responzivnímu designu jako oboru, který do dříve zmíněného procesu zasahuje. Práce porovnává z různých hledisek (proces tvorby, náklady, časová náročnost, technická náročnost, atd.) klasický přístup k tvorbě webových stránek s přístupem využívající responzivní design.

Autor diplomové práce se o tvorbu webů již několik let zajímá, sleduje aktuální trendy a webové stránky aktivně vytváří (v této oblasti od roku 2008 podniká). Své zkušenosti nejvíce využije v praktické části, kde bude na konkrétním příkladu porovnávat klasický a responzivní přístup k tvorbě webu, čímž se ukáže vliv responzivního designu na původní proces tvorby webových projektů.

1.1 Cíle práce

Cílem diplomové práce je srovnání tvorby klasického webu s webem responzivním. Ono srovnání bude vycházet z poznatků, které autor popisuje v teoretické části. Srovnání bude nejdříve na obecné úrovni s ohledem na to, jak oba weby vznikají a jak je jejich tvorba náročná. Posléze budou obě řešení srovnána i z hlediska datové náročnosti, uživatelské přívětivosti, použitelnosti na mobilních zařízeních, rychlosti načítání či například i podle počtu řádků zdrojového kódu.

Očekávaným přínosem této diplomové práce je ucelení dostupných informací o daném tématu s jeho následným využitím při tvorbě webového projektu. Dílčím přínosem bude srovnání dvou přístupů k tvorbě webu a také konečné srovnání klasického a responzivního webu na základě konkrétního příkladu.

2 Webové stránky

2.1 Základní pojmy

Na úvod teoretické části této diplomové práce je třeba definovat několik základních pojmů, které se v práci vyskytují. Jedná se zejména o pojmy klasický a responzivní web, dále pak proces tvorby webového projektu na obecné úrovni a proces tvorby responzivního webu.

Jako klasický web je v této práci označována webová stránka, která je vytvářena bez použití principů responzivního designu. Zjednodušeně řečeno jde tedy o stránku, která se nepřizpůsobí zařízení, na kterém je uživatelem otevírána.

Responzivní web se od klasického webu liší právě schopností přizpůsobit se danému zařízení. Jde tak o webovou stránku, která není závislá pouze na jedné formě, nýbrž je flexibilní napříč všemi zařízeními, skrze než je v dnešní době možné přistupovat na internet.

Obecný proces tvorby webového projektu je třeba dodržet i v případě tvorby responzivního webu; v základu se příliš neliší. Responzivní design do obecného procesu však může zasáhnout změnou přístupu k tvorbě (myšlení) i v rámci jeho jednotlivých fází, jako je např. tvorba grafiky či kódování webové stránky.

2.2 Webové projekty a stránky

Webové stránky dnes již neodmyslitelně patří do marketingové komunikace i dalších oborů. Webové stránky, zkráceně řečeno web, má dnes i menší firma, stejně jako nadnárodní organizace. Obecné webové projekty se dělí na webovou prezentaci (příkladem může být stránka prezentující vybranou společnost), e-shop a webovou aplikaci, pod kterou si lze představit sociální síť, mobilní aplikace či intranet (Řezáč, 2014). Stručně řečeno jsou ale všechny výše uvedené projekty webovou stránkou, kterou

někdo zadal (zadavatel), někdo vytvořil (webdesigner, kodér¹, programátor) a někdo na ni přistupuje a provádí na ni úkony (uživatel).

Webová stránka je ve většině případů kombinací značkovacího jazyka HTML, kaskádových stylů CSS a další prvků, které lze do stránky implementovat pomocí jazyků PHP či JavaScript. Konkrétně může jít o dynamický obsah, formuláře či animace.

2.3 Metody a obecný proces tvorby webu

Tvorba webových stránek i bez ohledu na responzivní design dnes nezahrnuje pouze jednu činnost. *Webdesign se vyvíjí a rozpíná. Ještě v roce 2002 bylo možné být špičkovým grafikem, copywriterem, account managerem a programátorem zároveň*, vysvětluje Jan Řezáč. Dnes je ale nutné se v jednotlivých disciplínách více specializovat, i proto jsou na trhu pouze weboví grafici, UX² designéři, kodéři, programátoři, copywriteři či SEO konzultanti. Za rozštěpení jednotlivých částí procesu mohou například vyšší požadavky na kvalitu či nárůst nástrojů pro tvorbu webových projektů i jejich náročnost. To však ještě neznamená, že dnes nemůže být webový grafik, který zvládne kromě navržení vzhledu webu i stránku naprogramovat či provést základní optimalizaci pro vyhledávače. Pokud jde ale o větší projekt, který by jednomu takovému člověku zabral i několik měsíců či by na něj dotyčný jednoduše co se schopností týče nestačil, je nutné jednotlivé části tvorby webu rozmístit mezi více odborníků svého oboru (Řezáč, 2014).

Dle Řezáče je webdesigner kombinací těchto povolání: UX designer, informační architekt, webový grafik, webový kodér, front-end developer, který má navíc přehled v oborech: SEO, marketing, branding, psychologie, gamifikace a byznys (Řezáč, 2014). Nejde totiž jen o to navrhnout hezký web, je nutné zároveň porozumět tomu, k čemu má web sloužit, jaké informace má prezentovat či co a proč na něm budou zákazníci, z pohledu webu obecně – uživatelé, dělat a jak u toho budou přemýšlet. Webdesign dnes stručně řečeno není obor, kterému jako celku se dá porozumět za několik hodin.

¹ Kodér je technik, který oživuje uživatelská rozhraní webové prezentace či aplikace.

² User eXperience – uživatelský prožitek, zkušenost (nevztahuje se pouze na webdesign).

Samotný proces tvorby webových stránek na sebe postupem času nabíral mnoho nových a vskutku důležitých prvků a částí, mezi které patří například také analýza samotného byznysu, analýza konkurence, analýza brandu³ či v neposlední řadě analýza klíčových slov. Tyto kroky většinou v procesu tvorby webových stránek tvoří velmi důležitou součást, bez které může být projekt odsouzen k zániku, a to v podstatě již v jeho začátku, ještě než se začne se samotnou tvorbou webu – tedy jeho návrhem, kódováním, následným testováním a nasazením.

Proto je dobré si vždy ujasnit, co všechno v sobě zmíněný proces tvorby webu skrývá, aby se při jeho tvorbě na nic nezapomnělo. Proces se může výrazně lišit i co se velikosti projektu týče – v tomto případě se tak bude počítat s menším, až středně velkým a obecným webovým projektem (příkladem může být webová microsite⁴, prezentační web menší společnosti či středně velký webový magazín). Neznamená to však, že stejný proces, či alespoň jeho základ, nelze použít i pro větší webový projekt, jehož tvorba může trvat i více jak 6 měsíců a jeho cena převyšovat jeden milion korun. V takovém případě se do procesu spíše nabalí i více částí či se nějaké jeho části, typu testování, budou opakovat.

Níže popisovaný proces tvorby webového projektu je definován obecně a bez použití technik responzivního designu. Ten však do procesu v dnešní době silně zasahuje, a to v podstatě v každé jeho fázi.

2.3.1 Brief, research a analýzy

U každého projektu, nejen toho webového, je zapotřebí si v prvním kroku mezi zhotovitelem (může být přímo webdesigner, account manager či kodér) a zadavatelem stanovit rozsah daného projektu, jeho finanční i časové podmínky tak, aby s nimi obě strany souhlasily. Bez přesné specifikace se totiž lze dostat do stavu, kdy obě strany předpokládají, že rozsah je přece jasný, potvrzuje Řezáč. Aby k situaci, kdy bude s cenou,

³ Brand = značka; může jít pouze o název, ale i celou filozofii společnosti, její interní i externí komunikaci či vizuální zpracování.

⁴ Microsite, neboli mikrostránka většinou propaguje jeden produkt či službu, jejichž počátky se datují na rok 1999, kdy marketéři chtěli přijít s rychlou webovou prezentací daného produktu (Prokop, 2013).

finálními termíny či dokonce kvalitou nespokojená jak strana zadavatele, tak i zhotovitele, je nutné si během pokud možno několika schůzek jasně stanovit, co bude skutečně vytvořeno a až následně určit termíny, během kterých bude webový projekt dodáván (Řezáč, 2014). V případě náročnějších a větších projektů se doporučuje využití některé z technik projektového řízení, kupříkladu vytvoření vcelku jednoduché WBS⁵.

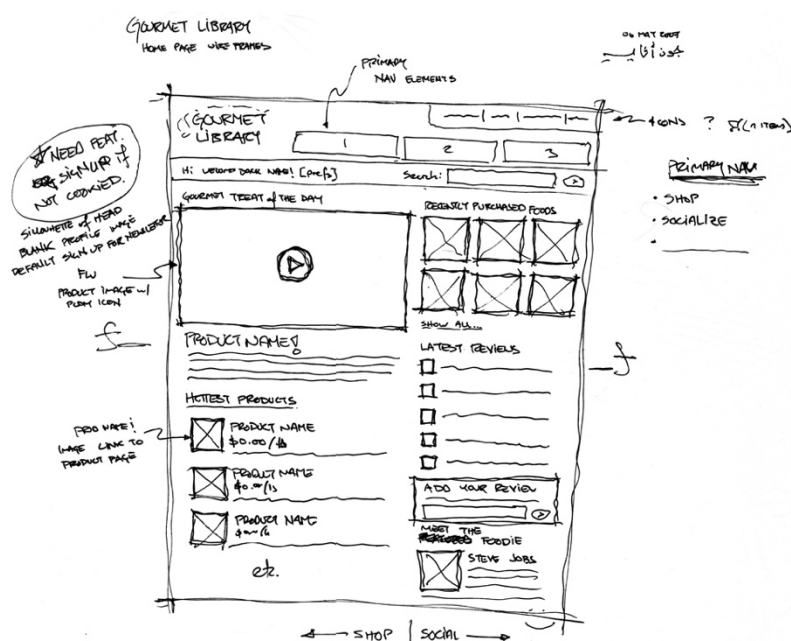
Dalším krokem, ještě před samotnou tvorbou webového projektu, je *research*, neboli výzkum a nejrůznější analýzy. Již výše bylo zmíněno, že se postupně do tvorby webu zapojila analýza samotného byznysu, analýza konkurence či analýza brandu. Jednoduše řečeno je žádoucí, aby zhotovitel, v tomto případě webdesigner, měl představu o tom, pro koho daný webový projekt vytváří, jak k němu případně přistupuje konkurence či jaká omezení mohou nastat co se značky týče.

Právě zmíněné analýzy a samotný výzkum, který by měl shromažďovat co možná nejvíce veřejně dostupných i nedostupných informací, je klíčem ke zdárnému webovému projektu. Potvrzuje to také David Airey ve své knize Logo. Dle něj není možné připravit úspěšný návrh, dokud neznáme detailně fakta o firmě a očekávání spojená s procesem návrhu či finálním návrhem samotným. V případě Aireyho to bylo více myšleno na samotný brand či logo, web je ale nástrojem značky a tudíž i jeho součástí. Irský grafický designer navíc doplňuje, že právě shromáždění těchto informací kolem značky, konkurence či samotného byznysu zabere spoustu času a vyžaduje hodně trpělivosti. Pokud by se tento první krok procesu nejen tvorby nového loga odbyl či dokonce přeskočil, riskuje se ztráta klienta i možnost na projektu pracovat (Airey, 2010).

⁵ WBS (Work Breakdown Structure) je rozložení činností projektu na co možná nejmenší díly, kterým lze přiřadit odpovědná osoba, časový horizont či pracnost.

2.3.2 Prototypování a wireframy

V případě webového projektu jsou v dnešní době standardem tzv. wireframy či prototypy. Použití obou zmíněných technik přichází na řadu před samotným designem webu, kdy webdesigner tvoří strukturu webu, rozmístění prvků na stránce a obecně jeho funkčnost.



Obrázek 1 - Ukázka Wireframu, zdroj: www.kimbieler.com

Dle Drbohlava wireframy, česky nazývané také jako drátěné modely, slouží ke dvěma hlavním účelům, a to definice rozložení obsahu a funkcionalit na webových stránkách a také jako ukázka, co všechno bude chystaná webová prezentace či obecně projekt obsahovat. Drátěné modely se mohou vytvářet i pouze na papíře, existují však i různé online nástroje, například Moqups (www.moqups.com). V každém případě jsou wireframy statické (Drbohlav, 2012).

Na druhou stranu prototypy jsou již interaktivní a dynamické modely (vytvořené například skrze HTML či přímo určené nástroje, příkladem může být nová služba Atomic – www.atomic.io), které napodobují finální produkt (Štráfelda, 2009). V jejich případě tak výše zmíněná funkcionalita není v rámci prototypu pouze naznačena, ale rovnou i provedena. Prototypy často bývají také detailněji propracované, a to zejména z důvodu, že na nich probíhá také testování u uživatelů.

U webového projektu není jasně určeno, zda webdesigner má použít spíše wireframe či prototyp, vytvoření druhého zmíněného však může být časově, a tím i finančně, náročnější a je častější spíše u větších webových projektů, kde je složitější se orientovat (Štráfelda, 2009).

V každém případě však jsou wireframy či prototypy základem pro další části tvorby webového projektu. V rámci nich se totiž definuje nejen struktura celého webu a tedy zejména jeho obsahu, ale i samotná funkcionalita, jejíž definice je potřebná nejen při následné tvorbě grafických návrhů, ale i kódování a programování stránky. Dá se tedy říci, že právě wireframy a prototypy jsou základem pro další fáze procesu, při kterém se tvoří obecná webová stránka.

2.3.3 Design

Po drátěných modelech nebo prototypech se struktura obsahu začíná navrhovat, přichází tak na řadu design webu, neboli webdesign. I ten je v kompetencích webdesignera a jde v podstatě o umění a proces vytváření webových stránek, který může obsahovat jak estetickou stránku věci, tak i tu technickou (Prokop, 2013).

Naopak Řezáč poukazuje na to, že webdesign není umění. Cílem webdesignu totiž není vyjádřit designerův pohled na svět, ale vyřešit problém klienta. To však ještě neznamená, že web nemůže být krásný a nemůže tak do jisté míry jít o umělecké dílo. Podobá by však neměla býti nad formou, neboť cílem tvorby webu není krásno samo o sobě, ale reálný přínos webu, který lze ve většině případů úspěšně převést na peníze (Řezáč, 2014).

V případě webdesignu, jakožto třetího bodu procesu tvorby webového projektu, se uvažuje spíše nad jeho grafickou podobou. Mimo jiné se totiž pod webdesignem mohou skrývat také wireframy, samotný design či dokonce následné kódování do HTML a CSS. Potvrzuje to i Řezáč ve své knize, kde zmiňuje, že „webdesigner“ je dnes spíše celý tým lidí, který vytváří návrh webu (UX design, interakční design), grafiku webu, HTML kód doplněný o CSS, JavaScript či další programovací jazyky (Řezáč, 2014).

Design webů jako obor, podobně jako další části procesu tvorby webových projektů, se neustále vyvíjí a je tak vhodné sledovat trendy pro daná období. Cao ve svém

článku popisuje trendy pro letošní i následující rok, ve kterých se objevují například CSS animace, flat design⁶, videa na pozadí stránek či responzivní design (Cao, 2015).

Během tvorby grafických návrhů se kromě celkové definice vzhledu stránky určují barvy, typografie i chování stránky při nejrůznějších interakcích s obsahem. Všechny tyto poznatky z fáze designu jsou důležité pro následnou část kódování, kde se grafická podoba převádí do zdrojového kódu.

2.3.4 Kódování

Již v minulé kapitole bylo zmíněno, že součástí práce webdesignera, ať už jde o jednotlivce či tým, je kódování. V praxi se pracuje se dvěma základními jazyky, a to HTML a CSS. Pokud hovoříme o front-endu webových stránek, respektive front-end developerovi, musí se k základnímu HTML a CSS přičíst také JavaScript. V obou případech se však grafika webu v tomto bodu převádí do kódu, právě pomocí zmíněných jazyků.

HTML je značkovací jazyk, který se zpracovává po otevření jakékoli webové stránky. HTML je úplně původní jazyk pro tvorbu webových stránek a je vyvíjen konsorciem W3C. Aktuální verzi HTML, která oproti předešlé verzi přinesla například nativní video, pokročilejší animace či nové tagy, nese označení HTML5. (Prokop, 2013)

```
1. <!DOCTYPE html>
2. <html>
3. <head>
4.     <title>My First HTML</title>
5.     <meta charset="UTF-8">
6. </head>
7. <body>
8.
9.     <p>The HTML head element contains meta data.</p>
10.    <p>Meta data is data about the HTML document.</p>
11.
12. </body>
13. </html>
```

Ukázka základního HTML kódu s definicí nadpisu, charsetu⁷ a dvěma paragrafy bez stylizace.

⁶ Flat design = plochý design, ve kterém se vše zjednodušuje, například typografie, (Forst, 2014).

⁷ Charset = znaková sada

CSS, neboli kaskádové styly, je stylový jazyk, který definuje vzhled a vlastnosti jednotlivých elementů, které jsou uvedené v jazyce HTML. Jeho hlavní funkcí je tak stylizování kódu HTML, a to velmi razantním způsobem. HTML jako takové totiž nenabízí moc velký prostor ke grafickým úpravám. CSS je podobně jako HTML5 stále ve vývoji, a to ve verzi 3 (Prokop, 2013).

Dalším jazykem, se kterým se lze při kódování základní struktury webu setkat, je výše uvedený JavaScript. Tento programovací jazyk již zvládne na webových stránkách zajistit dynamický obsah, na který HTML nestačí. V tomto spojení by webový kodér měl disponovat také základy programovacího jazyka PHP, který je ve většině případů potřeba u níže zmíněných systémů na správu obsahu. Na druhou stranu u statických webů, typu microsite, vytvořené na určité období či pouze pro jeden reklamní účel, postačí základní jazyky, a tedy HTML, CSS, případně JavaScript.

V případě, že je aktualizace obsahu webu nutná, je možné upravovat již vytvořený HTML kód, daleko pohodlnější a vhodnější je však varianta s redakčním, neboli Content Management systémem, jež ve většině případů vyžaduje základní znalost PHP či dalších programovacích jazyků. Příkladem Content Management Systému může být open source⁸ systém WordPress.

Během kódování a programování je nutné samotné zobrazení stránky i její funkce řádně otestovat. Jelikož se skrze procesu tvorby webového projektu dá testovat v podstatě každá jeho část, je vhodné uvést testování jako samostatnou fázi procesu.

2.3.5 Testování

Testovat se v rámci tvorby webového projektu může v podstatě jakákoli jeho rozpracovaná či dokončená část. Lze tak testovat v programovacích jazycích napsanou funkcionalitu, wireframy a prototypy či také grafické návrhy. Testování je zejména u složitějších a nákladnějších webových projektů nedílnou součástí procesu, a to v každé jeho fázi. Jak zmiňuje Tomáš Ludvík, ne vždy je navíc možné otestovat všechny funkce interně a je tak doporučeno využití testování pomocí reálných uživatelů: „*Ani nejlepší*

⁸ Open source = software s otevřeným zdrojovým kódem (po technické i legislativní stránce)

webdesignér není schopný předem odhadnout chování uživatelů webu. Proto je uživatelské testování nezbytnou součástí vývoje webu.“ (Ludvík, 2015).

Samotné testování by nemělo v každém případě přijít na řadu až po kódování, testovat se totiž mohou, a zejména u větších webových projektů je to doporučené, i náčrty (wireframy), funkční prototypy, grafické návrhy, samostatné funkční části webu a plně funkční web (Ludvík, 2015). Testování v těchto případech probíhá zejména u samotných uživatelů a přichází po analýze cílových skupin, vytvoření scénářů testování a následném výběru lidí, neboli testerů. Testování by mělo během procesu tvorby webového projektu probíhat také přímo u zhotovitele.

Úplným základem testování je kontrola zobrazení a funkčnosti webového projektu napříč nejrůznějšími zařízeními či prohlížeči.

2.3.6 Spouštění webového projektu

Aby byl proces tvorby webového projektu kompletní, je zapotřebí zmínit také samotné nasazení webu. To tradičně probíhá jako poslední v pořadí, někdy je však součástí testování webu s následným přechodem do již opravdu ostré verze.

Důležitým prvkem v rámci nasazení je také například implementace měřících kódů, nejznámějším a nejdostupnějším nástrojem v tomto ohledu jsou Analytics od Googlu. V rámci nasazení se však řeší daleko více věcí, od registrace dané domény, včetně webhostingu, případná instalace Content Management Systemu, migrace dat až po tvorbu profilů na sociálních sítích, které se dnes dají s webovými projekty spojovat.

Samotným nasazením webu však proces webového projektu nekončí. Web se může i nadále rozvíjet, a to jak obsahově, tak i co se funkcí týče.

2.4 Shrnutí procesu tvorby webu a základ pro responzivní design

Proces tvorby webového projektu se během zejména posledních let opravdu výrazně změnil. Nezměnila se ani tak samotná tvorba webu, která je dnes samozřejmě daleko preciznější, propracovanější a existuje mnoho nových nástrojů, které se v jeho rámci

používají, jako spíše sám onen výše popsaný proces, kam nyní spadá daleko více věcí z mnoha oborů – už jednoduše nejde pouze o programování či práci v grafickém programu.

V odborné literatuře i člancích je těžké najít vývoj procesu tvorby webových projektů jako celek a v podstatě ani není divu. Ve většině odborných knih se totiž autoři věnují spíše jednomu tématu, v tomto případě jedné části webového procesu. Příkladem může být programovací jazyk PHP či UX design. Každá část procesu se vyvíjela samostatně a bylo, i stále je, na webdesignerovi, zda danou novinku v procesu tvorby zachytí a zařadí ji i do svého procesu.

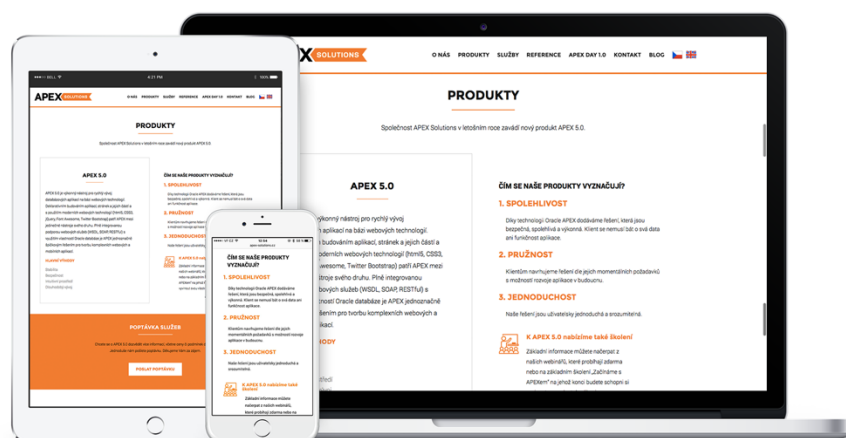
Podobnou novinkou, se kterou se kolem roku 2010 začínalo pracovat, byl i responzivní design. A ještě než bude vysvětleno oč vlastně jde, je nutné zmínit, že podobně jako i ostatní novější trendy v tvorbě webových projektů, i responzivní design silně do samotného procesu zasáhl. Responzivní design totiž neznamena, že se pouze něco navrhne, do výše uvedeného procesu zasahuje v každé jeho části, a to vcelku zásadním způsobem. Má vliv například na tvorbou wireframů či prototypů či kódování skrze výše uvedené značkovací a programovací jazyky.

3 Responzivní design (RD)

3.1 Úvod a historie

Responzivní design, jak vyplývá z anglického slova *responsive*, znamená design, který reaguje rychle a jednoznačně. V přeneseném slova smyslu to znamená, že responzivní design dokáže pružně reagovat na prostředí či uživatele. Dle přednášky Martina Michálka první weby v roce 1993 responzivní byly, a to především díky faktu, že neobsahovaly žádnou grafiku, nýbrž jen čistý HTML kód a jeho stylizaci. Weby se postupem času staly neresponzivní z toho důvodu, že se do webu více zasahovalo a také bylo přidáváno více prvků. To však při nástupu chytrých telefonů a tabletů znamenalo poměrně velký problém (Michálek, 2012).

Proto právě vznikl pojem responzivní design a začaly vznikat pružné weby, které dokáží okamžitě reagovat na své prostředí, ve kterém jsou zobrazovány. V praxi to znamená, že se web přizpůsobí velikosti rozlišení displeje přístroje, ze kterého se na něj přistupuje a zaručí tak správné zobrazení a dodání informací jeho uživatelům. U pouhého zmenšování to však nekončí (Prokop, 2013).



Obrázek 2 - Ukázka responzivního webu apex-solutions.cz, zdroj: autor

Responzivní design, jako součást tvorby webů, poprvé zmínil v roce 2010 nezávislý webový vývojář Ethan Marcotte, který postup popsal následovně: za použití fluidní mřížky, flexibilních obrázků a media queries vyrobíme webovou stránku, která se dokáže přizpůsobit všem možným velikostem obrazovky (Michálek, 2014). Marcotte rovněž poukázal na potřebu nového přístupu k obsahu, který by podpořil tyto nové základy (Sharkie a Fisher, 2015). Zde se dá se hovořit o přístupu Mobile first, který je definován v kapitole 3.4.

Hlavním cílem tohoto přístupu, tedy responzivního designu, bylo dosažení minimálně v roce 2010 nedostižného přání „*napsat jen jednou a spustit kdekoliv*“. Responzivní design má tento cíl přiblížit, díky němu se totiž aplikace či web přizpůsobí zařízení uživatele (Sharkie a Fisher, 2015).

3.2 Důvody vzniku responzivního designu

Nelze s jistotou říci, že responzivní design vznikl z jednoho jasného důvodu. Ethan Marcotte však jeho vznik ve své elektronické i tištěné knize přirovnává k architektuře, která ho vždy fascinovala. Jenže v případě stavební architektury výsledné dílo stojí na svém místě roky, možná i staletí. V případě webových stránek je tomu jinak. A nejen jich, Marcotte totiž upozorňuje na to, že se v posledních letech objevil termín „*responzivní architektura*“, který nemusí být spojen pouze s návrhem webů, nýbrž jej lze aplikovat i do dalších odvětví. Příkladem responzivní architektury může být místnost, která se přizpůsobí svým obyvatelům (hudbou, světlem či rozmístěním nábytku). Stručně řečeno se architekti v rámci tohoto nového oboru snaží oprostit od dané formy. Tento stejný přístup Marcotte aplikoval na tvorbu webu a jak sám ve své knize uvádí, nejde o to vytvořit více podob webové stránky, ale jednu univerzální podobu, která se dokáže přizpůsobit zařízení, na kterém se zobrazuje (Marcotte, 2011).

Když se na responzivní design nahlédne více z technické stránky, jeho vznik je podmíněn zejména fragmentací zařízení, na kterých lze v dnešní době webové stránky prohlížet. Na fragmentaci samotných zařízení navazuje roztříštění velkého množství možných úhlopříček a rozlišení obrazovek. Ze statistiky OneStat z roku 2005 vychází, že hned 92 % všech zařízení, skrze které se před 10 lety přistupovalo na internet, měly rozlišení 1024 x 768 pixelů (56 %), 1280 x 1024 pixelů (16 %), 800 x 600 pixelů (12 %),

1280 x 800 pixelů (4 %) nebo 1152 x 864 pixelů (4 %). Znamená to, že většina zařízení, která v roce 2005 přistupovala na internet, měla jedno z těchto pěti rozlišení. Nutno však podotknout, že až na naprosté výjimky šlo o stolní počítače či notebooky (Onestat, 2005).

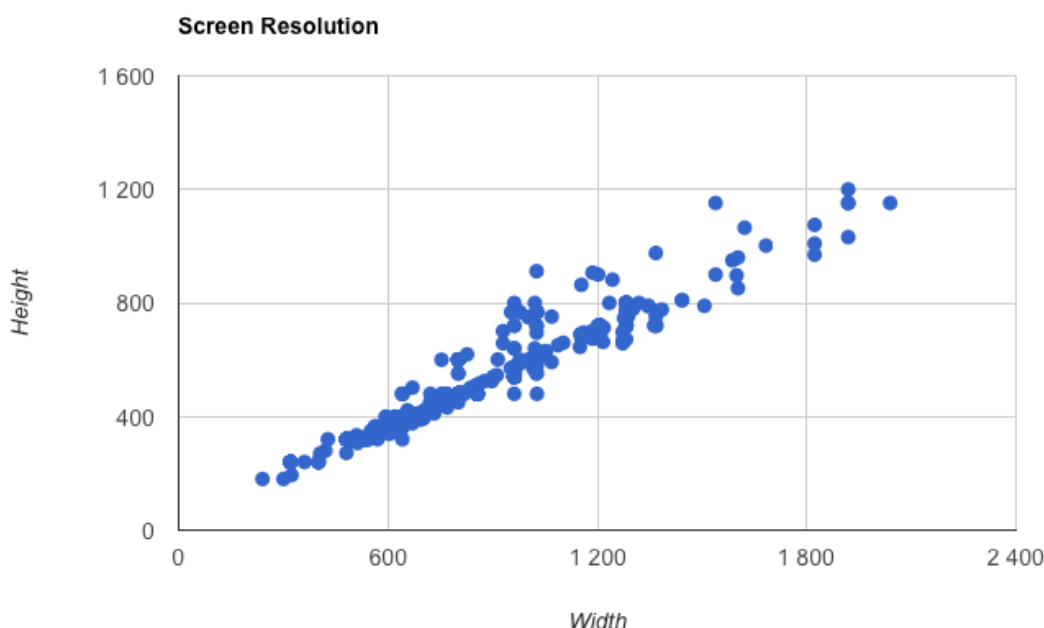
Zajímavé zároveň je, že za zhruba 5 let, tedy v roce 2010, již začal vznikat pojem responzivní design, neboť vyvstala potřeba webových stránek přizpůsobovat zejména mobilním zařízením, tedy telefonům a tabletům. Samotný responzivní design se však aplikuje i mimo mobilní zařízení, například na počítače s vysokým rozlišením, kde je třeba obsah také přizpůsobit.

Samotným spouštěcím mechanismem responzivního designu však byla bezpochyby mobilní zařízení, která se kromě klasického telefonování či psaní SMS zpráv začala používat i k přístupu na internet. Martin Michálek ve své prezentaci, a zároveň přednášce v rámci VŠE, „Webový = responzivní“ zmiňuje, že důležitým milníkem pro responzivní design bylo představení vůbec prvního iPhone od Applu v roce 2007 (Michálek, 2012). Nemusí však jít o jediné zařízení, které by přístup k tvorbě webových stránek změnilo. Avšak i díky zmíněnému iPhone z roku 2007 se postupně na trhu začaly objevovat další chytré telefony s dotykovým displejem, u kterých byl najednou přístup na internet samozřejmostí. V roce 2010 na trend chytrých telefonů navázal Apple iPad, který opět pomohl s vytvořením další kategorie, tzv. tabletů, skrze které se začalo na internet a tudíž i webové stránky přistupovat (Michálek, 2012). V tu samou dobu se zároveň začal formovat responzivní design, který musí i dnes brát všechna tato nová i starší zařízení na zřetel. Již v předchozích kapitolách bylo zmiňováno, že ona responzivita je stručně řečeno vlastnost, díky které se webová stránka přizpůsobí na danému zařízení, tudíž i jeho rozlišení. A ono přizpůsobení by mělo fungovat jak v rámci mobilních telefonů, tabletů, tak i klasických počítačů, notebooků a dalších zařízení typu televize.

Důležitost vytvářet opravdu flexibilní webové stránky, které se přizpůsobí ne danému zařízení, ale spíše každému rozlišení dle daného obsahu (pomocí výše definovaných pilířů responzivního designu), dokazuje například vývoj mobilních telefonů za posledních několik let. V případě telefonů Apple iPhone je skok z roku 2007 do roku 2015 opravdu znatelný. Na začátku daného období totiž existoval pouze jeden iPhone s úhlopříčkou displeje 3,5“ a rozlišením 480 x 320 pixelů. V takovém případě by se daly webové stránky přizpůsobit právě tomuto, zhruba před 8 lety standardnímu,

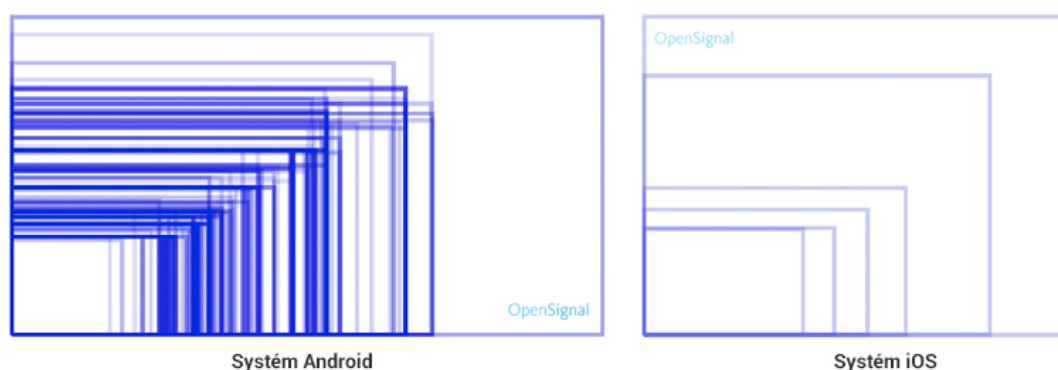
rozlišení mobilních telefonů. Avšak již v roce 2010 se rozlišení při stejné úhlopříčce v podstatě zdvojnásobilo, a to na 960 x 640 pixelů, čímž se zejména změnila jemnost displeje. O dva roky později přišla další změna, displej se v případě iPhone 5 zvětšil na 4“ při rozlišení 1136 x 640 pixelů. V roce 2014 se pak na trh dostaly další dva iPhone s označením 6 a 6 Plus, jejich úhlopříčka displeje byla 4,7“, respektive 5,5“. Kromě samotné úhlopříčky se zvýšilo také rozlišení, a to na 1334 x 750 pixelů, respektive 1920 x 1080 pixelů. Pokud by se tedy měla webová stránka optimalizovat pouze pro telefony značky Apple, bylo by nutné vytvářet více breakpointů a myslet na vícero rozlišení od 480 x 320 pixelů až po 1920 x 1080 pixelů. Bylo by nutné brát v potaz také jemnost zobrazovacích panelů, spolu s poměrem stran či orientací každého zařízení (iPhone Development 101, 2015).

Nutnost responzivního designu, který nebude závislý na konkrétním zařízení, je daleko znatelnější v případě nejrozšířenějšího mobilního operačního systému Android. Fragmentace v rámci tohoto systému není pouze v případě velikosti úhlopříčky displeje či jeho rozlišení, ale i co se výrobců a jeho softwaru či verzí samotného systému týče. Vývojáři by tak v tomto případě museli optimalizovat webové stránky pro daleko více zařízení, daleko více úhlopříček displejů či jejich rozlišení. Potvrzuje to i níže uvedená statistika z roku 2012.



Obrázek 3 - Fragmentace rozlišení displeje v rámci systému Android (rok 2012), zdroj: opensignal.com

Výše uvedený graf, který vychází ze statistiky OpenSignal z roku 2012, jasně dokazuje, že v podstatě není možné optimalizovat webové stránky pro každé zařízení s vlastním rozlišením (co tečka na grafu, to jedno unikátní rozlišení). Není totiž neobvyklé, že k jedné šířce v pixelech se vážou dvě či více výšek v pixelech a naopak (OpenSignal, 2012). Podobná statistika od stejných autorů se objevila i v letošním roce. V rámci ní je však zajímavější srovnání systému Android s výše popsaným vývojem Apple iPhone a jeho úhlopříček. Pokud se totiž oba operační systémy, tedy Android a iOS, srovnají, je vidět opravdu velký rozdíl v roztržitosti velikostí zařízení i rozlišení a pokud by bylo složité webovou stránku optimalizovat pouze pro všechny telefony a tablety od Applu, tedy s iOS, v případě systému Android by šlo v podstatě o nesplnitelný úkol. V případě systému Android by se navíc muselo myslet na již dříve zmiňované výrobce samotných telefonů, jejich software či verzi systému (OpenSignal, 2015).



Obrázek 4 - Velikosti obrazovek přístrojů se systémem Android a iOS (polovina roku 2015), zdroj: opensignal.com

V rámci kapitoly 3.2 o důvodech vzniku responzivního designu byl zmíněn pohled Ethana Marcotta na tento nový obor a také více technické důvody, které již od roku 2010 vedou webdesignery k novému směru tvorby webových stránek. Je totiž nutné přijmout skutečnost, že v dnešní době, kdy existují tisíce různých telefonů, tabletů, ale i počítačů s nejrůznějším poměrem stran obrazovky, velikostí displeje a jeho rozlišením, v podstatě nelze ani uvažovat o směru optimalizace webové stránky pro každé zařízení zvlášť. Tuto skutečnost je navíc nutno přijmout nejen v případě technického řešení, ale i v samotném procesu tvorby webových stránek a zejména myšlení, o kterém mluvil sám otec responzivního designu, Ethan Marcotte. Se změnou myšlení může pomoci například přístup Mobile first, který je definován v kapitole 3.4.

3.3 Pilíře responzivního designu

Hlavní pilíře responzivním designu jsou dle Ethana Marcotta tři:

- Fluidní mřížky,
- Flexibilní obrázky,
- Dotazy na médium neboli media queries (Marcotte, 2010).

Pokud se však na problematiku nahlédne nejen z technické stránky, ale i z té obsahové, dá se do pilířů zařadit také dynamický obsah. Právě dynamický obsah je nejnovější součástí responzivního designu, který se snaží poskytovat nejen technická řešení, jež dokáží přizpůsobit naše aplikace uživatelům a jejich technologickým možnostem, ale také se snaží přizpůsobit změnám požadavků uživatele na obsah (Sharkie a Fisher, 2015).

Přesah responzivního designu mimo pouze technické řešení webu lze vysvětlit například předkládáním obsahu v závislosti na lokaci, ve které se uživatel nachází.

3.3.1 Fluidní mřížky

„Zatímco obrazovky počítačů a notebooků narůstají, mobilní zařízení nabízejí menší rozměry obrazovek. Více než kdy jindy potřebujeme přístup, který by vyhovoval rozrůstající se škále rozměrů obrazovek,“ zní v knize Responzivní webdesign okamžitě v úvodu kapitoly o fluidních mřížkách (Sharkie a Fisher, 2015). Fluidní, česky proměnlivé, mřížky jsou klíčovým prvkem responzivního designu, které však doplňují další prvky, bez nichž by samotná proměnlivost rozložení webu nedávala smysl. S termínem a obecně definicí fluidní mřížky přišel „otec“ responzivního designu, již několikrát zmíněný Ethan Marcotte, a to již v roce 2009. I v roce letošním se proměnlivé mřížky při tvorbě webů používají, a to jak při samotném grafickém návrhu, tak i v rámci kódování HTML a CSS šablony.

Definicí fluidní mřížky v praxi je rozložení obsahu webu do několika stejně či jinak širokých sloupců, které se v závislosti na rozlišení zařízení dokáží měnit a tím pádem přizpůsobit. Sloupce mohou být jen dva, naopak se dá pracovat i s 12 či více

sloupce, kdy v každém z nich nemusí být uveden text či obrázek. V praxi se běžně používá jeden či více sloupců pro posunutí či odražení obsahu v rámci celé stránky.



Obrázek 5 - Ukázka fluidní mřížky (použití na počítači, tabletu a telefonu), zdroj: priteshgupta.com

Fluidní mřížky, často nazývané také jako gridy z anglického slova grid, bohužel nejsou součástí jazyka HTML, a to ani jeho páté verzi. I tak se s fluidní mřížkou dá za pomoci různých frameworků⁹ velmi dobře na úrovni HTML a CSS pracovat. Pro použití frameworků hovoří také rychlost vývoje, na jejich pozadí totiž stojí obvykle otestovaný HTML a CSS kód, který funguje například prohlížeči i zařízeními (Sharkie a Fisher, 2015). Mezi nejznámější frameworky dnes patří Bootstrap či Foundation. Oba zmíněné frameworky v sobě neskrývají pouze fluidní mřížky, ale slouží jako kompletní řešení pro vývoj plně responzivního webu, na kterém může stavět každý nejen webový vývojář.

V případě frameworku Foundation se jedná o kombinaci HTML, CSS a JavaScriptu, u které po jednoduchém použití například níže uvedeného HTML kódu dokáže spolu s CSS a JavaScriptem vytvořit plně responzivní fluidní mřížku.

```
1. <div class="row">
2.   <div class="medium-2 columns">2 columns</div>
3.   <div class="medium-10 columns">10 columns</div>
4. </div>
5. <div class="row">
6.   <div class="medium-3 columns">3 columns</div>
```

⁹ Framework = struktura na podporu vývoje, programování

```
7. <div class="medium-9 columns">9 columns</div>  
8. </div>
```

Výše uvedená ukázka použití grid systému z frameworku Foundation na webové stránce vytvoří dva řádky (row), oba s celkem 12 sloupci, které jsou ve frameworku nastavené defaultně. Oba řádky budou rozdělené do dvou částí, přičemž první sloupec v 1. řádku bude mít šířku 2 sloupců, druhý pak 10 sloupců. V případě druhého řádku bude mít první sloupec šířku 3 sloupců, druhý pak 9 sloupců.



Obrázek 6 - Ukázka použití fluidní mřížky v rámci frameworku Foundation, zdroj: foundation.zurb.com

Fluidní mřížky jsou spolu s media queries, neboli dotazy na médium, jádrem responzivního designu, tedy alespoň tak, jak jej vnímají uživatelé. Právě díky těmto dvěma pilířům se totiž struktura webu přizpůsobuje rozlišení, na kterém se stránka zobrazuje. Pokud máme například 6 sloupců v rámci jednoho řádku, při zmenšení pod danou úhlopříčku (například 800 pixelů), která bude definována právě pomocí media query v CSS, dojde k jejich zalomení na 3 řádky po dvou sloupcích. Zalomením struktury webu se zajistí, že se obsah stránek správně zobrazí i například na mobilním telefonu, a to bez nutnosti cokoli přibližovat. Na malé úhlopříčce telefonu by se totiž 6 sloupců v rámci jednoho řádku zobrazilo jen opravdu stěží.

3.3.2 Flexibilní obrázky

Druhým pilířem responzivního designu jsou flexibilní obrázky, někdy nazývané také jako adaptivní. Nutnost řešit přizpůsobení obrázků a dalších médií v rámci responzivního designu vyplývá z výše popsané fluidní mřížky, jejíž obsah (text, obrázky, videa) je nutné danému rozlišení přizpůsobit spolu se strukturou (řádky, sloupce) webu, která se se změnou rozlišení může měnit. V praxi jde jednoduše o to, aby se nezměnila pouze struktura, ale i její obsah. Fluidity lze snadno dosáhnout v případě textu, včetně nadpisů či paragrafů, v případě grafických prvků tomu tak není (Sharkie a Fisher, 2015).

Právě proto přichází na řadu flexibilní obrázky, které v podstatě řeší dva hlavní problémy, a to pomocí více postupů. Prvním problémem je již zmíněné přizpůsobení

obrázku struktury, která v případě fluidní mřížky není na rozlišení prohlížeče tolik vázána. Nelze tak spoléhat čistě na prohlížeč či samotné zařízení, že si s velikostí obrázků poradí. Druhým problémem jsou v dnešní době populární a stále více rozšířené jemné displeje mobilních zařízení, jejichž rozlišení v mnoha případech převyšuje rozlišení na přenosných počítačích. Největší zastoupení dle statistiky z webu W3Schools.com mělo i v lednu 2015 v případě počítačů rozlišení 1366 x 768 pixelů, a to hned 33 %. Jistě, postupem času se objevují notebooky či samostatné monitory s vyšším rozlišením (až 4K či 5K), v případě telefonů či tabletů je však adopce vyššího rozlišení rychlejší. Dnes i levnější telefony nabízí Full HD rozlišení (1920 x 1080 pixelů), u vyšších modelů však není výjimkou dokonce rozlišení 2560 x 1440 pixelů. Tedy někdy až řádově vyšší, než v případě notebooků. I na tuto skutečnost musel responzivní design zareagovat.

Flexibilní obrázky však nemají řešit pouze dostatečnou ostrost obrázků na displejích s vyšší pixelovou hustotou, mají na druhou stranu řešit také datový objem stránky na mobilních telefonech (Michálek, 2015a). Aby bylo možné oné optimalizace dat, které se na mobilním telefonu načítají, dosáhnout, je nutné použít nový HTML tag `<picture>`, v tomto případě totiž původní `<img ...>` bohužel nestačí (pouze ve spojení s atributy `srcset` a `sizes`). Použití tagu `<picture>` může vypadat následovně:

```
<picture>
  <source media="(min-width: 600px)" srcset="medium.jpg">
  <source media="(min-width: 1024px)" srcset="large.jpg">
  
</picture>
```

Výše uvedená ukázka zdrojového kódu od Martina Michálka zajistí, že při minimální šířce prohlížeče 600 pixelů se uživateli načte a zobrazí obrázek „medium.jpg“, který se může od „large.jpg“ a „small.jpg“ lišit nejen co se obsahu, ale i objemu dat týče. Kromě různě datově náročných obrázků lze načítat také různé formáty, někde se například hodí formát JPG, někde je zase potřeba průhledný PNG obrázek. Je nutné dodat, že v rámci tagu `<picture>` by neměl chybět také původní tag pro obrázek, a tedy `<img src...>`. Zde definovaný obrázek se použije jak v případě, že v rámci podmínek pomocí „media“ chybí některé rozlišení, se kterým si uživatel daný web otevře, tak i v případě, že jeho prohlížeč tag `<picture>` ještě nepodporuje.

Spolu s responzivním designem vznikla velká řada služeb, která výše uvedený postup zobrazení responzivních obrázků dokáže vyřešit. Jejich úloha může být zásadní zejména do budoucna, kdy počet zařízení a tudíž i možný počet rozlišení obrazovek ještě poroste. Služby typu Responsive.io fungují na principu, že se obrázek z webu nahraje právě do úložiště poskytovatele služby a pokud na web přistoupí uživatel například z mobilního telefonu s malou úhlopříčkou i rozlišením displeje, systém jej rozpozná a na web, tudíž i uživateli, předloží vhodný obrázek – v tomto případě v malém rozlišení a o co nejmenší velikosti. Samotný přenos obrázků pak probíhá skrze CDN¹⁰ servery a dá se tak říci, že je načítání rychlejší či minimálně stejně rychlé, jako v případě běžných webhostingových služeb.

3.3.3 Media queries

Posledním hlavním pilířem responzivního designu jsou media queries, která se objevila až v CSS3. Do té doby vývojáři znali podmínky typu „media print“, které stránku dokázaly připravit pro tisk. Media query dle oficiální definice na W3Schools.com zaručí aplikaci vybraných CSS vlastností, a to za určitých podmínek. V praxi se v rámci jazyka CSS stanoví právě pomocí media query podmínka, do níž se zapíšu CSS vlastnosti tak, co se za daných podmínek má s webem a jeho obsahem stát. Prohlížeč tedy kupříkladu rozpozná mobilní zařízení od monitoru klasického počítače a může uplatnit jiné kaskádové styly (Sharkie a Fisher, 2015). Příklad použití media query je následující:

```
@media (max-width: 1020px) { ... }
```

Výše uvedená podmínka zaručí, že mezi závorkami uvedené CSS vlastnosti se na web aplikují jen a pouze v případě, že bude rozlišení prohlížeče maximálně 1020 pixelů (vlastnosti tak budou platné pro rozlišení 0 – 1020 pixelů včetně). Jakmile bude rozlišení vyšší, uvedené CSS vlastnosti se na HTML neaplikují. Do podmínky lze napsat například, že se některý z HTML bloků, tzv. divů, se má skrýt, má změnit barvu pozadí či hlavní nadpis má změnit velikost písma. Výše zmíněná fluidní mřížka a její možná proměna ze

¹⁰ CDN = Content Delivery Network – síť pro přenos webového obsahu

6 sloupců v rámci jednoho řádku na 2 sloupce po 3 řádcích je zapříčiněna právě díky použití media query.

V rámci podmínky se nemusí definovat pouze maximální či minimální šířka (width) okna prohlížeče či v případě mobilních telefonů rozlišení displeje, nýbrž lze detekovat i jeho výšku (height), poměr stran (aspect-ratio), orientaci zařízení (orientation landscape¹¹ či portrait¹²) či hustotu pixelů displejů (Michálek, 2015b). Znamená to, že pomocí media query lze uživatelům nabídnout odlišný obsah (či alespoň jeho rozložení) v případě, že jejich mobilní zařízení je aktuálně na výšku (portrait) a zároveň odlišný obsah, pokud uživatel zařízení otočí na šířku (landscape). Samotné podmínky lze v rámci media query také kombinovat. Vývojář tak může vlastnosti CSS aplikovat i v případě, že se zároveň splní dvě či více podmínek. Příkladem z praxe může být vytvoření podmínky, která se bude vztahovat pouze k tabletu Apple iPad (či jinému zařízení se stejným poměrem stran displeje a jeho rozlišením) – v takovém případě se v rámci podmínky určí šířka a výška zařízení (v pixelech), doplněná se o orientaci zařízení.

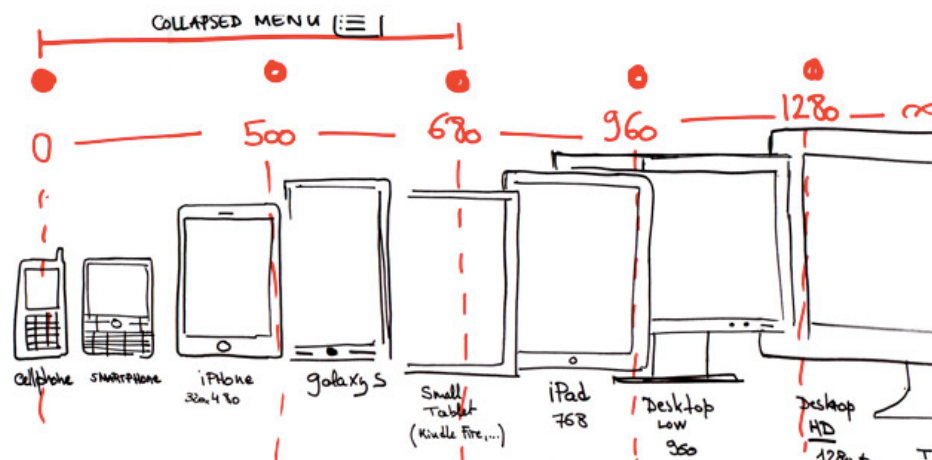
3.3.3.1 Breakpointy

Srže media queries se definují takzvané breakpointy (do češtiny je lze přeložit jako body zlomu). Dle neoficiální definice skupiny RICG¹³ je breakpoint logickou podmínkou, která je vytvořena z vlastností média, při níž dochází k úpravě stylů na stránce: „*Bod zlomu (breakpoint) reprezentuje pravidlo, či jejich skupinu, určující bod, v němž prohlížeč aplikuje obsah daného dotazu na médium na rozvržení stránky.*“ Breakpointy si lze představit jako body, v nichž se bude měnit návrh, respektive rozložení, obsah a další prvky webu (Sharkie a Fisher, 2015).

¹¹ Landscape = orientace na šířku

¹² Portrait = orientace na výšku

¹³ Responsive Image Community Group



Obrázek 7 - Ukázka breakpointů (červené tečky a čerchované čáry), zdroj: nealite.fr

Existuje hned několik názorů na to, jaké breakpointy používat. Při jejich stanovení je nutné si uvědomit, že v dnešní době nelze připravit web pro každé zařízení zvlášť. Úhlopříčky telefonů a tabletů se totiž neustále mění (v roce 2015 se trend zvětšování displejů lehce zpomalil) a na trhu je až neskutečné množství kombinací úhlopříček a rozlišení. Může jednoduše nastat situace, že web bude optimalizován pro telefon s rozlišením 800 pixelů na šířku, do stejné skupiny však může zapadnout také tablet s osmi sty pixely na výšku. Kdyby se tedy mělo například výše uvedeným postupem s detekcí rozlišení displeje a orientací zařízení, pokrýt i 50 % všech mobilních telefonů na trhu, šlo by o práci na několik měsíců, během kterých by se mohlo objevit další zařízení s atypickým rozlišením, které by muselo být zohledněno. Daleko lepší je tak se soustředit místo samotných zařízení a jejich možných rozlišení na obsah a využít media queries k úpravám jeho formy (Michálek, 2013). Stejná myšlenka se objevuje také v rámci oficiální dokumentace Google Developers v základech webdesignu, respektive kapitole o responzivním designu, a to aby se breakpointy stanovovaly s ohledem na obsah webu a nikdy s ohledem na samotná zařízení (Lepage, 2015).

V knize *Responzivní webdesign okamžitě* se zmiňuje 6 základních bodů zlomu, se kterými by se mělo počítat:

- **320 pixelů** – mobilní telefon orientovaný na výšku,

- **480 pixelů** – mobilní telefon orientovaný na šířku,
- **600 pixelů** – malý tablet,
- **768 pixelů** – tablet orientovaný na výšku,
- **1024 pixelů** – tablet orientovaný na šířku či menší notebook,
- **1280 pixelů a větší** – notebook a desktopový počítač.

Zároveň však autoři knihy doplňují, že ne vždy je nutné počítat s tolika breakpointy, jak je uvedeno výše. V případě, že se jich zvolí přespříliš, bude následná údržba kaskádových stylů vskutku náročná, v opačném případě se riskuje špatné zobrazení na zařízeních, jejichž rozlišení se skrze media queries nepokryje (Sharkie a Fisher, 2015).

Jednoduše řečeno, výběr breakpointů může být problematický a nelze jej generalizovat na všechny responzivní weby. Ony body zlomu by se tak měly určovat vždy dle obsahu webové stránky. I tak je nutné počítat s vývojem mobilních zařízení, neboť výše uvedená rozlišení jsou již v roce 2015 spíše zastaralá a i levnější, tudíž i horší, mobilní telefony s dotykovým displejem nabízí vyšší rozlišení. Právě samotným zařízením a vývoji různých rozlišení byla věnována pozornost v kapitole 3.2.

V kapitole 3.3 byly stručně představeny 3 hlavní pilíře responzivního designu v podobě, v jaké je představil Ethan Marcotte, jež se dá považovat za otce tohoto přístupu k tvorbě webových stránek. Postupy responzivního designu se neustále vyvíjí, ony 3 pilíře však stále zůstávají a za 5 let od jejich představení se pouze rozrostly o další možnosti. V případě fluidních mřížek to mohou být zmíněné frameworky, které pomáhají vývojářům nejen na úrovni zmíněných mřížek, ale také kupříkladu media queries. Právě tzv. dotazy na médium jsou dle autora tím nejobsáhlejším, s čím se v rámci responzivního designu lze setkat. Jde zároveň o opravdu klíčovou vlastnost CSS 3, se kterou je nutné se v případě responzivního designu seznámit. Ethan Marcotte zároveň ve svém článku z roku 2010 dodává, že fluidní mřížky, flexibilní obrázky a media queries jsou sice základními kameny responzivního designu, k jeho aplikaci na tvorbu webových stránek je však zapotřebí také změna myšlení a přístupu k webu a jeho obsahu (Marcotte, 2010).

3.4 Přístup Mobile first a jeho důležitost

Pojem responzivní design znamená v tvorbě webových stránek schopnost se pružně přizpůsobit zařízení, na kterém je daný web prohlížen. Aby bylo možné tohoto cíle dosáhnout, je v některých případech nutné změnit přístup k tvorbě webových stránek. A takto v podstatě vznikl přístup Mobile first. Jak už z názvu vyplývá, při tvorbě webového projektu má daleko větší roli hrát právě mobilní zobrazení. Tento přístup totiž vznikl jako reakce na navrhování webových stránek pouze pro desktopové zobrazení a nejde primárně o to upřednostnit mobilní telefony či tablety, jen je dostat na úroveň počítačů či notebooků. Navíc přístup Mobile first, během kterého se jednoduše nejdříve navrhuje mobilní podoba webu, nemá za cíl pouze dávat větší důraz na mobilní zařízení, skrývá také potenciál ke zlepšení desktopových verzí webových stránek. Původně se přístup Mobile first používal zejména při konceptuálním (skrze wireframy či prototypy) a grafickém návrhu. Postupně se však rozšířil i mimo pouhé návrhy a v současné době jde také o způsob psaní zdrojového kódu webových stránek (Michálek, 2015c).

V praxi se přístup Mobile first dá aplikovat na úrovni navrhování struktur a obsahu, grafických návrhů i zdrojového kódu. Ve všech případech jde však o stejný postup. Webdesigner, který k tvorbě webových stránek Mobile first přístup využívá a řídí se jím, nejdříve uvažuje v rovině mobilních zařízení. Navrhuje tedy strukturu obsahu, ovládací prvky (menu apod.), či dílčí prvky nejdříve pro mobilní telefony, následně pro tablety či menší počítače, ze kterých se postupně dostane ke klasickému desktopovému zobrazení. Stejně je to i v případě psaní zdrojového kódu, kdy se začíná s mobilním zobrazením a skrze dříve zmíněné media queries se definují vlastnosti pro tabletové, respektive desktopové zobrazení (Jurisic, 2014).



Obrázek 8 - Ukázka přístupu Mobile first, zdroj: way2web.nl

Obecně je na mobilních zařízeních, zejména na telefonech, až o 80 % menší plocha, na které se webová stránka zobrazuje a které je nutné web přizpůsobit. Přístup Mobile first ve většině případů zaručí, že opravdu důležitý obsah bude mít i na mobilním telefonu stejnou důležitost a pozici, jako v případě desktopového zobrazení. Navíc se i na malé úhlopříčce či při nižším rozlišení daný web zobrazí správně. Při následné transformaci obsahu a designu směrem nahoru, tedy na tabletové a desktopové zobrazení, se podstatný obsah neztratí, může však být přeskládán či doplněn o další, doplňující informace (Discern, 2013).

Ve spojení s responzivním designem je přístup Mobile first zmiňován velmi často, samotný přístup je však zhruba o 1 rok starší. Prvně jej totiž zmínil Luke Wroblewski, který již v roce 2009 ve svém článku předpovídal velký nárůst mobilních telefonů a jejich důležitosti. V článku například zaznělo, že v roce 2011 se prodá více mobilních telefonů než počítačů (Wroblewski, 2009).

Teoreticky by se přístup Mobile first mohl zařadit mezi původní 3 pilíře responzivního designu. Jelikož však lze responzivní web vytvořit i skrze Desktop first přístup (tedy od počítače, přes tablet až po mobil), nelze 100% říci, že je Mobile first tím jediným správným přístupem k tvorbě responzivního webu. Brad Frost však k tématu dodává, že je žádoucí s tímto přístupem při tvorbě webových stránek počítat, a to zejména ze tří hlavních důvodů:

1. Webové stránky se dostanou k daleko více uživatelům, kteří například na internet přistupují pouze z telefonu (dle statistik z roku 2011 vlastní 77 % populace mobilní telefon).
2. Webdesigneři se více zaměří na opravdu důležitý obsah webu a jeho základní funkcionalitu, aneb je nutné počítat s tím, že na telefonu bývá až o 80 % méně prostoru k zobrazení webu.
3. Webdesigneři mohou využít nové technologie a příležitosti, například geolokaci či události spojené s dotykem, ve většině případů jde totiž o zařízení s dotykovým displejem, která se ovládají jinak, než klasicky myší a klávesnicí (Frost, 2011).

Výhody přístupu Mobile first jsou tedy v podstatě jasné, shrnuje je například Bohumil Jahoda, který na první místo řadí výběr podstatných informací, na které navazuje fakt, že je snazší další informace přidávat nežli ubírat. Po technické stránce má přístup Mobile first výhodu v nižší datové náročnosti, neboť se při tvorbě webu v mobilním zobrazení klade větší důraz na snížení objemu potřebných dat a snížení počtu požadavků na server. Je však dobré si uvědomit, že celkový podíl desktopu a mobilních zařízení je i v roce 2015 ve prospěch právě počítačů či notebooků. Ne vždy tak bude dávat smysl navrhovat web primárně pro telefon, když na web bude většina uživatelů přistupovat z počítače (Jahoda, 2015a).

3.5 Srovnání fixního, fluidního, responzivního a adaptivního designu

Při práci s responzivním designem je vhodné si uvědomit, jaká další možná zobrazení webu existují. Historicky nejstarší je fixní design, na který následně navázal design fluidní a v posledních letech také adaptivní a v neposlední řadě responzivní design. Každý design či zobrazení (nazýváno také jako layout, rozložení) webu je po technické stránce odlišné a je proto dobré si rozdíly a použití objasnit.

Fixní zobrazení je takové, které se nepřizpůsobí zařízení, na kterém si jej uživatel otevře. Takový web je webdesignerem navržen pomocí pixelů, které se zde nepoužívají například jen pro text, ale zejména pro stanovení šířky stránky či jejích bloků. Zároveň zde nejsou použita žádná media queries, což ve spojení s fixní šířkou znamená, že pokud

si takový web otevře uživatel na mobilním telefonu či tabletu, zobrazí se mu daná webová stránka ve stejné velikosti a rozložení, jako v případě počítače, neboli desktopu (Knight, 2009).



Obrázek 9 - Fixní layout webu, zdroj: blog.aw-dev.cz

Výhodou a zároveň nevýhodou fixního designu je konzistence webu napříč všemi zařízeními, neboť jsou všechny prvky na webu definovány skrze „pevné“ pixely. V takovém případě se dá hovořit o pixel perfect designu¹⁴ (Jahoda, 2015b). Z pohledu responzivního designu tak není fixní zobrazení vhodné, stránka totiž není tvořena ani fluidní mřížkou, ani pomocí media queries a nejsou na ni použité flexibilní obrázky.

Druhým zobrazením, se kterým se lze v rámci webu setkat, je **fluidní design**. Dříve byla zmíněna fluidní mřížka, jako jeden z pilířů responzivního designu, samotné fluidní zobrazení však plně responzivní není. Při tvorbě fluidního designu se pro určení šířky webové stránky a jejích prvků nepoužívají pixely, nýbrž procenta. Při následném zobrazení webu na menších či větších úhlopříčkách a rozlišeních se tak jednotlivé prvky zobrazí vždy poměrově, dle definovaných procent. Nevýhodou fluidního zobrazení je dle Michala Vojáka použití tohoto řešení na mobilních telefonech, kde se obsah například ve 3 sloupcích zmenší v daném poměru, struktura obsahu však zůstane stejná. V takovém případě na mobilním telefonu vzniknou 3 úzké sloupce, jejichž obsah nebude ve většině případů pro uživatele čitelný (Voják, 2015).

¹⁴ Pixel perfect design = design přesný na pixel.



Obrázek 10 - Fluidní layout webu, zdroj: blog.aw-dev.cz

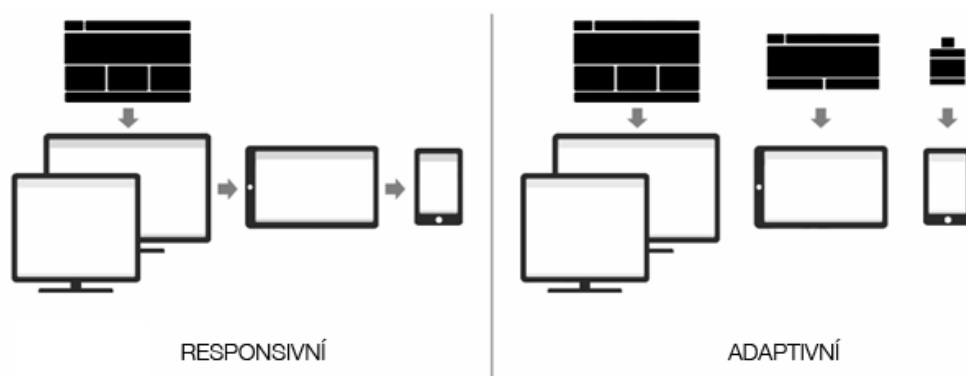
Fluidní zobrazení, konkrétněji fluidní mřížka, je jedním z pilířů **responzivního designu**. Jen jej doplňují ještě 2 další pilíře, díky kterým se webová stránka dokáže plně přizpůsobit jakémukoli zařízení. Teoreticky tak stačí k fluidnímu layoutu přidat breakpointy pomocí media queries, zajistit flexibilitu obrázků a daný web se dá považovat za responzivní. Alespoň tak zní původní definice responzivního designu dle Ethana Marcotta. Postupně se však ke třem původním pilířům nabalují další prvky a úkoly, se kterými je nutné se vypořádat. Dle Martina Michálka jsou to například:

- Potřeba zrychlit načítání webových stránek na mobilních zařízeních,
- Změna pracovních postupů (příkladem může být přístup Mobile first),
- Občasná nutnost detekce zařízení na serveru,
- Práce s mobilními prohlížeči apod.

Na tyto a případně další potřebné úkoly původní definice responzivního designu přestala stačit (Michálek, 2014a).

I z toho důvodu se postupně začal formovat **design adaptivní**, který je často zaměňován právě s responzivním designem webových stránek. Dle Vojáka je adaptivní design tomu responzivnímu velmi podobný. Na různých zařízeních se totiž poskytuje různé rozložení prvků, ale samotná detekce neprobíhá pouze skrze media queries, nýbrž přímo na serveru a do zařízení se již odesílá optimální kód a obsah přímo pro dané

zařízení. V praxi to může znamenat, že se vytvoří více HTML šablon pro různá zařízení a server následně rozhodne, kterou šablonu do daného zařízení doručí (Voják, 2015).



Obrázek 11 - Responzivní vs. adaptivní design, zdroj: blog.aw-dev.cz

Zároveň dle Vojáka je výhodou adaptivního designu to, že se do daného zařízení (například mobilního telefonu) odesílají jen ta data, která jsou v danou chvíli potřeba. Díky tomu může být mobilní web méně datově náročnější, a tím i rychlejší, či lze skrze data ze serveru zjistit, jakou technologií dané zařízení disponuje a dál s ní pracovat (Voják, 2015).

Naopak Michálek chce responzivní design brát jako podmnožinu designu adaptivního. Upozorňuje na to, že adaptivní design je obecný pojem pro design, který se přizpůsobuje kontextu, což lze aplikovat i na web. Zároveň však dodává, že definice adaptivního webdesignu je vsutku široká a může v sobě skrývat i postupy, které nemají s responzivním designem mnoho společného. Navíc je pojem responzivní design mezi webdesignery už tak zaběhlý a je snazší jej doplnit o výše uvedené postupy (které se v budoucnu mohou stát dalšími pilíři), než celý obor tvorby flexibilních webů přejmenovávat na adaptivní (Michálek, 2014a).

Čistě responzivní web by tak měl vycházet z responzivního designu, který byl definován před 5 lety Ethanem Marcottem. Není však nikde psáno, že jej nelze doplnit i o další disciplíny, jako je právě optimalizace datové náročnosti či využití technologií skrze serverovou detekci. Je tak dost pravděpodobné, že se dnes i v budoucnu setkáme s weby, které budou responzivní, a tedy přizpůsobí se danému zařízení, zároveň ale budou vytvořeny skrze adaptivní design a jejich tvůrce, spolu se serverem, bude uživatelům nabízet vždy ten správný kód a uživatelé tak nepoznají rozdíl. V případě designu fixního

a fluidního se dá hovořit o zastaralých přístupech tvorby webových stránek, které však i dnes mohou najít uplatnění – například v případech, kdy se nepočítá s přístupem z jiného, než z desktopového zařízení. Je však nutné brát v potaz stále rostoucí trend používání mobilních telefonů k prohlížení internetu (Voják, 2015).

3.6 Rozdíly klasického, mobilního a responzivního webu

Na rozdělení fixní, fluidní, responzivní a adaptivní design navazuje i členění na klasický, mobilní a responzivní web. Každý web, stejně jako v případě designu, respektive jeho provedení, má svůj účel a splňuje některé cíle. Nejstarším z těchto typů je **web klasický**. Jde v podstatě o jakoukoli webovou stránku, která vznikla pomocí HTML, CSS či dalších programovacích jazyků a nedokáže se přizpůsobit zařízení, na kterém je otevírána. Označení „klasický“ vychází zejména z historického pohledu, kdy se v podstatě od počátku webdesignu tvořila jedna podoba webu s fixním, případně fluidním layoutem. Klasický web se samozřejmě zobrazí i na mobilním zařízení, avšak ve stejné podobě jako na počítači. V případě složitějších a obsáhlejších webů bývá problém s jejich čitelností a ovladatelností, ve většině případů je totiž při interakci na webu zapotřebí stránku přiblížit, čímž může být jiný obsah webu upozaděn. Snad jedinou výhodou klasického webu, vyjma stejný vzhled i zážitek napříč všemi zařízeními (zážitek zejména na mobilním zařízení je však v tomto případě diskutovatelný), je jeho snazší tvorba a tudíž i levnější pořízení (Forgáč, 2013).



Obrázek 12 - Web isis.vse.cz v zobrazení na počítači a telefonu, zdroj: vse.cz a autor

Příkladem klasického webu, kterému chybí mobilní verze webu či responzivní zpracování stránky, může být ISIS na VŠE. Na ukázce výše je vidět, jak se stránka zobrazí na počítači (vlevo) a telefonu (vpravo). V případě telefonu je ve většině případů nutné si stránku přiblížit, aby mohlo dojít k nějaké interakci (například otevření elektronické přihlášky ke studiu). Podobně zpracovaný je také web největší české banky, tedy České spořitelny. I v tomto případě se uživatelům na mobilním zařízení otevře stejná podoba stránky, jako v případě počítače. Nevýhodou v obou případech není jen samotné nepřehledné a uživatelsky nepřívětivé zobrazení, ale i datová náročnost.

Druhou možností, jak lze k tvorbě webových stránek přistupovat, je **mobilní web**. Ten ve většině případů doplňuje web klasický a funguje na samostatné subdoméně, převážně na *m.nazevwebu.cz*. Bohumil Jahoda určuje důvod použití subdomény s mobilní podobou webu jako čistě historický. V mnoha případech byl totiž nejdříve vytvořen a otestován web pro zobrazení na počítačích a až následně byla vytvořena jeho mobilní podoba. Aby se při samotné implementaci tzv. nerozbil původní web, ten mobilní se umístil na vlastní subdoménu, kde zároveň i zůstal (Jahoda, 2015c).

Mobilní web však nebývá omezen pouze pro mobilní zařízení. Je možné jej totiž otevřít také na počítači, stačí na něj přistoupit s použitím zmíněné subdomény či si zvolit jeho preferenci. V takovém případě se uživatelům mobilního webu na desktopu zobrazí informace a ovládací prvky tak, jak to jeho tvůrce zamýšlel právě pro mobilní telefony či tablety. Obsah tak bývá vskutku zestručněný, to samé platí pro grafické prvky a lišit se může i samotná navigace na webu a tudíž i uživatelský prožitek. Na druhou stranu, výhodou mobilního webu na desktopu může být rychlejší načítání stránky či právě zjednodušená struktura obsahu.

Zmíněné použití subdomény má hned několik nevýhod. Bohumil Jahoda zmiňuje zejména problémy s nutným přesměrování z hlavní domény na subdomény, kdy může dojít k tzv. vadnému přesměrování¹⁵. V takovém případě podstránky desktopového webu směřují na hlavní stranu webu mobilního. Při přesměrování může docházet také k problémům v případě, že hlavní web (pro počítače) a mobilní web jsou dvě nezávislé aplikace a ne všechny adresy je možné transformovat tam i zpět. Problém může nastat i v případě sdílení článků z mobilních telefonů či tabletů. Pokud uživatel bude sdílet odkaz ze subdomény a stejný odkaz si otevře někde na počítači, zobrazí se mu mobilní web a dostane tak *osekanou* verzi stránky i v případě, že by pro něj byla vhodnější desktopová varianta webu. V neposlední řadě je problémem správa a údržba dvou webů, toho pro počítače a mobilní zařízení, a to včetně optimalizace pro vyhledávače (SEO) (Jahoda, 2015).

Problém se subdoménou se dá vyřešit skrze dříve zmíněný adaptivní design. Na straně serveru je totiž možné provést detekci zařízení s následným zaslání specifického HTML kódu právě pro mobilní telefon či tablet. V takovém případě není přesměrování na subdoménu nutné (Jahoda, 2015).

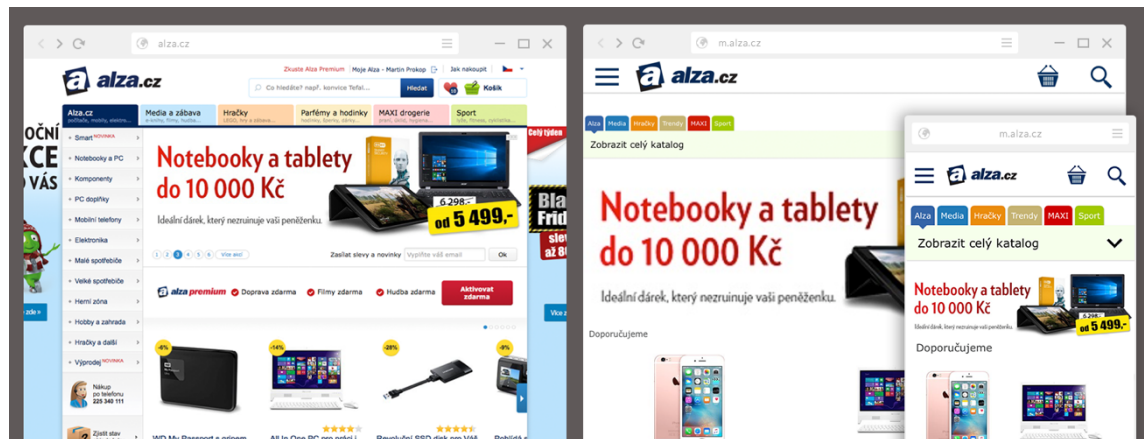
Naopak mezi výhody samostatného mobilního webu dle Ghazariana patří:

- důraznější přizpůsobení ovládacích prvků mobilním zařízením,
- obecná optimalizace obsahu,

¹⁵ Termín vychází z příručky Googlu (v originálním znění faulty redirects)

- rychlost načítání webu.

V praxi to znamená, že lze opravdu vytvořit plně „mobile-friendly“ web, který se může od varianty pro desktop výrazně lišit, i co se ovládání týče. Zároveň jsou mobilní weby daleko lépe datově optimalizované a při jejich vývoji se myslí na použití i na pomalejším mobilním připojení (Ghazarian, 2014).



Obrázek 13 - Alza.cz na počítači, m.alza.cz na počítači a na telefonu, zdroj: alza.cz a autor

Jako příklad mobilního webu lze uvést největší český internetový obchod Alza.cz. Primárně se na počítači po zadání adresy www.alza.cz objeví plnohodnotná desktopová verze, která je tvořena fixním layoutem a nepřizpůsobí se tak ani mobilnímu zařízení, ani počítači s opravdu vysokým rozlišením (například 1920 pixelů na šířku a více). I z tohoto důvodu je však k dispozici mobilní verze webu, a to na subdoméně m.alza.cz. Ta se načte na mobilním telefonu či tabletu, a to i při zadání hlavní adresy obchodu, na které dojde k detekci zařízení a přesměrování právě na mobilní podobu webu. Ta se od desktopové verze liší nejen strukturou obsahu, ale částečně i co se ovládacích prvků týče. Dalším rozdílem je datová náročnost obou verzí. Hlavní web, určený zejména pro počítače, si při prvním načtení úvodní strany stáhne zhruba 4,2 MB dat (zdrojový kód, obrázky, různé skripty), kdežto mobilní web na stejné stránce spotřebuje zhruba 1,9 MB¹⁶.

Další otázka spojená s mobilním webem přichází při situaci, kdy si uživatel danou stránku otevře na tabletu, jehož úhlopříčka displeje se pohybuje kolem 10“. I v takovém

¹⁶ Měřeno skrze Inspektora webu v prohlížeči Safari na OS X.

případě je totiž zařízení detekováno serverem jako mobilní (má v sobě totiž mobilní operační systém, například Android nebo iOS) a je tak do tabletu doručena právě mobilní verze webu – respektive je na ni uživatel přesměrován. Na druhou stranu menší notebooky, nazývané také jako netbooky, také s úhlopříčkou monitoru kolem 10“ jsou brány jako klasické počítače a jim tak zůstane primární verze webu, tedy ta určená pro klasické počítače (Koubek, 2015).

Kde je tedy ta pomyslná hranice mezi mobilním zařízením a počítačem? Rozdíly se smazávají nejen co se úhlopříčky, ale i výkonu či rychlosti připojení k internetu týče. Vhodným příkladem může být rozdíl mezi v září roku 2015 představeným Apple iPadem Pro s 12,9“ displejem, na svou kategorii tabletů vysokým výkonem a mobilním systémem iOS a počítači z řady MacBook a MacBook Air s 12“, respektive 13“ monitory. V případě iPadu Pro, který má z této trojice dokonce nejvyšší rozlišení displeje (2732 x 2048 pixelů) platí, že pro server jde o mobilní zařízení, které bývá přesměrováno na mobilní verzi webu. Přitom nejde o úplně malé zařízení, na kterém by byla ona mobilní verze potřeba.

I z tohoto důvodu je v dnešní době, kdy je výše zmíněná diverzita mezi zařízeními naprosto běžná, daleko vhodnější **responzivní web**. A skrze nové postupy, díky kterým se responzivní web může blížit webu adaptivnímu, se dá dosáhnout i potřebné datové optimalizace. Stále však jde o jeden web, který se přizpůsobí danému zařízení. Pokud by tedy například výše zmíněná Alza.cz měla místo webu s fixním layoutem, který je doplněn o oddělený mobilní web, měla jeden web responzivní, nedošlo by k situaci, že by se na tabletu s téměř 13“ displejem otevřela jeho mobilní podoba, která jednoduše na takovou úhlopříčku a rozlišení není vhodná. Proti uvedené nevýhodě mobilního webu, který se otevře na každém mobilním zařízení, bez ohledu na jeho velikost displeje či jeho rozlišení, se dá namítat, že téměř u každého takového webu bývá možnost si stránku přepnout do plnohodnotné, respektive desktopové varianty (takový odkaz bývá v patičce stránky či lze plnou verzi webu vyžádat skrze nastavení mobilního prohlížeče). Ve většině případů to lze provést i opačně, kdy stačí zadat přímou adresu mobilního webu na subdoméně. U responzivního webu však taková nutnost odpadá.

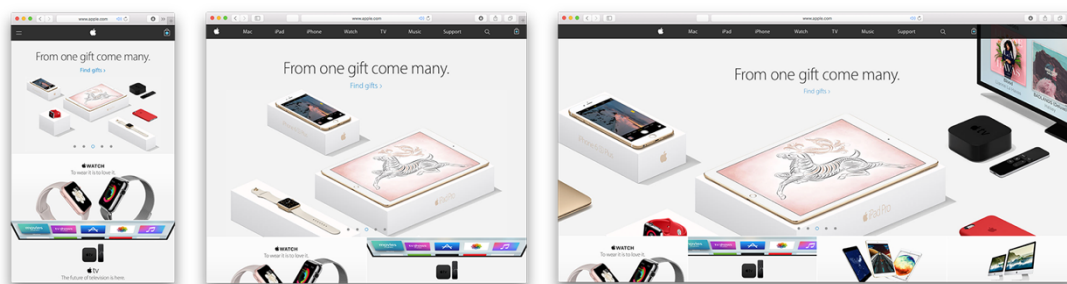
Vůbec největší výhodou responzivního webu oproti klasickému webu v kombinaci s webem mobilním, vyjma možné nižší náklady (přeci jen se totiž vytváří pouze jeden web, ne dva oddělené), je fakt, že skrze pružný web se dá pokrýt daleko více

různých úhlopříček a rozlišení a tudíž i pokrýt větší množství zařízení, od telefonů, přes menší i větší tablety, až po notebooky či klasické desktopy připojené k velkým monitorům. U mobilních zařízení se dá navíc počítat s možností jiného zobrazení v rámci režimu na výšku i na šířku (Forgáč, 2013).

Dobrý responzivní web je tak přizpůsoben nejen mobilním telefonům a tabletům, je zároveň optimalizován pro vyšší rozlišení na desktopu. Jinak řečeno, jde o web, který má opravdu flexibilní formu napříč všemi zařízeními, nejen těmi mobilními. Příkladem takového webu je oficiální stránka společnosti Apple – www.apple.com. Jde o jeden responzivní web, jehož struktura a obsah se vždy přizpůsobí danému rozlišení a tudíž samotnému zařízení. Uživatel tak není nikam přesměrováván a přesto dostane vždy tu správnou podobu webu. Apple v tomto případě optimalizoval svůj web nejen pro mobilní telefony, tablety na výšku, tablety na šířku či klasické notebooky, ale i pro počítače s vysokým rozlišením, kde není problém si okno prohlížeče roztáhnout až nad Full HD rozlišení, tudíž nad 1920 pixelů na šířku. Změny jsou ihned viditelné právě při změně velikosti okna prohlížeče od nejmenšího po největší i naopak, kdy se mění menu (z klasického výpisu všech položek na tzv. hamburger¹⁷), struktura obsahu (například z jednoho sloupce až na sloupce čtyři) či obrázky, které se liší jak co se obsahu týče, tak i jejich rozlišení a tudíž i datové náročnosti. Pro srovnání, jedna produktová stránka se zhruba 18 obrázky si při mobilním zobrazení stáhne 4,12 MB dat, v případě plnohodnotné verze se stejným počtem obrázků, avšak ve vyšším rozlišení, se stáhne 7,31 MB dat¹⁸.

¹⁷ „Hamburger“ je ve většině případů ikonka složená ze tří linek, která vyvolá seznam položek v menu.

¹⁸ Měřeno skrze Inspektora webu v prohlížeči Safari na OS X.



Obrázek 14 - Ukázka responzivity webu apple.com, zdroj: Apple a autor

Historicky vzato až do příchodu mobilních telefonů plně dostačoval web klasický s fixním layoutem. Při následném rozšíření chytrých mobilních telefonů, u kterých byla již jedna z hlavních funkcí přístup na internet, vznikla nutnost tvorby webů mobilních, jež i jako weby klasické vidáme často i dnes. V některých případech opravdu dávají oba typy webů smysl. Pokud je ale nutné pokrýt všechna dnes dostupná zařízení, kam se neřadí pouze chytré telefony, ale i zmíněné tablety, chytré hodinky, chytré televizory, herní konzole či notebooky s vysokým rozlišením, je nutné začít přemýšlet jinak, oprostit se od pevně dané struktury a tvořit weby opravdu flexibilní, a to nelze splnit skrze web klasický, ani v kombinaci s webem mobilním. Touto cestou se vydal i největší český internetový portál Seznam.cz, který v roce 2013 vyměnil kombinaci klasického desktopového a mobilního webu za responzivní řešení, které i v letošním roce aplikuje na své další projekty typu mapy.cz, stream.cz, sbazar.cz, sauto.cz či sreality.cz (Polesný, 2013).

3.7 Responzivní web vs. mobilní aplikace

Responzivní web lze také na jisté úrovni srovnávat s mobilní aplikací, která teoreticky může plnit stejné cíle, jako právě flexibilní web. Mobilní aplikace je oproti klasickému, v tomto případě i responzivnímu, webu přímo vyvinutý software pro mobilní zařízení, který se ve většině případů distribuuje skrze obchody s aplikacemi typu Google Play (Android) či App Store (iOS). V praxi to znamená, že i při vytvoření dané aplikace se jejím vydáním na jeden či více obchodů s aplikacemi nezasáhne tak velké množství uživatelů, jako v případě webové stránky, která je jednoduše dostupná skrze webový prohlížeč. Uživatelé si navíc musí danou aplikaci z obchodu stáhnout a otevírat ji

samostatně. Navíc je její vývoj vsutku nákladnější než v případě webu, a to i toho responzivního. Mobilní aplikace však skrývá také mnohé výhody, mezi které lze zařadit:

- **Lepší UX, neboli uživatelský prožitek** – mobilní aplikace ve většině případů disponuje ovládacími prvky, na které jsou uživatele daných mobilní systémů zvyklí. U každého mobilního operačního systému to může být něco jiného (gesto pro návrat zpět, plovoucí tlačítko pro interakci nebo i design aplikace). S tím se však zároveň pojí nutnost vytvářet více aplikací pro stejnou službu či produkt. Teoreticky ani prakticky totiž nelze vzít hotovou aplikaci pro jednu platformu a jen ji publikovat v obchodě s aplikacemi v rámci platformy druhé.
- **Dostupnost a rychlost** – ne každá mobilní aplikace potřebuje pro zobrazení všech dat připojení k internetu – informace tak mohou být dostupné i v tzv. offline režimu. Samostatná aplikace může být také rychlejší než webová stránka, a to nejen při načítání informace, ale i různých interakcích.
- **Pokročilejší funkce** – v případě mobilní aplikace se její vývoji nemusí omezovat na HTML, CSS, PHP či JavaScript, nýbrž mohou využívat i další objektově orientované programovací jazyky, skrze které mohou ve větší míře využívat hardware daného zařízení (Ghazarian, 2014).

Dominik Veselý vyzdvihuje také notifikace, se kterými mohou mobilní aplikace, na rozdíl od mobilních webových prohlížečů, pracovat. Notifikace, které mohou být lokální či tzv. push¹⁹, dokáží uživatele udržet v kontaktu s aplikací a přeneseně i s danou službou či produktem. Veselý zároveň dodává, že je nutné na mobilní aplikace hledět jako na odlišný kanál, který mohou uživatelé využívat i několikrát denně v krátkých intervalech, během nichž jim postačí základní či omezené informace a funkce, které však dávají na mobilních zařízeních opravdu smysl. To ostatní je totiž vždy možné najít či provést skrze desktopovou verzi webu (Veselý, 2015).

Je tedy lepší mobilní aplikace nebo responzivní, popřípadě mobilní, web? Na tuto otázku nelze podat jednoznačnou odpověď, která by vyplývala zejména ze stanovených cílů a očekávání daného projektu. *Je-li to v možnostech firmy, výrazně se doporučuje*

¹⁹ Push notifikace je taková, kterou nevyvolá sám uživatel, ale například server či aplikace.

udělat obojí – jak mobilní aplikaci, tak také responzivní web, a zacílit tak na celé portfolio zákazníků aktivních na mobilních platformách. Mobilní aplikace bude poskytovat mobilně orientovaný zážitek stávajícím a nejvěrnějším zákazníkům, kdežto responzivní web pak zároveň zajistí optimální zážitek jak původním návštěvníkům, tak i těm, kteří na stránku zavítají vůbec poprvé (Lehocký a Churý, 2014).

Ukázkou této varianty s volbou jak responzivního webu, tak i mobilní aplikace, může být internetový obchod CZC.cz. Konkurenční, již v předchozí kapitole zmíněný, obchod Alza.cz má také vlastní mobilní aplikaci, konkrétně pro Android, iOS a Windows Phone, která však doplňuje klasickou desktopovou verzi webu a mobilní web na samostatné subdoméně. Mobilní aplikace tak většinou bývá doplňkem klasického či rovnou responzivního webu, který by ho však neměla nahrazovat. A to například z důvodu, že aplikace nebude dostupná pro zcela všechny mobilní telefony a tablety či z důvodu, že neřeší problémy s přizpůsobením struktury a obsahu webu v případě větších úhlopříček a rozlišení klasických počítačů. Mobilní aplikace má také v podstatě nabízet nějakou funkcionalitu navíc, která buď není v rámci samotného webu technicky proveditelná, či se hodí právě až do mobilní aplikace (například zjištění polohy zařízení nebo možnost použití fotoaparátu s následným odesláním fotografie).

3.8 Optimalizace webu

Původní definice responzivního designu hovoří o vlastnosti se pomocí fluidní mřížky, flexibilních obrázků a media queries přizpůsobit zařízení, respektive jeho displeji či rovnou rozlišení. Co už však neřeší je datová optimalizace. Přitom právě ona optimalizace může mít na uživatelský prožitek při návštěvě dané webové stránky minimálně stejný vliv, jako správně zalomený text či flexibilní obrázky (Michálek, 2014b).

Z obchodního pohledu však nejde jen o zmíněný uživatelský prožitek, nýbrž také o čas, který však lze v širším pohledu do onoho prožitku také zařadit. V každém případě však čas, a to i v rámci webových stránek, znamená peníze. V rámci tvorby responzivního webu by se tak neměla řešit jen struktura obsahu a její změny napříč mobilními i desktopovými zařízeními, nýbrž právě i rychlost načítání stránky. Podle Guye Podjarnyho

a jeho statistiky²⁰ z roku 2013 vyplývá, že až 72 % všech responzivních webů načítá stejný objem dat na počítači i na mobilním telefonu. Pouze 6 % responzivních webů má pak opravdu výraznou datovou optimalizaci a u zbylých 22 % byly rozdíly sice znatelné, ne však natolik výrazné. Podjarny stejný test provedl také o rok dříve, tedy v roce 2012, oproti kterému je vidět až 100% zlepšení v případě částečné a opravdu výrazné optimalizace. Znamená to tedy, že se situace zlepšuje, a to i díky novým nástrojům a metodám, které lze pro lepší optimalizaci použít (Podjarny, 2013).

Pro nutnost optimalizace hovoří také výsledky analýzy KISSmetrics, která vychází z dat gomez.com a akamai.com. Z ní vyplývá, že při načítání webové stránky je důležitá každá vteřina, během které lze přijít až o 7 % návštěvníků. S nárůstem vteřin narůstá také procento uživatelů, kteří stránku před jejím kompletním načtením opustí. Pokud se například web načítá déle jak 10 vteřin, 46 % uživatelů nepočká a stránku opustí. V rámci analýzy se zkoumaly také různé negativní zkušenosti s klasickými, mobilními či rovnou responzivními weby, které si uživatelé prohlíželi právě na mobilních telefonech. Vůbec nejvíce uživatelů (přesně 73 %) odpovědělo, že přišly do styku s pomalu se načítajícím webem, který je dokázal odradit. 48 % a 45 % respondentů se pak setkalo s tím, že měl web špatné formátování a text šel těžko přečíst, respektive s tím, že web nefungoval dle jejich očekávání (Work, 2015).

Kromě přizpůsobení obsahu mobilnímu zařízení je tak v rámci responzivního webu nutné řešit také datovou optimalizaci a co nejvíce zrychlit samotné načítání webu. Potvrzuje to i Jan Sládek a Martin Michálek, kteří v článku pro Zdroják.cz zmiňují rychlost načítání webu jako chybu číslo jedna při tvorbě responzivního webu (Michálek a Sládek, 2013). Web se dá datově optimalizovat skrze několik postupů, jejichž výběr shrnuje Václav Jirovský ve své přednášce v rámci konference MS Fest:

- **Minifikace** – minifikace je zmenšení například CSS a JavaScript souborů, které probíhá skrze odstranění tzv. bílých znaků ve zdrojovém kódu, tudíž jakýchkoli mezer, odřádkování, komentářů apod. Soubor se následně nejen

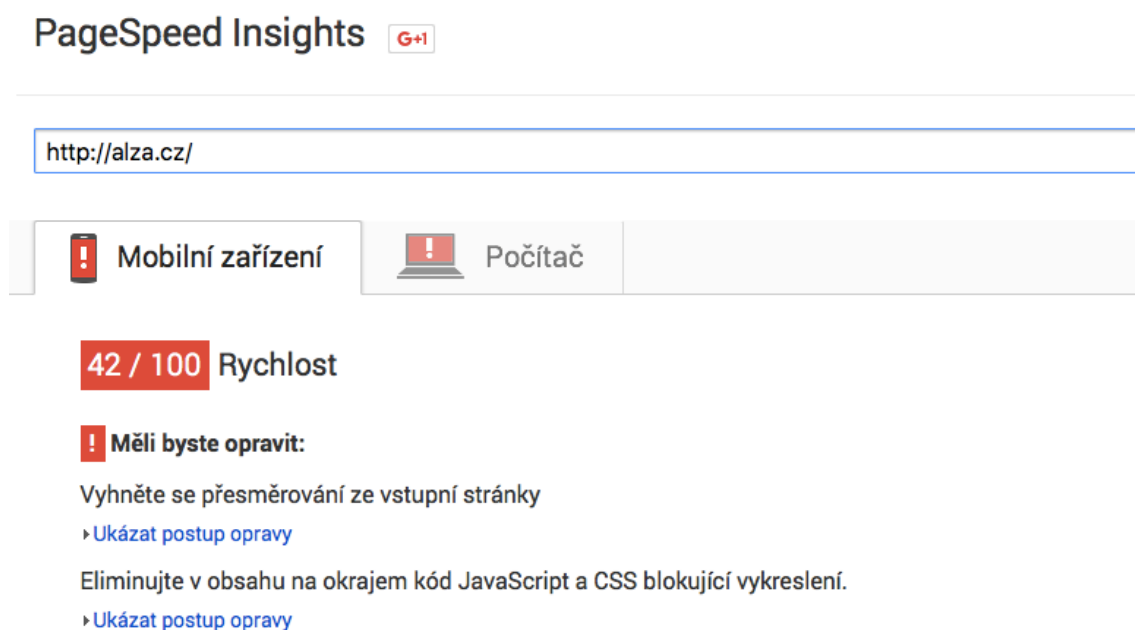
²⁰ Další čísla ze statistiky jsou dostupná zde: <http://www.guypo.com/real-world-rwd-performance-take-2/>

načte rychleji, ale prohlížeč jej i rychleji přečte. Na funkcionalitu zmenšení souboru vliv nemá.

- **Omezení HTTP requestů** – snížení počtu HTTP requestů lze docílit například sloučením CSS či JS souborů do jednoho. Následně stránka neposílá tolik požadavků na server a web se načte rychleji. Pro omezení počtu HTTP requestů se doporučuje také použití CSS sprite. Jde o techniku, skrze kterou se vloží všechny obrázky a ikonky z webu do jednoho obrázku a následně se na stránce použijí za pomoci určení pozice pozadí v CSS. Pokud jsou totiž obrázky na web vkládány přímo skrze HTML, každý obrázek se pro server rovná jeden požadavek.
- **Práce s obrázky** – rychlejšího načítání webu lze docílit také kompresí obrázků skrze služby typu TinyPNG, TinyJPG a další. Úlohou těchto online nástrojů je analyzovat každou nahranou fotografii a na základě daného algoritmu její velikost (ne rozměry) snížit až o 70 %. Další možností při práci s obrázky je Lazy Load. Jde o techniku, která zajistí načtení obsahu, v tomto případě obrázků, až v případě, kdy je uživatel potřebuje, ve většině případů jakmile se k nim při posunu stránky dostane (Jirovský, 2015).

Optimalizace mobilního či responzivního webu se dá měřit skrze různé online nástroje, mezi které patří GTmetrix.com či Google PageSpeed InSights (Nytra, 2015). Oba zmíněné nástroje dokáží web vyhodnotit jak pomocí škály, tak také skrze nejružnější doporučení, která jsou ve výsledku daleko důležitější, než samotné skóre, které nemusí vždy znamenat rychlost načítání webu. V případě Google PageSpeed InSights jsou to například doporučení ke kompresi obsahu včetně obrázků nebo výše uvedená minifikace CSS, JavaScriptu a HTML. Google hodnotí také samotné zobrazení webu, správné použití viewportu²¹ či velikost písma. Samotná optimalizace je v případě vyhledávače Google důležitá také z obchodního pohledu, který je zmíněn v kapitole 3.9.

²¹ Viewport je meta informace v hlavičce stránky, skrze kterou se definuje výřez zobrazení webu.



Obrázek 15 - Výsledek měření rychlosti webu alza.cz skrze Google PageSpeed InSights, zdroj: developers.google.com

Optimalizace responzivního webu, co se náročnosti na data týče, možná mezi původně definované pilíře z roku 2010 nepatří, jde však o názornou ukázkou toho, že se responzivní design jako obor neustále vyvíjí. Současně se tak neřeší jen zobrazení napříč nejrůznějšími zařízeními, ale i právě optimalizace, skrze kterou může responzivní design atakovat ten adaptivní.

3.9 Responzivní design z pohledu obchodu a marketingu

Na responzivní design by se v dnešní době nemělo hledět pouze jako na technické řešení webů a způsob, jak stránku přizpůsobit mobilním zařízení bez nutnosti tvořit separátní mobilní web na samostatné subdoméně. Před několika lety by takový důvod pravděpodobně obstál, při pohledu na rostoucí vývoj používání mobilních zařízení také k prohlížení webových stránek, čímž se postupně mění také samotné chování uživatelů, již responzivní design není jen technickou záležitostí webdesignerů. Responzivní design se totiž stal také nástrojem, respektive cestou, kterou lze kráčet za splněním obchodních a také marketingových cílů.

Oba zmíněné obory, do kterých responzivní design mimo samotný proces tvorby webového projektu zasahuje, jej berou v podstatě jako nutnost, a to z jednoho primárního

důvodu – optimalizovaná a konzistentní stránka, která se správně zobrazí na každém zařízení, zaručí návštěvníkovi lepší uživatelský prožitek, při kterém může dojít k další interakci s webovou stránkou, a to například provedením objednávky daného produktu (Mist, 2014).

S výše uvedeným důvodem se pojí také budování značky, což potvrzuje mj. obsáhlý výzkum Next-gen Retail: Mobile and Beyond, v němž stojí, že 61 % lidí má lepší mínění o dané značce v případě, že mají dobrou zkušenost s prohlížením jejich webu skrze mobilní zařízení (Latitude, 2012).

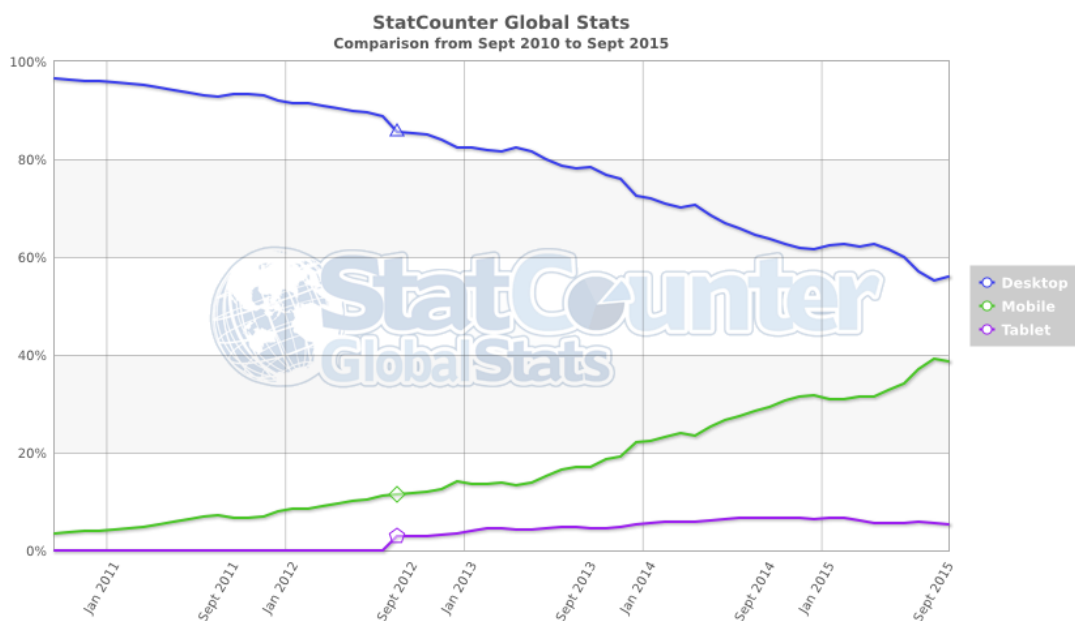
Převedeno do praxe, skrze responzivní design lze zaručit také lepší pozice ve vyhledávačích, což má vliv na návštěvnost dané webové stránky, zvýšit prodeje internetového obchodu či v neposlední řadě uspokojit více uživatelů tím, že se jim web nabídne v takové podobě, v jaké jej budou očekávat a v jaké splní jejich očekávání. To však nejsou jediné benefity, které může volba responzivního designu zaručit. Další z nich se objevují na blogu společnosti Cultivate Communications:

- **Nižší náklady spojené s tvorbou i následnou údržbou webu** – v podstatě není pochyb, že by společnosti, internetové obchody či online magazíny měly mít svůj web přizpůsobený také mobilním zařízením. Z pohledu uživatele je však takzvaně jedno, zda půjde o responzivní či mobilní web. Pokud však půjde o první variantu, tedy web responzivní, lze ušetřit jak náklady spojené s tvorbou druhého samostatně stojícího mobilního webu, tak i jeho následnou údržbou. Nejde tak jen o jednorázovou investici, ale i investice během dalších měsíců a let. Nutno dodat, že responzivní web je zároveň levnější variantou než web klasický, doplněn o mobilní aplikace pro více mobilních platform.
- **Konkurenční výhoda** – ne každá společnost, která může být zároveň tou konkurenční, na responzivní design přešla či si takový web nechala vytvořit. Při správném načasování a provedení tak může být flexibilní web konkurenční výhodou. Příkladem takové situace může být frustrace z konkurenčního a neresponzivního webu s následným uspokojením s webem responzivním, který lépe splní očekávání návštěvníků, respektive uživatelů a nákupčích.

- **Splnění cílů uživatelů** – na předchozí bod navazuje také splnění různých cílů skupin uživatelů. K jejich zjištění pomůže například definice person²². Když je následně známo, jaké cíle uživatelé mají, lze je pomocí různých nástrojů či správně poskládaného obsahu splnit. I k tomu může při tvorbě webu responzivní design pomoci (Cultivate, 2014).

3.9.1 Statistiky hovořící ve prospěch responzivního designu

Pro volbu responzivního designu hovoří možná až desítky nejrozličnějších statistik z posledních týdnů, měsíců i let. Každá z nich pojednává lehce o něčem jiném, ve výsledku je však vidět jeden společný trend – lidé čím dál tím více používají mobilní telefony a tablety na činnosti, které ještě před několika lety prováděly výhradně ze stolních počítačů či notebooků. Do této oblasti se řadí například statistika StatCounter²³, v rámci které je názorně vidět rostoucí podíl mobilních zařízení (zvláště telefonů a zvláště tabletů) při obecném přístupu na internet.



Obrázek 16 Vývoj používání mobilních zařízení k přístupu na internet od roku 2010 do roku 2015, zdroj: gs.statcounter.com

²² Persona je fiktivní osoba, která má nějaká očekávání, cíle a je detailně popsán její profil.

²³ Statistiky je možné si prohlédnout na <http://gs.statcounter.com>

Z výše uvedeného grafu je vidět, že od roku 2010 má používání mobilních telefonů k přístupu na internet, přesněji řečeno na webové stránky, silně rostoucí trend. S vyšším podílem právě mobilních telefonů klesá podíl desktopu, tedy klasických počítačů či notebooků, a to ve vybraném období až o 40 %. Právě hranici 40 % aktuálně atakují mobilní telefony, v případě tabletů se dá ze statistiky vyčíst, že jejich podíl stagnuje na hladině pod 10 %. Údaje společnosti StatCounter se liší v závislosti na regionu, výše uvedená statistika je celosvětová, v případě dat z Evropy je podíl mobilních telefonů v roce 2015 zhruba o 15 % nižší (tedy kolem 25 %), v České republice pak až o 30 % (zhruba 10 %). Vůbec nejvyšší podíl mobilních telefonů je v afrických zemích, kde není výjimkou číslo nad 90 %.

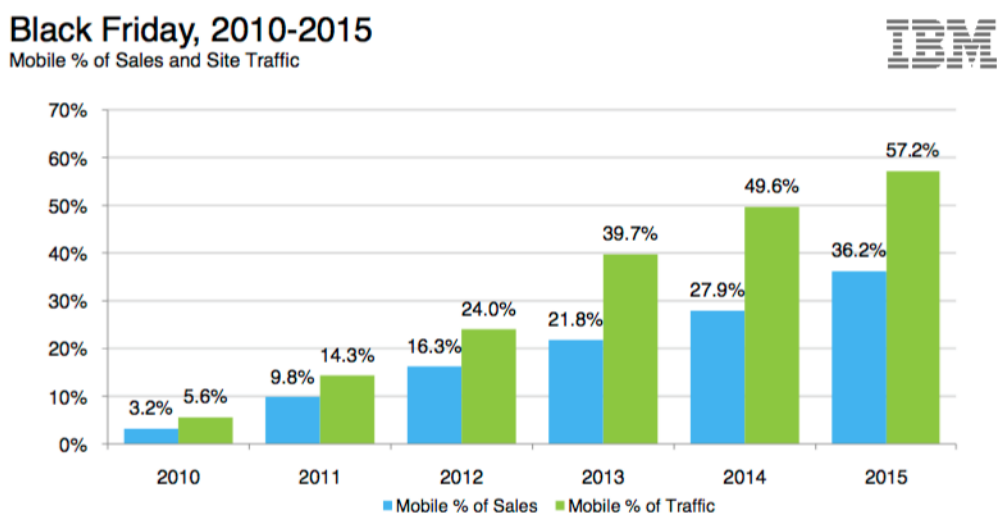
Každá statistika však vychází z vlastní metodiky a využívá jiná data. Příkladem mohou být výsledky z českého NetMonitoru²⁴ na nejnavštěvovanějším webu v České republice, a to portálu Seznam.cz. Data ze dne 11. listopadu 2015 ukazují, že počet celkových návštěv nezávisle na zařízení byl 15 069 763, z nichž zhruba 20 % bylo zaznamenáno skrze mobilní telefon (3 063 453 návštěv) a zhruba 3 % skrze tablet (441 976 návštěv). Oproti výše uvedené statistice je zastoupení mobilních zařízení na českém internetu zhruba dvojnásobné. Na statistiky typu StatCounter se tak dá spoléhat jen do jisté míry a v případě, že jsou k dispozici lokální data, je vhodné a doporučené využít právě je. V každém případě je však dostatečně viditelné, jak moc podíl mobilních zařízení vzhledem k přístupu na webové stránky roste.

Výše uvedená slova potvrzuje také výzkum²⁵ společnosti IBM, která monitorovala loňský a letošní Black Friday ve Spojených státech amerických. Z něj mj. vyplývá, že se od roku 2010 do roku 2015 podíl prodeje a obecné návštěvnosti, tzv. trafficu, z mobilních zařízení během tohoto *svátku* nakupování až několikanásobně zvýšil. Ještě v roce 2010 byl podíl prodeje a návštěvnosti skrze mobilní zařízení 3,2 %, respektive 5,6 %. V roce letošním, tedy v roce 2015, se prodeje skrze mobilní telefony a tablety zastavily na 36,2 % a v případě návštěvnosti pak právě mobilní přístroje překonaly

²⁴ Statistiky jsou dostupné zde: http://www.netmonitor.cz/netmonitor_online.html

²⁵ Výsledky výzkumu jsou dostupné zde: <http://www-01.ibm.com/software/marketing-solutions/benchmark-reports/black-friday-2015.html>

klasické počítače a notebooky, a to s podílem 57,2 %. Oproti loňskému roku je to tak z pohledu desktopu pokles o 11 % (v případě prodeje), respektive 15 % (v případě návštěvnosti).



Obrázek 17 - Podíl mobilních zařízení na prodeji a návštěvnosti během Black Friday v USA, zdroj: IBM

Z pohledu statistik je přizpůsobení webu mobilnímu zobrazení v podstatě nutností. Návštěvnost z mobilních telefonů a tabletů neustále roste, čímž se zároveň mění i návyky samotných uživatelů, kteří například častěji nakupují právě skrze mobilní zařízení.

3.9.2 Přístup vyhledávače Google

Podobně jako roste návštěvnost webových stránek z mobilních telefonů a tabletů, roste také poměr vyhledávání skrze mobilní zařízení. Je tomu tak i v případě vyhledávače Google, jehož zástupce Amit Singhal letos v říjnu oznámil, že vůbec prvně v létě téhož roku přerostlo vyhledávání z mobilních zařízení vyhledávání na klasických počítačích (MacMillan, 2015).

Na tento fakt navazuje i úprava algoritmu z dubna roku 2015, podle kterého se webové stránky hodnotí a dle toho ve vyhledávači řadí. Při jeho úpravě došlo k tomu, že se mobilním zařízením přizpůsobené stránky upřednostní na úkor těch, které se zobrazí totožně jako na počítači. Google tyto weby navíc v rámci výsledků vyhledávání označuje jako „Optimalizované pro mobily“ a uživatelé tak ještě před navštívením stránky vědí, zda daná stránka disponuje mobilním, či rovnou responzivním webem. Google k této příležitosti navíc spustil vlastní nástroj, označovaný jako Test použitelnosti v mobilech,

skrze který lze zjistit, zda bude daná stránka vyhodnocena jako optimalizovaná pro mobily či nikoli (Tulinger, 2015).

V návaznosti na daleko větší podporu mobilních webů Google zároveň zareagoval novými responzivními formáty v rámci svého reklamního systému AdSense. Zde se nově objevují možnosti flexibilní reklamy, která se přizpůsobí nejen obsahu stránky, ale následně i samotnému zařízení, na kterém se webová stránka zobrazí.

Z kapitoly 3.9 je dle autora vskutku viditelné, kam až responzivní design jako obor zasahuje. Z obchodního a marketingového hlediska jde o nástroj, skrze který lze plnit cíle a očekávání zákazníků a tím pomoci k rozšíření značky mezi více lidí, zvýšení návštěvnosti webových stránek či zvýšení přímých prodejů skrze mobilní zařízení. Trend je dle autora nastaven jasně a do dalších let je otázkou, na jaké hladině a v jakém poměru vůči klasickým počítačům a jemu přizpůsobených webů se zastaví.

3.10 Shrnutí responzivního designu

Responzivní design se obor od roku 2010, kdy byly na jeho počátku definovány tři klíčové pilíře, a to fluidní mřížka, flexibilní obrázky a media queries, neustále rozvíjí. Od čistě technického řešení, které mělo za cíl přizpůsobení struktury obsahu webové stránky mobilním zařízením v čele s telefony, se do oboru nabalily další důležité části, které je třeba brát v potaz. Jmenovitě jde například o datovou optimalizaci či zapojení mobilní reklamy. Za zhruba 5 let od vzniku oboru jde stále o novinku na poli tvorby webových projektů, která se postupem času mění.

Postupně se nemění jen samotný obor, ale také uvažování webdesignerů, kteří při procesu tvorby webů berou mobilní zařízení daleko více v potaz. Do stejného stavu se dostávají také zadavatelé webů, kteří si nutnost flexibilního webu uvědomují ve větší míře. Stejně tak je tomu i na poli obchodním a marketingovém. Čísla a obecně statistiky totiž hovoří právě ve prospěch responzivního designu, který například oproti samostatnému mobilnímu webu vyjde ve většině případů levněji a zasáhne nejen mobilní zařízení, ale také počítače s vysokým rozlišením.

Díky rozšíření mobilních zařízení v čele s telefony a tablety se v posledních několika letech změnilo také uvažování a chování samotných uživatelů. Skrze stále výkonnější chytré telefony totiž mohou pohodlně nakupovat, procházet informace a obecně přistupovat na webové stránky, a to bez nutnosti použití klasického počítače či notebooku.

Z pohledu této diplomové práce je však responzivní design stále spíše technickým řešením tvorby webových projektů, který do ni silně zasahuje a mění ji. Právě z toho důvodu bylo nutné definovat základní pilíře responzivního designu, srovnání s fixním, fluidním či adaptivním designem, klasickým a mobilním webem či mobilní aplikací.

4 Zapojení RD do procesu tvorby webu

V první části této diplomové práce byl nastíněn proces tvorby webového projektu a jeho jednotlivé části. V části druhé byl představen responzivní design, jako nový obor, technické řešení i nástroj, který silně do celého procesu od roku 2010 zasahuje. Nyní bude na konkrétním příkladu ono zapojení responzivního designu do procesu tvorby webu demonstrováno, a to dle jednotlivých částí, v rámci kterých je nutné na responzivní design myslet a proces dle toho také upravit.

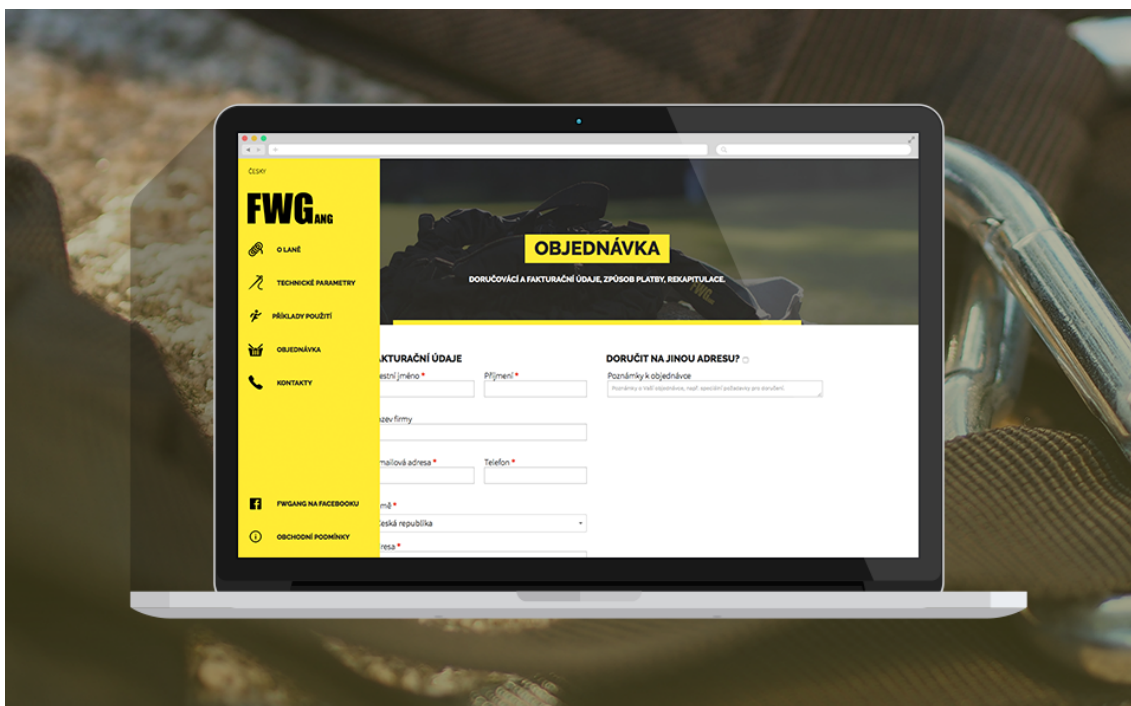
Responzivní design zasahuje do procesu tvorby v podstatě v každé jeho výše definované části. V případě, že daný webový projekt vytváří tým lidí, musí jeho přítomnost a důležitost přijmout všichni zúčastnění, od projektového manažera, přes designera, kodéra až po testera. V případě jednoho webdesignera, který web tvoří od původních analýz až po nasazení, jde o stejnou úlohu, jen co se týče znalostí a postupů náročnější. U menších projektů, kam se níže popsaný představený web řadí, však nemusí jít o tak velkou komplikaci. A právě jeden webdesigner, a to autor této diplomové práce, bude svůj proces tvorby konkrétního webového projektu s použitím responzivních přístupů popisovat.

Půjde o kompletní tvorbu webového projektu, včetně původních analýz, grafických návrhů, kódování a implementaci redakčního systému a složitějších funkcí. Středobodem každé části procesu však bude responzivní design, na který se autor v rámci popsaného procesu zaměří nejvíce.

4.1 Představení projektu

Vytvářeným projektem je 1. října 2015 spuštěný web FWGang.cz, který kombinuje prvky prezentačního webu a internetového obchodu v rámci jedné hlavní strany. Web nabízí informace o stejnojmenném funkčním laně, které je vyráběné v České republice studentem Vysoké školy ekonomické v Praze, Ing. Liborem Coufalem. Lano slouží jako nástroj pro sportovce, kteří v sobě chtějí pomocí rychlých startů s odporem rozpoutat rychlost a výbušnost. Kromě základních informací o laně, technických specifikací či příkladů použití lana je na webu možnost si jej objednat, skrze funkcionalitu klasického

e-shopu s vytvořením a odesláním objednávky. Stejně možnosti, jako jsou v případě klasické desktopové verze, jsou i v případě zobrazení na mobilním telefonu, kterému se web automaticky skrze responzivní design přizpůsobí.



Obrázek 18 - Web FWGang.cz, zdroj: autor

Rozsahově jde o menší web, v podstatě microsite, která propaguje pouze jeden produkt dané značky. Microsite je však rozšířena o možnost objednávek lana, přičemž samotná objednávka probíhá stále v rámci jednoho webu. Středobodem celého projektu je úvodní strana, na které se shromažďují veškeré informace, jde tak v podstatě o tzv. onepage²⁶ web, který je doplněn o samostatné stránky v rámci objednávky a povinných všeobecných obchodních podmínek.

Web FWGang.cz je hlavním marketingovým kanálem, skrze který se sportovci a obecně aktivně založení lidé mají o funkčním laně dozvědět základní i doplňující informace. Díky implementaci e-shopu Woocommerce, který je rozšířením Content Management Systemu WordPress, se z webu stává zároveň i prodejní kanál. Web je v prvních týdnech od spuštění propagován zejména pomocí sociální sítě Instagram,

²⁶ Onepage, neboli jednostránkový web je jedním z trendů webdesignu posledních let.

v rámci které se cílí pomocí hashtagů²⁷ (například #fitness, #befit či #battlerope) právě na aktivně založené uživatele. Prodej, stejně jako samotná propagace, není lokálně omezen pouze na Českou republiku a české návštěvníky, web je proto dostupný také v anglickém jazyce, a to i skrze doménu www.fwgang.com. V přípravě je také německá mutace webu.

4.2 Zadání a volba responzivního designu

Ve fázi zadávání a briefingu je v podstatě nejdůležitější komunikace mezi zhotovitelem a zadavatelem. Během prvního kroku webového projektu se totiž definují všechny náležitosti, specifikace a podoba projektu, která se v následujících týdnech při samotné realizaci dodržuje. Je tak velmi důležité tuto fázi nepodcenit a věnovat ji opravdu mnoho času. Kromě základního pochopení businessu, výhod samotného produktu, jeho výroby či cílů na následující týdny, měsíce, popřípadě roky, je v této první fázi nutné stanovit časový harmonogram projektu a jeho cenu. Aby mohlo k těmto věcem dojít, je nutné od zadavatele získat co nejvíce informací a materiálů, jeho představu, finanční a technické možnosti, od kterých se může následné řešení odvíjet či díky nim může dojít k nějakému omezení. S ohledem na responzivní design jsou nutné odpovědi na otázky typu „Na jaké uživatele chcete cílit?“ nebo „Jaké nástroje propagace budete využívat?“.

Samotné zadání webu FWGang.cz přímo od zadavatele, který v dokumentu specifikoval například technické požadavky spojené s možností objednávky či hlavní účel webu, a to reprezentaci produktu a značky FWGang jako výrobce kvalitního českého posilovacího nástroje od sportovců pro sportovce, obsahovalo právě vyjma poznámek k designu a funkčnosti také zmínku, že by web měl být responzivní. Takový požadavek však nebývá ze strany zadavatelů standardem, většina klientů si totiž onu potřebu či možnost responzivního designu neuvědomuje nebo o ní vůbec neví. V takovém případě je na webdesignerovi, obecněji řečeno na zhotoviteli, aby situaci zhodnotil a volbu responzivního designu doporučil či nikoli. Ono rozhodnutí by v každém případě mělo být něčím podložené. Může to být obecně rostoucí trend mobilních zařízení, skrze která uživatelé daleko častěji přistupují také na webové stránky či definice person, v rámci

²⁷ Hashtag bývá odkaz, skrze který se sjednotí obsah a témata v rámci sociálních sítí

kterých se ukáže, že právě takoví návštěvníci budou na web dle všeho přistupovat také z mobilního telefonu či tabletu a budou tak očekávat, že bude web pro jejich zařízení přizpůsoben.

V případě webu FWGang.cz byla volba responzivního designu kombinací všech výše uvedených důvodů. Zadavatelé si uvědomují, jak důležitým trendem responzivní design je a jak sami říkají, jde v dnešní době v podstatě o nutnost, která by u nově vytvářeného webu neměla chybět. Volbu responzivního designu podtrhává také druhý marketingový kanál – sociální síť Instagram. V případě Instagramu jej totiž stále většina uživatelů používá právě na mobilním telefonu, případně tabletu. Pokud si tak skrze účet @functionalworkout otevřou FWGang.cz, případně FWGang.com, budou očekávat webovou stránku, která se jejich zařízení přizpůsobí. Převáděno do praxe - stránku, která se jim bude dobře číst a zároveň i dobře ovládat – zda půjde o responzivní či mobilní web uživatelé řešit nemusí a spíše nebudou. Pro volbu responzivního designu hovoří také fakt, že uživatelé čím dál častěji nakupují přímo skrze mobilní telefony a tudíž i responzivní weby. V případě, že by web nebyl z pohledu objednávky uživatelsky přívětivý, nemusí k jejímu pro vedení ze strany návštěvníka vůbec dojít.

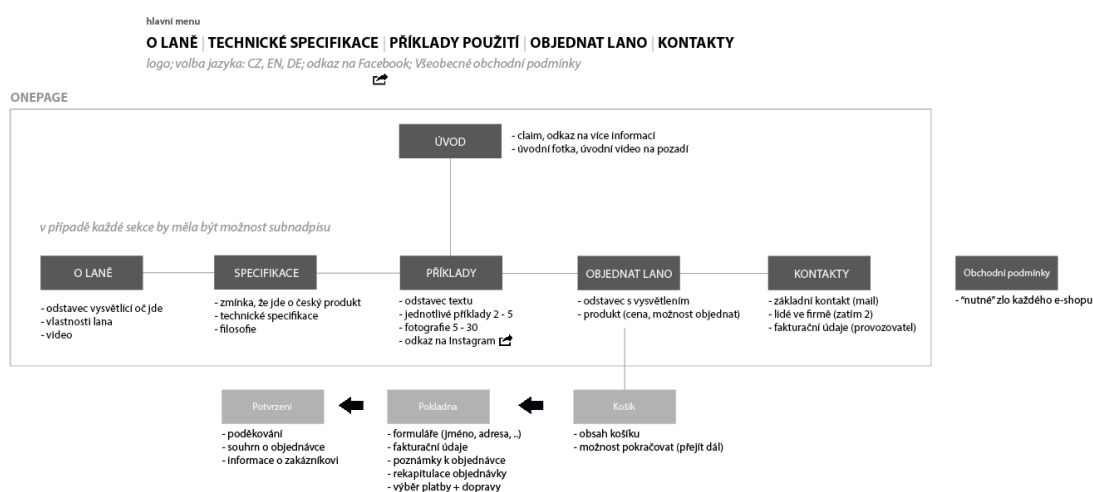
Dalším důležitým důvodem, na který by se nemělo při rozhodování, zda je responzivní či mobilní web nutnou cestou při tvorbě webu, zapomínat, je vyhledávač Google. Největší a i v České republice velmi používaný vyhledávač totiž pro mobilní telefony optimalizované stránky upřednostňuje a řadí je tak nad ty, které se na mobilním zařízení zobrazují stejně, jako v případě klasického počítače. Pro responzivní design hovoří také v kapitole 3.9 uvedený údaj, v rámci kterého je zmíněn nárůst vyhledávání přímo na mobilních zařízeních.

Volba responzivního designu má v první fázi webového projektu vliv samozřejmě také na plánování i rozpočet. Zhotovitel, v tomto případě autor diplomové práce, na responzivitě výsledného webu musí brát na zřetel během celého „výrobního“ procesu. V rámci tohoto konkrétního a popisovaného příkladu se délka projektu vlivem responzivního provedení prodloužila zhruba o 1 týden (na celkově 5 týdnů včetně plánování) a částka za jeho vytvoření se navýšila zhruba o ¼. U složitějších projektů, kde se musí pracovat s větší strukturou obsahu či více ovládacími prvky i složitějším technickým řešením a následným testováním, se může doba realizace prodloužit až o

měsíc a více. Jak bude v dalších kapitolách ukázáno, nejde totiž o jeden dílčí krok, který se musí během samotné realizace provést. Postupně však cena za tuto „službu navíc“ spíše klesá a častěji ji webdesigneři berou jako samozřejmost a jiné weby ani nevytváří.

4.3 Tvorba wireframů a prototypů

Volba responzivního designu zasahuje také do druhé části tvorby webového procesu. Po stanovení konkrétního zadání, specifikací projektu, termínů, výstupů, rozpočtu a tvorbě prvních analýz (businessu, konkurence, brandu, ...), přichází na řadu rozkreslení obsahu webu a vytvoření jeho struktury. K tomu slouží například **sitemapa**, která může ve výsledku vypadat jako WBS, v rámci níž je přehledně seřazený obsah webu a jeho průchodnost. Sitemapa obecně slouží pro orientaci po celém webu a v případě tvorby webového projektu je její přítomnost nutná pro uvědomění, s čím vším se má při navrhování struktury webu pracovat. S nadsázkou se dá tedy říci, že sitemapa je základem pro následnou tvorbu wireframů, popřípadě prototypů i samotné grafiky.

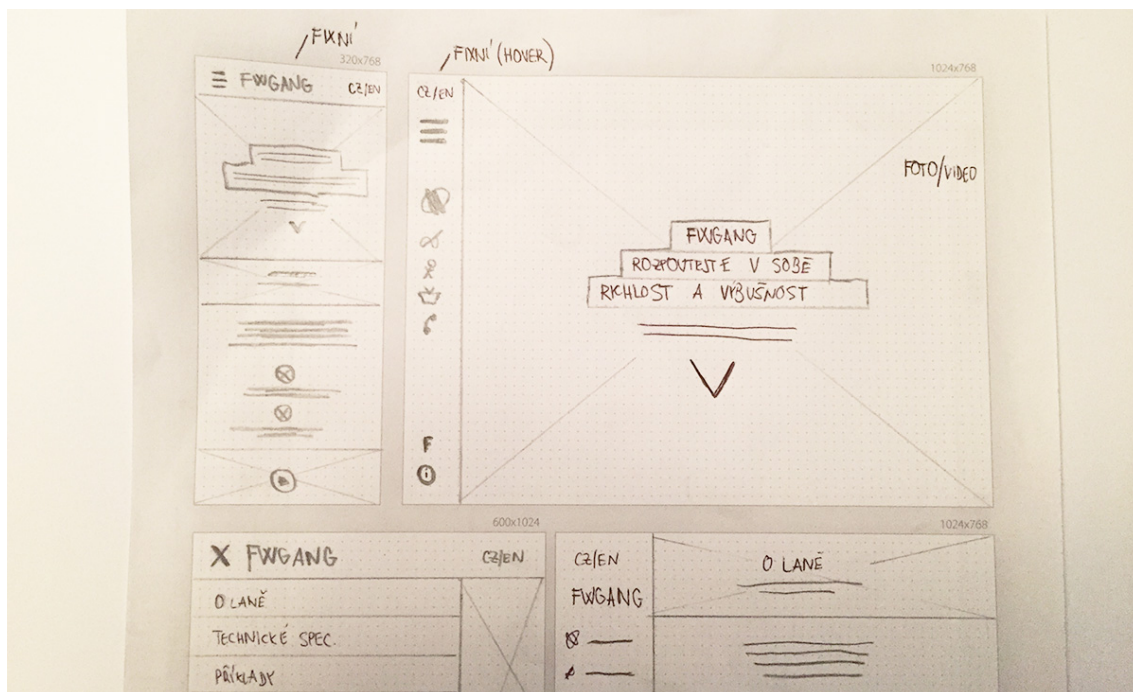


Obrázek 19 – Sitemapa webu FWGang.cz, zdroj: autor

V případě webu FWGang.cz v rámci sitemapy nechybí jak základní informace o laně, rozdělené do jednotlivých sekcí, tak také průchod objednávkou lana, ke které se může uživatel z úvodní strany webu dostat. Ona průchodnost po webu je důležitá zejména při tvorbě prototypů, kde se simuluje chování uživatele a jeho možné interakce s webovou stránkou. V obou případech, ať už se tedy tvoří wireframy či rovnou prototypy, je zmíněná sitemapa důležitým nástrojem pro jejich vznik. Výše uvedená konkrétní

sitemapa k webu FWGang.cz vznikala dle zadavatelem dodaného obsahu a také z informací z původního webu. Samotný obsah se již při tvorbě wireframů v podstatě jen lépe poskládal a zvýraznily se důležité body a zmínky dle zadání i následného vizuálního nádechu webu.

Při tvorbě wireframů, které u webu FWGang.cz postačily, se s výše uvedenou sitemapou pracovalo zejména na úvodní straně webu, kde se koncentrují veškeré informace o laně i možnost jeho objednání. Další podstránky, zejména pak průběh samotné objednávky nebyl pomocí skic připraven, a to z důvodu, že do zmíněného e-shopu Woocommerce se následně co se struktury a obsahu týče nezasahovalo.



Obrázek 20 - Ukázka wireframů webu FWGang.cz (rozložení prvků na telefonu i tabletu na šířku a klasickém počítači), zdroj: autor

Samotnou tvorbu drátěných modelů ovlivňuje také volba přístupu k webu a jeho obsahu. Při procesu tvorby responzivního webu není nutné se držet přístupu Mobile first, v každém případě je však žádoucí s mobilní podobou webu na úrovni konceptu počítat. S mobilním zobrazením se počítalo také v případě tvorby wireframů pro web FWGang.cz. Autor práce vytvořil jak strukturu ovládacích prvků a obsahu v mobilním zobrazení, tak i v tzv. plném zobrazení, které je dostupné na klasických počítačích.

Bylo tak navrženo například rozložení textových bloků v zobrazení na mobilním zařízení, kde je k dispozici užší plocha a obsah se tak běžně zalamuje do jednoho dlouhého sloupce. Muselo se zároveň navrhnout dvojí menu, jedno pro zobrazení na telefonu, které je viditelné až po kliku na tzv. hamburger a jedno pro klasické počítače, které bude na stránce viditelné stále, a to i v jeho zavřeném stavu. Rovnou od konceptu se tak počítalo s tím, že obě menu budou alespoň trochu propojená, a to skrze zmíněný hamburger. S ohledem na samotný obsah webu se v rámci stránky pracuje s maximálně třemi sloupci (ve většině případů s maximálně dvěma sloupci), které se při zmenšení stránky v prohlížeči či rovnou při načtení stránky na telefonu zalomí na sloupec jeden. Taková změna se děje v závislosti na později stanovený breakpoint v rámci media queries ve fázi kódování HTML/CSS šablony.

Do fáze tvorby wireframů a prototypů responzivní design zasahuje v podobné míře, jako při následném designování webu či jeho kódování. Ve všech případech se totiž může změnit celkový přístup k tvorbě webové stránky, a to již od jeho konceptu, v jehož rámci totiž nelze uvažovat pouze s ohledem na desktopovou verzi webu. Je nutné si uvědomit, jak se mají prvky webu a samotný obsah zobrazovat a chovat na mobilním zařízení, co se má případně seskupit, skrýt a přitom všem zachovat původní nápady z důvodu, aby uživatel dokázal bez obtíží web ovládat jak na telefonu, tak i v situaci, že si jej následně otevře na počítači. Není tak vhodné volit naprosto odlišné ovládací prvky v případě jednoho či druhého zobrazení. Právě v rámci wireframů se totiž zmíněné ovládací prvky definují a i skrze ně se stanovuje celá funkcionality webu. V případě větších a složitějších webových projektů je tato fáze klíčová, se zde definovanou funkcionalitou se totiž pracuje i v případě grafických návrhů webu i následném kódování a programování. Pokud se tak na nějaké zobrazení či definici ovládacích prvků v případě těchto konceptů, konkrétně wireframů a prototypů, zapomene či dojde k jejich špatné interpretaci, může být výsledná kvalita a přívětivost webu o to snížena.

4.4 Design

Po vytvoření drátěných modelů, popřípadě dynamických prototypů, v rámci kterých se definuje struktura obsahu a obecně funkcionality skrze celou webovou stránku, přichází na řadu samotný design webu, neboli jeho grafické zpracování. Jinak řečeno se právě nyní definují barvy, typografie či fotografie a výsledkem této fáze jsou podklady pro další část

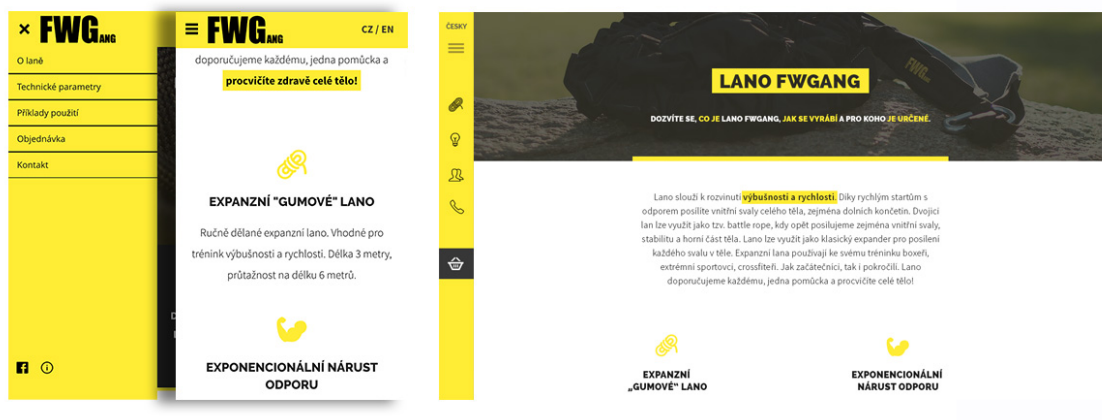
tvorby webového projektu, a to kódování. Ne vždy to však musí znamenat, že se pouze překreslí struktura z wireframů, která musí být neměnná. V případě, že webdesigner při tvorbě vzhledu webové stránky zjistí, že něco by dávalo větší smysl na jiném místě či by to tak více lahodilo oku uživatele, k takové změně pravděpodobně dojde. A to jak v případě zobrazení pro mobilní zařízení, tak i klasické počítače.

Podobně jako v předchozí kapitole 4.3 u wireframů, i zde musí webdesigner navrhovat podobu webu pro minimálně dvě zobrazení. V každém z nich se musí počítat se stejnými prvky, které se budou odlišně zobrazovat v případě telefonu a odlišně na počítači. Je zároveň nutné stanovit, jak bude webová stránka vypadat při zobrazení na počítači, respektive monitoru, s vysokým rozlišením (Full HD rozlišení, tedy 1920 pixelů na šířku a výše). Ve spojení s tímto bodem by se měla určit také maximální šířka textových bloků, která by sice v případě například Full HD rozlišení mohla být nad 1000 pixelů, znaků na jeden řádek²⁸ by však bylo až mnoho a text by se obtížněji četl. Naopak fotografie či videa se nad tuto hranici roztáhnout mohou, čímž se alespoň využije prostor, který vyšší rozlišení moderních monitorů nabízí. Právě v této části tvorby webového projektu je tak pro vytvoření kvalitního responzivního webu nutné definovat vzhled a chování stránky, jež vychází z dříve vytvořených wireframů či prototypů, a to jak v případě mobilních zařízení, tak i počítačů s vyšším rozlišením monitoru.

V případě různých zobrazení může dojít ke změně velikosti prvků, například obrázků, ikonek či písma. Musí se totiž počítat s tím, že text, který je dobře čitelný na počítači, může být na telefon moc malý či mít vizuálně nesprávné řádkování. Dalším omezením, které vyvstává při tvorbě responzivního designu pro následné kódování je nutnost oprostit se od tzv. pixel perfect designu. Nedoporučuje se totiž web navrhovat s přesným určením pixelů bez toho, aniž by se následně vysvětlilo či rovnou demonstrovalo, co se má s prvky na webu při změně rozlišení stát. Pokud by k takové situaci došlo, může být s následným zmenšováním či zvětšováním stránky problém. I zde je navíc vidět zásah přístupu Mobile first, kterým se tyto a podobné problémy dokáží

²⁸ Ideální počet znaků na jeden řádek bývá mezi 50 – 70.

eliminovat hned v počátku – nejdříve se totiž prvky navrhnu pro mobilní zobrazení a až následně se nimi pracuje na větší ploše.



Obrázek 21 - Původní grafické návrhy webu FWGang.cz, zdroj: autor

Při tvorbě grafických návrhů obou zobrazení (mobilního a desktopového) v případě webu FWGang.cz autor dbal na zachování jednotných ovládacích prvků i obsahu webové stránky. Z výše uvedeného obrázku je například viditelné, že v případě verze webu pro počítače se omezila šířka textového bloku na zhruba 700 pixelů²⁹, šířka obrázků, které slouží zejména jako vizuální oddělení jednotlivých sekcí, však zůstala 100% a obrázky ve vysokém rozlišení se tak přizpůsobí i počítačům s rozlišením 1920 pixelů na šířku a více. U mobilního zobrazení jsou u obrázků stejná pravidla, v případě textových bloků však jde o procentuální poměr vůči rozlišení přístroje. Text se tak na tabletech na výšku, kde se již zobrazuje v podstatě mobilní rozložení prvků, i na telefonech umístí vždy na střed stránky, a to při 90% šířce. Tímto se zaručí, že se text správně zalomí i na starších telefonech s nižším rozlišením displeje a stále jej tak půjde přečíst. Zároveň se v případě mobilního zobrazení počítá pouze s jedním obsahovým sloupcem, oproti dvěma, respektive u galerie příkladů použití třem, sloupcům.

V průběhu třetí fáze procesu tvorby responzivního webu, v rámci které se dříve definovaná struktura webu pomocí drátěných modelů, převádí do grafického návrhu, musí webdesigner počítat s tím, že v dnešní době již nelze navrhovat na pixel přesné weby. Od této pevné struktury je tak nutné se oprostit a uvažovat minimálně v rámci dvou,

²⁹ Pro zachování zhruba 80 znaků na jeden řádek textového bloku.

doporučeno spíše třech, úrovní. Podobně jako u wireframů jde tak v podstatě o dvojí práci, kdy se musí navrhnout nejen zobrazení webové stránky v případě mobilu i desktopu, ale také definovat na obou zobrazení použitelnost obsahových i ovládacích prvků webu. V mnoha případech postačí pouze zalomení více sloupců do jednoho a navržení mobilní navigace, u obsáhlejších webových stránek se však s jejich obsahem a ovládacími prvky musí pracovat více.

Onoho zalomení obsahu do jednoho dlouhého sloupce či obecně přizpůsobení webu z klasického na mobilní zobrazení skrze praktiky responzivního designu, lze technicky docílit zejména pomocí fluidní mřížky a media queries. Obě techniky jsou využívány až v další fázi tvorby responzivního webu, lze je však v podstatě využít i k samotnému navržení mobilní či tabletové podoby webové stránky. A to zejména v případě omezeného rozpočtu či časových možností, kde je responzivní provedení jedním z hlavních a nejdůležitějších požadavků. V každém případě by však mělo být alespoň slovně definováno chování webové stránky při jejím zmenšení či rovnou zobrazení na mobilním zařízení, aby se při následném kódování HTML/CSS šablony tato pravidla dodržela. V opačném případě může dojít k nepochopení responzivity webové stránky, ke které jako zdroj mají sloužit právě wireframy a také grafické návrhy webu.

4.5 Kódování a implementace redakčního systému

V případě, že je v rámci tvorby responzivního webu vytvořena jeho grafická podoba a také struktura, tudíž i funkcionality skrze wireframy, je možné začít s kódováním HTML/CSS šablony, která dané návrhy tzv. přivede k životu. Až v této fázi se tak začíná pracovat se zdrojovým kódem, který se následně na straně serveru či klienta zpracovává a zaručí onu responzivitě webové stránky. Aby web mohl být responzivním, je nutné dodržet hned několik základních pravidel. Většina z nich se tvoří přímo v rámci HTML a CSS šablony, do které se následně v případě webu FWGang.cz implementuje redakční systém WordPress, který je zároveň rozšířen o e-shop Woocommerce, jež zaručuje možnost objednávek lana. Proto je dobré tyto kroky oddělit, neboť do obou z nich responzivní design zasahuje lehce jiným způsobem.

4.5.1 Kódování responzivní HTML/CSS šablony

Při tvorbě základní HTML a CSS responzivní šablony dochází k vytvoření jedné webové stránky, která je použitelná jak v případě mobilních zařízení, tak i v případě klasických počítačů, včetně těch s opravdu vysokým rozlišením monitoru. Využívají se k tomu 3 základní pilíře responzivního designu, a to fluidní mřížka, flexibilní obrázky a media queries. Díky nim se vytvoří stránka, která se flexibilně dokáže přizpůsobit danému zařízení a je tak nezávislá na jedné formě.

Responzivní web lze, co se technického zpracování týče, vytvořit hned několika způsoby. Je možné se výše zmíněných pilířů držet při vlastním řešení HTML a CSS šablony, či je možné využít již hotová řešení, neboli front-end frameworky, které využívají tzv. best practices³⁰ k dosažení plně responzivního webu. To však není jediné, co frameworky nabízí.

4.5.1.1 Předpřipravená řešení v podobě frameworků

Plně responzivní web lze v dnešní době vytvořit skrze volně dostupné frameworky, kam se řadí například Bootstrap či Foundation. Oba zmíněné frameworky staví právě na responzivním designu a přístupu Mobile first a lze je využít jak na tvorbu webových stránek, tak i aplikací. Kromě základní fluidní mřížky, neboli grid systému, oba frameworky nabízí nepřeberné množství předpřipravených prvků, které lze použít na jakémkoli webu. Příkladem mohou být tlačítka, formuláře, animace, upozornění, ikonky či přímo hotové bloky webových stránek. U každého frameworku jsou zároveň dostupné základní hotové šablony, které lze například použít pro internetový obchod, online magazín či jednoduchý prezentační web. Tyto hotové šablony lze poměrně jednoduše přizpůsobit vlastním potřebám, a to změnou HTML i CSS kódu. Lze tak upravit veškeré prvky, například barevnost, samotný grid systém, menu na mobilních zařízení apod. Na Bootstrapu či Foundation tak vznikají tisíce webových stránek, které zejména co se responzivity týče těží z jejich propracovanosti a ověřených postupů.

³⁰ Best practices je soubor ověřených postupů.



Obrázek 22 - Ukázka hotových šablon frameworku Foundation s odlišným rozložením prvků, zdroj: Foundation

Oba zmíněné frameworky staví kromě HTML a CSS také na JavaScriptu, který je co se funkcionality týče posouvá ještě o krok dál. Právě díky JavaScriptu je totiž v rámci těchto frameworků možné pracovat s různými dynamickými prvky, na které jednoduše HTML nebo CSS nestačí. Konkrétně to mohou být například modální okna, která se objeví až při nějaké akci na webu či různé přepínače obsahu, které jsou doplněné o animace. I tyto prvky jsou v rámci Bootstrapu a Foundation plně responzivní. Skrze frameworky je zároveň možné a doporučené využití CSS preprocesorů Less či SASS. I díky nim je následná práce s responzivitou webové stránky snazší.

Front-end frameworky shromažďují ověřené postupy, které fungují jak v rámci responzivity stránky, tak i dalších prvků na webu. Jsou tak vskutku vhodným nástrojem k vytvoření plně responzivního webu. V některých případech však mohou být až příliš složité a je tak nutné pochopit jejich architekturu a následně se jí držet. Je však možné z frameworků převzít například jen zmíněný grid systém a skrze něj responzivní webové stránky vytvářet. K těmto účelům však slouží i další nástroje³¹ a není tak nutné využívat celý framework pouze pro jeho jedinou vlastnost. V rámci frameworků zároveň může docházet k situacím, kdy je webdesigner danou architekturou a předpřipravenými prvky příliš svázán, a to ať už v případě grafických návrhů, tak i technického řešení.

4.5.1.2 Vlastní řešení responzivního webu

Responzivní web lze vytvořit i bez použití výše zmíněných frameworků či grid systémů. V takovém případě je však nutné si onu responzivitou vytvořit a myslet tak mj. na původně definované pilíře responzivního designu. Takový případ je i u konkrétního webu

³¹ Příkladem takového nástroje může být Susy - <http://susy.oddbird.net/>

FWGang.cz, na který autor použil svoje vlastní řešení. V rámci nějak tak pomocí HTML a CSS vytvořil responzivní šablonu, do které následně implementoval redakční systém WordPress a e-shopové rozšíření Woocommerce.

Při stavbě vlastní responzivní šablony je nutné psát HTML a zejména CSS kód tak, aby následné přizpůsobení na mobilní telefony, tablety i počítače s vyšším rozlišením, bylo co nejnazší. V případě všech zařízení totiž jde o jeden zdrojový kód, v rámci nějž se definuje chování skrze různá rozlišení. Konkrétním příkladem může být dříve zmíněná šířka bloku s textem. Ve výsledném HTML kódu je uveden jeden stejný textový blok, který má skrze CSS nastavenou šířku (procentuální a případně i maximální), což zaručí onu flexibilitu napříč zařízeními. Během kódování responzivní HTML a CSS šablony se však musí provést daleko více úkonů. Nyní bude zaměřena pozornost na několik z nich.

Viewport

Již v hlavičce stránky se pro dosažení správného zobrazení webu napříč mobilními zařízeními musí správně definovat viewport. Jde o definici výřezu stránky, v rámci kterého se má obsah webu zobrazovat. Běžně totiž mobilní prohlížeče stránku oddálí, čímž zaručí, že se web sic zmenšený zobrazí celý, a to i na menší úhlopříčce a při nižším rozlišení. Avšak v případě použití responzivního designu se stránka dané úhlopříčce a rozlišení přizpůsobí sama, je tak nutné prohlížeči sdělit, jak má stránku zobrazit.

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, user-scalable=no" />
```

Ukázka meta značky viewport na webu FWGang.cz

Výše uvedená meta značka v hlavičce zaručí, že šířka stránky se určí vždy ze šířky rozlišení daného zařízení (width=device-width), pokud by se cílilo pouze na jedno rozlišení, například 480 pixelů na šířku, bylo by v této části napsáno „width=480“. Při dnešní obří fragmentaci různých zařízení a s tím i rozlišení, se však doporučuje definice šířky stránky právě vždy dle daného zařízení, ne přímo jednoho rozlišení. Kromě šířky se pomocí značky meta viewport definuje také měřítko zobrazení, v tomto případě je 1:1 – tak, jak je navrženo, tak se také na mobilních zařízení zobrazí (initial-scale=1). V neposlední řadě lze pomocí tohoto tagu určit, zda si bude moci uživatel danou stránku přiblížit. V případě webu FWGang.cz je tato možnost zakázána (user-scalable=no), a to i

z důvodu, že všechny prvky se velikostně skrze responzivní design zařízení přizpůsobí a přibližování či oddalování stránky tak není potřeba.

Prvky v HTML kódu

Při psaní HTML kódu jde zejména o tvorbu struktury celé webové stránky. Definují se zde jednotlivé bloky, jako je hlavička, bloky s textem, obrázky, formuláře či patička. Jednoduše řečeno právě skrze HTML se při tvorbě webového projektu tvoří jeho obsah. Samotný HTML kód je bez použití stylů téměř plně responzivní, nemá totiž v podstatě žádnou formu (až na velikosti nadpisů či základních vzhledů formulářů). Jakmile se však obsah začne stylizovat pomocí CSS s využitím pixelů nebo procent, stránka formu začne nabírat a původní responzivita se vytrácí. Samotný HTML kód tak s nástupem responzivního designu v podstatě nebyl a stále není ovlivněn. Musí se však i tak v jeho rámci počítat s některými prvky, které se v případě flexibility stránky napříč všemi zařízeními objevily. Je to například výše uvedený viewport, který se definuje právě v HTML kódu.

Častou indikací, že jde o responzivní web, mohou být duplicitní prvky stránky v HTML kódu. Takovou duplicitou může být například mobilní menu s jinými odkazy či jejich řazením, hlavička stránky s jinou variantou loga či naprosto odlišné ovládací prvky, které nejsou v případě desktopové či mobilní verze použitelné a opodstatněné. V případě responzivního webu se také stává, že se nějaký blok v HTML musí při zmenšení pod danou šířku stránky skrýt či má dojít k jeho seskupení. Stejný případ nastal i při tvorbě webu FWGang.cz, kde se muselo vytvořit separátní mobilní menu s fixní pozicí a logem společnosti, které v případě plné verze webu je viditelné v úvodu stránky a následně při otevření fixního menu po levé straně.

```
1. <div class="header-mobile desktop-hide">
2.   <div class="header-mobile-logo">
3.     <a href="#top"></a>
4.   </div>
5. </div>
```

Ukázka čistě mobilní hlavičky s logem FWGang.cz, která se v případě desktopové verze skryje.

Do psaní HTML kódu tak responzivní příliš nezasahuje. Stále jde zejména o definici struktury webové stránky, se kterou se následně pracuje v případě jazyka CSS.

Aplikace media queries a dalších postupů

Daleko výraznějším způsobem zasáhl responzivní design do psaní jazyka CSS. Přesněji řečeno do jeho možností. Díky v roce 2010 definovaným media queries, jakožto jedním z pilířů responzivního designu, se dá se strukturou webové stránky pracovat daleko lépe a lze určit její chování od nejmenšího až po největší možné rozlišení. V praxi se media queries používají pro definici prvků v závislosti na stanovených podmínkách, které se musí pro jejich aplikaci splnit. Vztaženo na web FWGang.cz se pomocí media queries a jeden breakpoint na hranici 1020 pixelů vytvořilo zobrazení pro tablety na výšku a zároveň mobilní telefony na výšku i na šířku.

```
@media (max-width: 1020px) { ... }
```

Stanovení podmínky v rámci media queries, v rámci níž definované CSS vlastnosti se definují v případě, že šířka rozlišení daného zařízení nepřesáhne 1020 pixelů.

V rámci výše uvedené podmínky se následně určí, jak se vybrané prvky webu, které je potřeba v rámci mobilní či tabletové verze stránky, mají chovat či co se s nimi má stát. Vůbec esenciální je práce s fluidní mřížkou, kterou si autor pro tento a další projekty vytvořil. Jde v podstatě o jednoduchý grid systém, s pomocí kterého se v HTML tvoří jednotlivé prvky (divy) a v CSS je stanoveno jejich chování jak v případě plného, tak i mobilního či tabletového zobrazení.

```
1. <section class="column col100">
2.     <section class="column col30 left odskok-left-5 center pic-odskok">
3.         
4.         <h3>Expanzní<br>"gumové" lano</h3>
5.         <p>...</p>
6.     </section>
7.     <section class="column col30 right odskok-right-5 center pic-
   odskok">
8.         
9.         <h3>Exponenciální<br>nárůst odporu</h3>
10.        <p>...</p>
11.    </section>
12. </section>
```

Ukázka použití vlastního grid systému v HTML.

Z výše uvedené ukázky HTML kódu je vidět, jak zhruba se s vlastním grid systémem pracuje. V souboru CSS jsou definovány třídy col30, col40, col50 apod., které v případě plného zobrazení představují procentuální poměr plochy webové stránky. Ta je

navíc v případě hlavního obsahu stránky (vyjma menu a velkých fotografií na pozadí úvodů jednotlivých sekcí) omezena na maximálně 960 pixelů. To jednoduše z důvodu, aby i při vysokém rozlišení byla zachována správná čitelnost textových prvků. Co se týče ostatních prvků na webu, zejména zmíněných fotografií či videa na pozadí úvodní obrazovky, šířka není v jejich případě omezena a je tak vždy 100%.

V rámci dříve stanovené podmínky se s grid systémem pracuje následovně. U všech jednotlivých sloupců (col) je při dosažení breakpointu změněná jejich procentuální šířka na konzistentních 90 % (například u col30 se 30% šířka změní na hodnotu 90 %). Zároveň je konzistentní jejich zarovnání, a to vždy na levou stranu stránky. Po aplikaci těchto stylů a dosažení jediné podmínky k jejich použití se změní jak velikost jednotlivých prvků, tak i jejich zarovnání.

```
1. .col30 {width: 90%; }
2. .col40 {width: 90%; }
3. .col50 {width: 90%; }
4. ...
5.
6. .left {float: left; margin-left: 3%;}
7. .right {float: left; margin-left: 3%;}
8.
9. .odskok-left-5 {margin-left: 5%;}
10. .odskok-right-5 {margin-left: 5%;}
```

Ukázka aplikace kaskádových stylů použitelných pro mobilní a tabletové zobrazení webu FWGang.cz.

Pomocí těchto a dalších definic v rámci podmínek media query se tak dá vytvořit responzivní struktura, díky které se může webová stránka přizpůsobit jak telefonům s malou úhlopříčkou a nižším rozlišením displeje, tak i tabletům v pozici na výšku. Při prohlížení webu na tabletu v tzv. landscape orientaci a splnění podmínky, že rozlišení prohlížeče má minimálně 1020 pixelů na šířku, se totiž aplikují styly pro plnohodnotnou stránku webu, která je k dispozici na klasickém počítači, opět při splnění jediné podmínky v rámci media query.

V případě stylů CSS se dá pro dosažení plně responzivní webové stránky měnit zobrazení v podstatě jakéhokoli prvku, který je definován v HTML souboru. Webdesigner se navíc nemusí omezovat pouze na jedinou podmínku a lze tak aplikovat jak styly pro opravdu nízké rozlišení, tak i rozlišení kupříkladu vyšší než 1920 pixelů na šířku.

Po technické stránce je právě práce se soubory CSS a media queries uvnitř nich tím hlavním, co stojí za finální responzivitou dané stránky. I zde tak, podobně jako u předchozích částí tvorby responzivního webu, dochází v některých případech k dvojí práci, která za flexibilitou webu stojí. V případě klasického webu se jednoduše definuje jedna jeho podoba skrze CSS a chování jednotlivých prvků se v případě zmenšení či naopak zvětšení stránky řešit nemusí.

Po vytvoření responzivní HTML a CSS šablony v rámci popisovaného procesu tvorby responzivního webu FWGang.cz, přichází na řadu implementace redakčního systému WordPress a jeho rozšíření, skrze které se neřeší jen funkcionalita e-shopu, nýbrž také responzivita stránky i její datová optimalizace.

4.5.2 Implementace systému WordPress a rozšíření Woocommerce

Do tvorby responzivního designu v případě webu FWGang.cz zasáhla také implementace redakčního systému WordPress. Skrze něj, respektive skrze jeho rozšíření (pluginy), se totiž dá samotné flexibilitě webové stránky napříč mobilními zařízeními pomoci. Skrze pluginy jde zároveň docílit větší datové optimalizace. Při tvorbě webu FWGang.cz byly autorem použity následující pluginy (zmíněny jsou pouze ty, které jsou s responzivitou stránky spojené):

- **Responsive Lightbox** – tento plugin v případě webu FWGang.cz zaručí, že při zvětšení fotografií v galerii v sekci „Příklady použití“ se obrázek přizpůsobí danému rozlišení, proporcionálně se tak zmenší či zvětší jeho šířka a výška.
- **While Loading** – použitím pluginu While Loading dojde k tomu, že se stránka uživateli zobrazí až po jejím úplném načtení. Smysl tohoto pluginu není pouze v případě zobrazení webu FWGang.cz na mobilním zařízení, v případě jeho plné verze na klasickém počítači se totiž musí načíst zhruba 11MB video na pozadí úvodní obrazovky. Plugin tak zaručí, že se stránka zobrazí již kompletní, včetně videa, obrázků i samotných textů. Uživatel na mobilním telefonu, ale i počítači, je o průběhu načítání stránky informován skrze animaci.
- **WP Responsive Menu** – v případě mobilního zobrazení webu FWGang.cz bylo zapotřebí navrhnout a vytvořit separátní navigaci, neboli menu. Menu, které je použité v případě desktopové verze je od toho mobilního vskutku odlišné a i když by jej šlo upravit skrze CSS a JavaScript a použít tak pro obě varianty jeden

HTML kód, zvolilo se v tomto případě menu skrze výše uvedený plugin. V jeho nastavení lze definovat chování navigace, například po dosažení jaké podmínky se má zobrazit či jaký má být jeho obsah. Plugin zároveň v případě dotykového zařízení zaručí, že lze menu, respektive jeho obsah, zobrazit i tažením stránky zleva doprava, tak jak bývá zvykem u některých aplikací pro mobilní operační systémy.

Skrze systém redakční systém WordPress se v případě webu FWGang.cz neřeší pouze mobilní menu, responzivní galerie či načítání stránky. Je s ním úzce spojen samotný obsah celého webu, který se definuje a ukládá právě v jeho uživatelském prostředí. Do HTML a CSS šablony se následně implementuje pomocí jazyka PHP či skrze již zmíněné pluginy, jejichž použití se může projevit v hlavičce HTML kódu či implementací dalších skriptů skrze HTML a JavaScript. Právě pomocí tohoto systému je zároveň zaručena funkcionality e-shopu, a to skrze rozšíření Woocommerce, které je pro tento CMS volně k dispozici. Jde o nástroj na vytváření plnohodnotných internetových obchodů, které však lze využívat i v případě menších webových stránek, kam se FWGang.cz řadí. Samotný plugin Woocommerce od tvůrců ze společnosti Automattic je plně responzivní a je možné jej aplikovat do vlastní HTML a CSS šablony. Toho bylo dosaženo i v tomto konkrétním případě.

Redakční systém WordPress se při tvorbě webových projektů používá zejména pro správu obsahu a obecně na dynamické funkce, na které jednoduché HTML, CSS či JavaScript nestačí. Samotné CMS však responzivitu stránky z technického pohledu neřeší. Existuje však řada rozšíření, které s tvorbou responzivního webu dokáží výrazně pomoci.

4.5.3 Datová optimalizace

Při tvorbě klasického webu, u kterého se nutně nepočítá s použitelností napříč různými mobilními zařízeními, nebývá datová optimalizace tak výrazným tématem, jako v případě webu responzivního. V rámci něj se totiž v dnešní době neřeší pouze přizpůsobení stránky napříč mobilními zařízeními, ale také objem dat, který je ke správnému zobrazení webu potřeba. V kapitole 3.8 zazněla nejedna statistika, která pro potřebu optimalizace responzivních webů hovoří. Takové optimalizace se dá dosáhnout hned několika způsoby, které byly definovány v teoretické části a výše zmíněné kapitole.

Datová optimalizace proběhla také v případě webu FWGang.cz. Skrze níže popsané metody se tak docílilo nejen rychlejšího načítání na mobilních zařízeních, ale také na klasických počítačích, pro které většina metod platí ve stejném rozsahu.

- **Kompresce obrázků** – na webu FWGang.cz se ve velké míře pracuje s obrázky ve vysokém rozlišení. Zároveň je na webové stránce použito zhruba 10 ikon, které slouží zejména pro jednodušší navigaci na webu. Zejména z těchto důvodů je tak vhodná komprese všech použitých obrázků, a to v obou formátech, se kterými se zde pracuje (PNG a JPG). K jejich kompresi byla využita služba TinyPNG, pomocí které se 22 obrázků zmenšilo o více jak 60 %, a to z původních 1,7 MB na zhruba 750 KB. Služba TinyPNG je dostupná také jako rozšíření pro redakční systém WordPress, díky čemuž dojde ke kompresi jednotlivých obrázků ihned po jejich nahrání skrze administraci a následném vložení na web.

banner-siti.jpg	44.1 KB	finished	27.5 KB	download	-38%
info-bg.jpg	216.2 KB	finished	87.3 KB	download	-60%
landing.jpg	283.4 KB	finished	202.7 KB	download	-28%
logo-menu.jpg	25.7 KB	finished	8.0 KB	download	-69%
priklady-bg.jpg	385.9 KB	finished	119.8 KB	download	-69%

Obrázek 23 - Ukázka komprese vybraných obrázků na webu FWGang.cz, zdroj: TinyPNG.com

- **Změna pozadí pomocí CSS** – v případě webu FWGang.cz se s datovou optimalizací pracuje také na úrovni použití obrázků skrze CSS. Při načtení webové stránky na mobilním zařízení se místo obrázků na pozadí nadpisů jednotlivých sekcí použije pouze šedá barva, což zaručí, že se dané obrázky, které tak jsou viditelné pouze v případě plné desktopové verze webu, vůbec nebudou uživatelům nahrávat. Zároveň se v případě mobilní verze nenačítá video použité v úvodu stránky, a to i díky mobilním prohlížečům, který jeho automatické přehrávání blokuje.
- **Minifikace CSS a JavaScriptu** – minifikace zdrojového kódu zaručí rychlejší načítání stránky a případným sloučením všech například JavaScript souborů do jednoho může navíc dojít k omezení počtu HTTP requestů. V případě webu FWGang.cz se k minifikaci CSS používá nástroj CodeKit, k minifikaci HTML a JavaScriptu pak plugin Autoptimize pro redakční systém WordPress. Ten zaručí

nejen vynechání tzv. bílých znaků ve zdrojovém kódu, nýbrž i snížení počtu požadavků na HTTP.

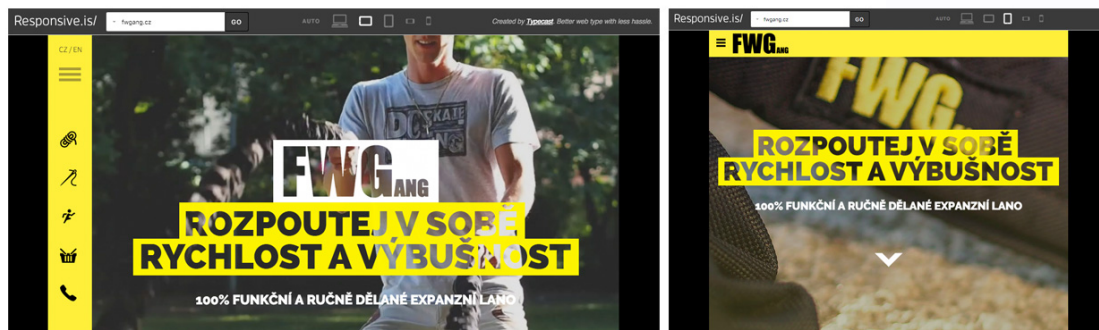
Při datové optimalizaci responzivního webu lze využít i další nástroje, jako je komprese celého obsahu stránky či v kapitole 3.8 zmíněný Lazy Load. V případě webu FWGang.cz se provedla optimalizace skrze 3 hlavní postupy a nástroje, díky kterým se snížil počet HTTP requestů zhruba o třetinu, zmenšila se velikost všech použitých obrázků a v případě mobilního zobrazení se upravil CSS kód tak, aby se jejich počet zároveň snížil. Nutno dodat, že datová optimalizace není možná pouze v případě responzivního webu, jen se o ní začalo přemýšlet v podstatě až s jeho příchodem a rozšířením. Obecně je totiž mobilní připojení k internetu stále pomalejší a omezenější a je tak potřeba datově optimalizovat zejména weby právě pro mobilní telefony či tablety. Ve výsledku z toho však v případě responzivního webu a tudíž jednoho zdrojového kódu těží i verze, která se zobrazuje uživatelům na klasických počítačích.

4.6 Testování

Do fáze testování zasahuje responzivní design v podstatě ve stejném rozsahu, jako v případě tvorby wireframů či grafických návrhů. Responzivní web je možné testovat jak přímo u uživatelů – v takovém případě jde o uživatelské testování, tak i na straně webdesignera a v takovém případě jde o testování interní. V obou případech může samotné testování probíhat skrze celý proces tvorby responzivního webu, jen je zapotřebí testovat jak návrhy či funkcionalitu pro klasické počítače, tak i pro mobilní telefony či tablety. Autor v případě responzivního webu FWGang.cz testoval zejména samotné zobrazení stránky, a to napříč různými zařízeními. V mnoha případech se totiž daná webová stránka chová jinak na malém a velkém telefonu, záleží také na samotném rozlišení přístroje, jeho operačním systému a dalších faktorech.

Testovat se dá zobrazení webové stránky například pomocí služby Responsive.is. V rámci ní je vidět chování webu FWGang.cz v případě klasického počítače, tabletu na šířku a na výšku a mobilního telefonu v obou možných orientacích. Díky nástroji se tak dá ověřit zejména fungování media queries a tedy i aplikace odlišných CSS vlastností. Z ukázky níže je viditelné, že při zobrazení stránky na tabletu na šířku se ještě zobrazí

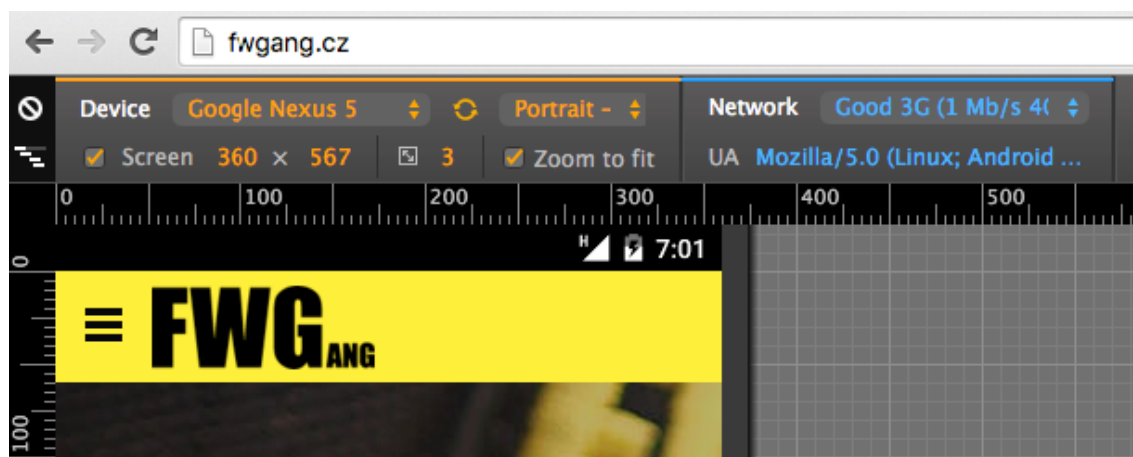
plná podoba stránky, po otočení zařízení na výšku však dojde již k aplikaci mobilních stylů.



Obrázek 24 - Ukázka služby Responsive.is v případě webu FWGang.cz (vlevo tablet na šířku, vpravo tablet na výšku), zdroj: responsive.is

Podobné možnosti testování zobrazení nabízí vývojářské rozšíření v rámci prohlížeče Chrome od Googlu. U něj je možná simulace jednotlivých zařízení, přičemž na výběr jsou jak mobilní telefony se systémy Android, iOS, Windows Phone či BlackBerry OS, tak i různě velké tablety či dokonce počítače s dotykovým displejem. Dá se tak testovat nejen samotné zobrazení, ale částečně i uživatelská zkušenost s ovládáním webové stránky.

Pomocí prohlížeče Google Chrome lze simulovat jak zobrazení, tak také rychlost připojení k internetu, kdy je možné si nastavit například pomalé připojení 2G či v dnešní době již častější připojení 3G až 4G a porovnat si tak rychlost načítání stránky v případě opravdu pomalých i rychlých připojení k internetu.



Obrázek 25 - Ukázka vývojářských nástrojů v rámci prohlížeče Google Chrome (simulace telefonu Nexus 5 a připojení k internetu 3G), zdroj: Google Chrome a autor

Kromě simulovaného testování skrze výše uvedené nástroje se doporučuje webovou stránku vyzkoušet také fyzicky na několika odlišných zařízeních. Chování simulátorů totiž nemusí být vždy 100% a navíc na klasickém počítači se jen těžko simuluje dotykový displej a další aspekty, které mohou být v případě reálného zařízení odlišné.

Vyjma uživatelského testování, testování zobrazení napříč různými zařízeními, lze pomocí dostupných nástrojů zjistit také stav optimalizace stránky pro vyhledávač Google. Ten totiž ním indexované webové stránky hodnotí i z hlediska responzivity, což se projeví například pozicí stránky v rámci výsledků vyhledávání. Jelikož je web FWGang.cz plně responzivní a dodržuje stanovená pravidla, Google jej ve výsledcích označuje jako „optimalizovaný pro mobily“.

4.7 Spouštění webu

Ve fázi spouštění webu, respektive jeho nasazení do ostrého provozu, responzivní design svými postupy v podstatě nezasahuje. Měnit se však může následný přístup ke statistikám, které lze na webové stránce vytvářet například pomocí nástroje Google Analytics. Skrze unikátní měřicí kód, který byl použit také na webu FWGang.cz, dochází k rozpoznání uživatelů spolu s jejich zařízeními, pomocí kterých na web přistupují. Následně tak lze vyhodnotit důležitost responzivního designu, a to zejména při porovnání dat z více časových úseků.

Vztaženo ke konkrétnímu webu FWGang.cz, za zhruba 2 měsíce od jeho spuštění, tedy od 1. 10. do 5. 12. 2015 na web přistoupilo téměř 11 % uživatelů skrze mobilní telefon nebo tablet. S ohlédnutím na statistiky z teoretické části, v případě, že by webová stránka nebyla responzivní, mohla by až polovina těchto 11 % uživatelů web opustit pouze z důvodu, že se stránka nepřizpůsobí jejich zařízení. Při celkovém počtu 1000 uživatelů by tak zhruba 50 z nich mohlo stránku opustit a neprovést jakoukoli interakci, včetně objednávky funkčního lana.

4.8 Souhrn procesu tvorby responzivního webu

V počátku kapitoly 4 je uvedeno zapojení responzivního designu napříč celým procesem tvorby webového projektu. Následně na konkrétním příkladu, webu FWGang.cz, bylo ono zapojení do jednotlivých částí procesu demonstrováno skrze konkrétní metody responzivního designu. Responzivní design tak byl aplikován do samotného zadání tvorby webu, analýz, tvorby struktury stránek, grafických návrhů, kódování HTML a CSS šablony i do následné optimalizace a testování.

Výše tak byla popsána skutečná aplikace responzivního designu do obecného procesu tvorby webových projektů, který byl definován v první části teorie.

Je důležité zmínit, že skrze původní definici responzivního designu od Ethana Marcotta z roku 2010, by se měl tento přístup projevit zejména ve fázi kódování, kde se původně definované pilíře tohoto přístupu tvoří. I díky popsanému procesu je však viditelné, do jakých dalších částí responzivní design jako obor v dnešní době zasahuje. V některých případech došlo navíc ke kompletní změně přístupu k tvorbě webů či jeho částečné transformaci.

5 Srovnání klasického a responzivního webu a jejich procesu tvorby

S ohledem na rozsah responzivního designu jako oboru se nabízí srovnání procesu jeho tvorby s obecným procesem tvorby webových projektů, kam nutně responzivní design zasahovat nemusí. V předchozí kapitole 4 bylo na konkrétním příkladu demonstrováno zapojení postupů responzivního designu, díky kterým je v dnešní době možné flexibilní weby, jež nejsou závislé na jedné formě, vytvářet. Autor na tuto část naváže srovnáním tvorby klasického a responzivního webu na obecné úrovni, následně se zaměří na srovnání v rámci konkrétního příkladu, a to zejména z pohledu samotných výstupů.

5.1 Srovnání procesů z obecného hlediska

Skrze celou diplomovou práci bylo zmiňováno, že se responzivní design od jeho původní definice z roku 2010 výrazně rozrostl. Na jeho zapojení do obecného procesu tvorby webového projektu tak nelze nahlížet pouze z jedné jeho části. Responzivní design totiž změnil v podstatě všechny jeho fáze či do nich alespoň výrazným způsobem zasáhl.

V případě **zadávání a plánování projektu** je nutné při použití responzivního designu brát v potaz další činnosti spojené s jeho přítomností. Znamená to, že se samotná tvorba projektu s použitím postupů responzivního designu může prodloužit a prodražit, a to v závislosti na jeho velikosti. Obecně se však dá říci, že čím více se responzivní design stává standardem při tvorbě webových stránek, tím jeho cena jako extra služby klesá. A to i z důvodu, že existují vhodné nástroje, které práci s ním minimálně na úrovni technického řešení dokáží zjednodušit (příkladem mohou být frameworky). Zároveň je v počátku webového projektu nutné o responzivním designu přemýšlet. Stále totiž neplatí, že všechny webové stránky, co v těchto dnech vznikají, by měly být responzivní. U většiny z nich se však dá jeho nutnost opodstatnit, ať už při pohledu na rostoucí podíl mobilních telefonů v přístupu na internet či ve změně chování uživatelů, kteří například daleko častěji skrze mobilní telefony a tablety nakupují.

V rámci druhé fáze tvorby webového projektu, a to **tvorby wireframů a prototypů**, je vliv responzivního designu neméně výrazný. Zde je totiž nutné definovat celou strukturu stránky, která musí být použitelná jak v rámci klasických počítačů, tak i v případě mobilních zařízení, u kterých stále bývají omezené možnosti (ať už je to zobrazovací plocha či výkon zařízení). Tento problém pomáhá řešit přístup Mobile first, skrze který se po celou dobu procesu tvorby webu přemýšlí od nejmenšího možného zobrazení až po to největší. U této fáze jsou tak rozdíly mezi procesy následující:

- V případě klasického webu se nemusí počítat s použitelností stránky i na mobilních zařízeních a stačí tak navržení jednotné struktury webu, která bude v neměnné podobě použita na všech dostupných zařízeních.
- U responzivního webu musí v této části dojít ke změně přístupu k tvorby webu či alespoň k navržení struktury, která bude použitelná jak v případě mobilního telefonu, tabletu, tak i na počítači s vysokým rozlišením monitoru. Lišit se tak může nejen rozložení obsahu, nýbrž i ovládací prvky.

Během třetí fáze, v rámci které vzniká **grafický návrh webové stránky**, se opět musí v případě responzivního webu počítat s dvojí prací. Pokud má totiž dříve navržená struktura býti použitelnou napříč více zařízeními, pravděpodobně v jejím rámci dochází k některým změnám, které se musí kromě wireframů či prototypů reflektovat také na úrovni grafických návrhů. Konkrétní rozdíly jsou tedy následující:

- Pokud se navrhuje klasický web, pravděpodobně se navrhuje jeho jednotná podoba, která je v závislosti na různá zařízení neměnná. Stačí tak definovat pevné bloky stránky, u kterých se nemusí myslet na jejich případné změny.
- V případě webu responzivního je potřeba se od jednotné formy oprostit. Je tak nutné přemýšlet i nad změnami, které budou kopírovat wireframy a možnosti mobilních zařízení. Převeďeno do praxe, je nutné navrhnout minimálně plnou a mobilní podobu webu, u kterých se mohou opět lišit například ovládací prvky.

Vůbec největší rozdíly obou procesů jsou však v technickém řešení webové stránky, neboli **kódování**. Pro splnění definice responzivního designu je nutné dodržet 3 hlavní pilíře a vytvořit tak fluidní mřížku, zajistit flexibilitu obrázků a přizpůsobit stránku odlišným zobrazením skrze media queries. V této fázi je tak nutné psaní více flexibilního

CSS kódu, a to například skrze procenta a ne pixely. Zároveň se pomocí media queries definuje chování a vzhled jednotlivých prvků v případě plného a mobilního zobrazení. V praxi tak může jít o následující rozdíly:

- V případě klasického webu se píše jeden zdrojový kód, pomocí kterého se určí jednotná podoba stránky, která se však nepřizpůsobí danému zařízení. Zároveň se tolik neřeší datová optimalizace, neboť se počítá spíše s prohlížením stránky přímo na počítačích, kde je rychlost připojení k internetu obecně vyšší.
- U responzivního designu se tvoří opravdu flexibilní struktura obsahu, která se vždy danému zařízení přizpůsobí. To se děje zejména díky použití media queries, skrze které se změny jednotlivých prvků definují. Zde tak může dojít k psaní až jednou tak obsáhlého zdrojového kódu. V rámci responzivních webů je také velkým tématem datová optimalizace, které lze dosáhnout skrze několik, někdy i náročnějších úkonů.

Vlivem responzivního designu a jeho zapojením do procesu tvorby webových projektů se rozšířila také fáze **testování**. V rámci ní se totiž netestuje jedna univerzální struktura, nýbrž se musí testovat zobrazení skrze různá zařízení a v případě uživatelského testování i použitelnost odlišným ovládacích prvků. Tato fáze, podobně jako ty ostatní, se tak může nejen vlivem responzivního designu prodloužit, ale i výrazně prodražit (například nákupem fyzických zařízení, na kterých je nutné webové stránky otestovat).

Již v kapitole 4.7 bylo zmíněno, že do samotného **spouštění webu** responzivní design zasahuje pouze nepřímo. Náročnější však může být následná aktualizace webu, a to zejména při větších změnách. Při jejich implementaci je totiž nutné funkcionality i samotný vzhled otestovat opět napříč všemi možnými zobrazeními i zařízeními.

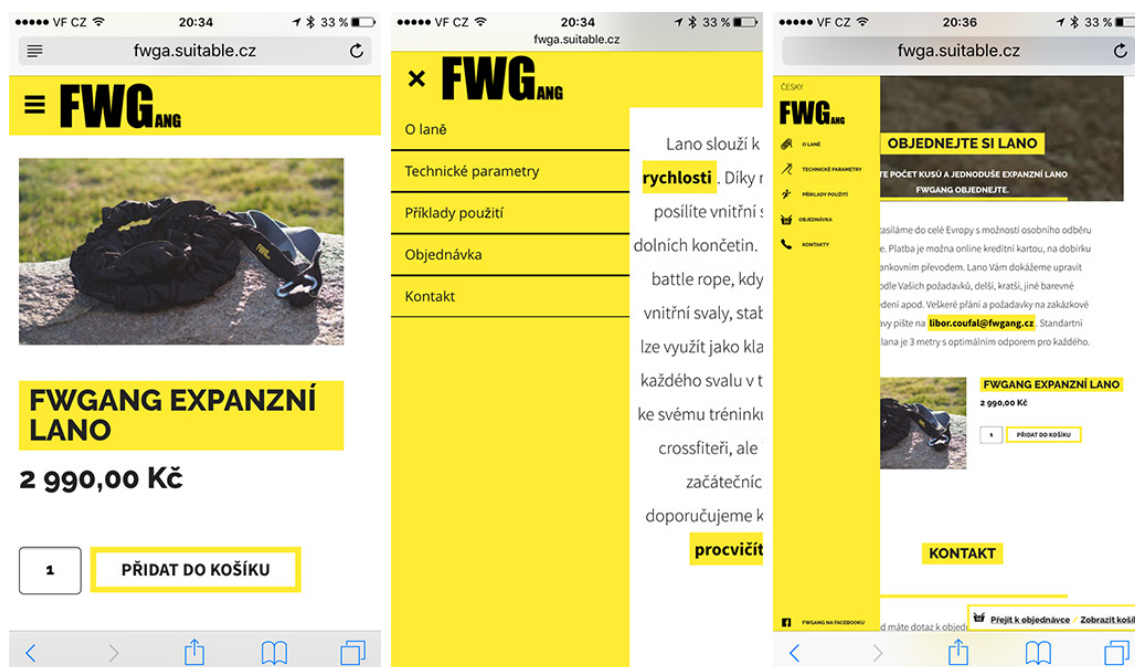
I díky výše popsaným rozdílům v tvorbě webu klasického a webu responzivního se potvrzuje, že postupy responzivního designu nezasahují pouze do jedné jeho fáze. Již dávno tak neplatí, že responzivní design je pouze technické řešení na úrovni HTML, CSS, případně JavaScriptu, ale jde o obecný přístup k tvorbě webů, čímž má vliv také na wireframy, grafické návrhy i následné testování.

5.2 Srovnání klasického a responzivního webu na praktickém příkladu

V kapitole 4 autor aplikoval postupy responzivního designu na jednom konkrétním příkladu. Skrze tyto postupy byl vytvořen plně responzivní web FWGang.cz, který bude nyní srovnán s jeho neresponzivní podobou, kterou autor pro účely této diplomové práce vytvořil. Samotné srovnání, testování rychlosti či uživatelské přívětivosti probíhalo na vývojové verzi webu, která je dostupná na adrese fwga.suitable.cz, a to dle několika vybraných hledisek.

5.2.1 Srovnání z hlediska vzhledu

Na první pohled jsou nejviditelnější rozdíly z hlediska vzhledu webové stránky. V případě plné verze, která je dostupná pro počítače, případně také tablety v orientaci na šířku, změny nemusí být nijak markantní. Při otevření webu na mobilním telefonu či změně orientace tabletu, se však stránka danému zařízení nepřizpůsobí, čímž může být v důsledku snížena použitelnost dané stránky.



Obrázek 26 - Srovnání responzivního (vlevo a uprostřed) a klasického (vpravo) webu FWGang.cz, zdroj: autor

Z výše uvedeného obrázku jsou viditelné hlavní rozdíly webu FWGang.cz v responzivním a neresponzivním provedení. V případě klasické, neboli neresponzivní, varianty webu se nijak nepřizpůsobí navigace stránky, ovládací prvky (například tlačítko „Přidat do košíku“) a webová stránka se tak musí i pro pouhé přečtení textů či interakci přibližovat. U responzivního provedení se veškerý obsah zalomí do jednoho sloupce, čímž se zároveň zvětší text a přizpůsobí se navigace stránky. Z hlediska vzhledu i použitelnosti je tak zřejmé, že volba responzivního provedení je v tomto případě opodstatněná a účelná.

5.2.2 Srovnání z hlediska zdrojového kódu

Na vzhled stránky se pojí také srovnání z hlediska zdrojového kódu. Aby totiž bylo výše vyobrazeného vzhledu webu FWGang.cz možné dosáhnout, je třeba tomu přizpůsobit právě zdrojový kód. V případě této konkrétní stránky se zdrojový kód kaskádových stylů prodloužil zhruba o 150 řádků se změnou zhruba 30 – 40 prvků na stránce (včetně základní fluidní mřížky a jejího chování, naopak vyjma vytvoření mobilního menu). Je také nutná definice viewportu v hlavičce souboru HTML, čímž dojde ke sdělení prohlížeči, jak má danou stránku zobrazit.

Při použití volně dostupného frameworku či ověřeného vlastního řešení nemusí být aplikace responzivního designu do zdrojového kódu náročnou záležitostí. Při osvojení těchto postupů a vytvoření funkčního řešení lze vytvářet plně responzivní weby v podstatě automaticky.

5.2.3 Srovnání z hlediska datové optimalizace

Při dodržení správných postupů responzivního designu, včetně datové optimalizace, mohou být rozdíly v rámci rychlosti webové stránky opravdu výrazné. Při vývoji webu FWGang.cz se využilo hned několik nástrojů k optimalizaci dané stránky, čímž se například snížil počet HTTP requestů zhruba o třetinu (ze cca 65 na 45) či datový objem (z 2,60 MB vyjma video na 1,60 MB) v případě mobilního zobrazení³². Jelikož tedy nejde o zanedbatelné rozdíly, stránka se zejména na pomalejším připojení k internetu může

³² Měření probíhalo skrze vývojářské nástroje prohlížeče Safari.

načíst daleko rychleji. Dokazuje to měření, které autor provedl skrze prohlížeč Google Chrome při simulaci mobilního telefonu Google Nexus 5 a mobilního připojení 3G (test byl několikrát opakován s drobnými odchylkami). V tomto testu se ukázalo, že responzivní a optimalizovaná verze webu se kompletně načetla za 9,28 vteřin, kdežto klasická podoba webu, která byla za stejných podmínek otevřena ve stejné simulaci, potřebovala ke kompletnímu zobrazení stránky 26,78 vteřin. Rozdíl je takto znatelný i z důvodu načítání videa na pozadí úvodu stránky při plném zobrazení webu. V každém případě je však rozdíl v tomto měření opravdu výrazný a více jak 25 vteřin na kompletní načtení webu by vydrželo jen velmi málo uživatelů.

5.2.4 Celkové srovnání, včetně časové i finanční náročnosti

Pro nutnost a volbu responzivního designu nehovoří pouze lepší uživatelský prožitek z prohlížení dané stránky na mobilním zařízení, nýbrž zejména výše popsaná datová optimalizace. Díky ní se v tomto konkrétním příkladu dá zaručit až o 15 vteřin rychlejší načtení kompletního obsahu stránky.

Ve spojení s těmito výsledky se dají očekávat otázky směřem k časové a finanční náročnosti v případě volby responzivního provedení webové stránky. Již v kapitole 5.1 bylo zmíněno, že cena za použití responzivních přístupů v rámci tvorby webových projektů pomalu klesá, čímž se responzivní weby stávají daleko rozšířenějšími a z pohledu zadavatelů přijatelnějšími. V tomto konkrétním případě se volba responzivního provedení stránky projevila navýšením rozpočtu zhruba o 1/3 z celkové částky.

Faktory	Responzivní provedení webu FWGang.cz	Klasické provedení webu FWGang.cz
Časová náročnost	5 týdnů	4 týdny
Rozpočet	Navýšení o 1/3	-
Zdrojový kód (počet řádků)	965	805
Počet HTTP requestů	45	65
Datový objem (mobil)	1,53 MB	2,60 MB
Rychlost načtení (mobil)	9,28 s	26,78 s

Co se týče časové náročnosti, velmi zde záleží na velikosti projektu a schopnostech webdesignera. S jistotou se však dá říci, že je responzivní provedení stránky o něco časově náročnější, výsledky však dle autora převažují onu nutnost projektu těchto rozměrů zhruba o 1 týden z celkových 5 týdnů prodloužit.

5.2.5 Shrnutí srovnání a závěr

Není pochyb o tom, že volba responzivního designu je náročnější cestou k vytvoření webových stránek. Autor však i skrze výše uvedené statistiky zastává názor, že se jeho přítomnost v rámci celého procesu tvorby webového projektu vyplatí. Že jde o jednu ze zásadních věcí při tvorbě webových stránek potvrzuje také například vyhledávač Google, který při výsledcích vyhledávání upřednostňuje právě ty weby, které jsou skrze responzivní postupy vytvářené.

Navíc s pohledem na následující roky se dá očekávat stálý, i když pravděpodobně ne tak výrazný nárůst podílu mobilních zařízení. Dle viditelných trendů se však dá očekávat ještě větší fragmentace různých zařízení, kam se již v dnešní době neřadí pouze mobilní telefony, tablety, ale postupně také chytré hodinky, chytré televize, herní konzole či chytré brýle. Využití principů responzivního designu je tak opodstatněné nejen v roce 2015 či 2016, nýbrž i s přihlédnutím na roky následující, kdy bude potřeba webové stránky přizpůsobit ještě větší škále mobilních i nemobilních zařízení stále narůstat.

Skrze výše uvedené srovnání, které dle autora práce hovoří ve prospěch responzivního designu, je navíc vidět, že i když je responzivní design vsutku rozsáhlým oborem, není jeho aplikace do procesu tvorby webových projektů nemožná. Podobně jako u každého nového oboru či postupů je však nutné si dané téma nastudovat, osvojit a následně jej používat v praxi. Je zároveň velmi důležité sledovat nové trendy kolem daného tématu, a to nejen pro rozšíření základny informací, ale i pro objev postupů, které mohou celý proces zjednodušit.

6 Závěr

Na začátku diplomové práce bylo vysvětleno několik základních pojmů spojených s obecnou tvorbou webového projektu. Následně byl onen proces zkonkretizován a rozdělen na jednotlivé fáze. V druhé polovině teoretické části práce se autor zaměřil na responzivní design jako komplexní obor, který se od roku 2010 zapojuje do procesu tvorby webových stránek. Vzhledem ke stále se rozrůstajícímu podílu mobilních zařízení na trhu na obor autor nenahlížel pouze z technického hlediska, nýbrž také z pohledu obchodního a marketingového.

V praktické části byly poznatky z teoretické části aplikovány na konkrétní příklad responzivního webu se zapojením jeho dříve definovaných postupů. Na konkrétním příkladu je demonstrováno, do jaké části tvorby webového projektu a v jakém rozsahu responzivní design zasahuje.

Mimo zapojení responzivního designu do procesu tvorby webové stránky bylo hlavním cílem této práce srovnání tvorby klasického webu s webem responzivním. Srovnání proběhlo nejdříve na obecné úrovni s ohledem na jednotlivé části a jejich změnu vlivem responzivního designu. Následně autor provedl srovnání obou webů na základě několika hledisek. Mezi nejdůležitější poznatky patří mimo jiné rychlost načítání klasické a responzivní verze webové stránky na mobilním zařízení, datový objem potřebný k zobrazení dané stránky či samotný vzhled a přizpůsobení stránky mobilnímu zařízení, který může být pro uživatele rozhodující.

Dle autora se dá do budoucna předpokládat zvyšující se zájem o responzivní design a jeho postupy, a to například vlivem dalšího růstu podílu mobilních zařízení na trhu oproti klasickým počítačům.

7 Použité zdroje

1. AIREY, David. *Logo design love: a guide to creating iconic brand identities*. Berkeley, CA: New Riders, c2010, xi, 203 p. Voices that matter. ISBN 0321660765.
2. CAO, Jerry. 6 Web Design Trends You Must Know for 2015 & 2016. *Awwwards* [online]. 2015 [cit. 2015-10-18]. Dostupné z: <http://www.awwwards.com/6-web-design-trends-you-must-know-for-2015-2016.html>
3. CULTIVATE. 10 Reasons Your Site Needs Responsive Web Design. *Cultivate-communications* [online]. 2014 [cit. 2015-10-09]. Dostupné z: <http://www.cultivate-communications.com/2014/08/10-reasons-site-needs-responsive-web-design/>
4. DISCERN, Kevin. The Mobile First Approach. *TheDiscern* [online]. 2013 [cit. 2015-10-12]. Dostupné z: <https://thediscern.wordpress.com/2013/06/02/the-mobile-first-approach/>
5. DRBOHLAV, Milan. Co je wireframe a proč je využíván při vývoji webu. *WSIMarketing* [online]. 2012 [cit. 2015-11-12]. Dostupné z: <http://www.wsimarketing.cz/co-je-wireframe-a-proc-je-vyuzivan-pri-vyvoji-webu/>
6. ETHAN MARCOTTE a [FOREWORD BY JEREMY KEITH]. *Responsive web design*. New York: A Book Apart, 2011. ISBN 9780984442577.
7. FORGÁČ, Ján. Mobilní nebo responzivní web? *Art Weby* [online]. 2013 [cit. 2015-12-01]. Dostupné z: <http://www.artweby.cz/blog/mobilni-stranky-nebo-responzivni-web>
8. FORST, Pavel. Flat design – jak dlouho se udrží tento trend v oblasti webdesignu? *Webzoom* [online]. 2014 [cit. 2015-10-30]. Dostupné z: <http://www.webzoom.cz/flat-design-jak-dlouho-se-udrzi-tento-trend-v-oblasti-webdesignu/>
9. FROST, Brad. Mobile-First Responsive Web Design. *BradFrost* [online]. 2011 [cit. 2015-10-17]. Dostupné z: <http://bradfrost.com/blog/web/mobile-first-responsive-web-design/>
10. GHAZARIAN, Armen. The Pros and Cons of Responsive Web Design vs. Mobile Website vs. Native App. *Design Modo* [online]. 2014 [cit. 2015-12-02]. Dostupné z: <http://designmodo.com/responsive-design-vs-mobile-website-vs-app/>
11. JAHODA, Bohumil. Mobilní web na subdoméně. *Je Čas* [online]. 2015c [cit. 2015-12-02]. Dostupné z: <http://jecas.cz/mobilni-web-url>
12. JAHODA, Bohumil. Proč (ne)používat mobile first. *Je Čas* [online]. 2015a [cit. 2015-10-29]. Dostupné z: <http://jecas.cz/mobile-first>
13. JAHODA, Bohumil. Převod webu na responsivní design. *Je čas* [online]. 2015b [cit. 2015-10-01]. Dostupné z: <http://jecas.cz/prevod-responsivni-design>

14. JANOUGH, Viktor. *Internetový marketing*. 2. vyd. V Brně: Computer Press, 2014, 376 s. ISBN 978-80-251-4311-7.
15. JIROVSKÝ, Václav. Optimalizace webů pro mobilní zařízení (MSFEST 2015). *Slideshare.net* [online]. 2015 [cit. 2015-10-19]. Dostupné z: <https://www.slideshare.net/secret/pPKJeJ6c6bkWlk>
16. JURISIC, Hrvoje. Frontend performance: why should you care? *Inchoo* [online]. 2014 [cit. 2015-10-29]. Dostupné z: <http://inchoo.net/ecommerce/magento-frontend-optimization/>
17. KNIGHT, Kayla. Fixed vs. Fluid vs. Elastic Layout: What's The Right One For You? *Smashing Magazine* [online]. 2009 [cit. 2015-10-09]. Dostupné z: <http://www.smashingmagazine.com/2009/06/fixed-vs-fluid-vs-elastic-layout-whats-the-right-one-for-you/>
18. KOUBA, Tomáš. Proč chtít mobilní web a responzivní design? *Net Magnet* [online]. 2015 [cit. 2015-09-13]. Dostupné z: <http://www.netmagnet.cz/blog/mobilni-web-responzivni-design/>
19. LATITUDE. Next-gen Retail: Mobile and Beyond. *Latitude* [online]. 2012 [cit. 2015-10-18]. Dostupné z: <http://files.latd.com/Latitude-Next-Gen-Retail-Study.pdf>
20. LEHOCKÝ, Zdeněk a Lukáš CHURÝ. Rozhodnout se pro responsivní web nebo nativní mobilní aplikaci? *Programujte* [online]. 2014 [cit. 2015-10-09]. Dostupné z: <http://programujte.com/clanek/2014022501-rozhodnout-se-pro-responsivni-web-nebo-nativni-mobilni-aplikaci/>
21. LEPAGE, Pete. How to choose breakpoints. *Google Developers* [online]. 2015 [cit. 2015-10-15]. Dostupné z: <https://developers.google.com/web/fundamentals/design-and-ui/responsive/fundamentals/how-to-choose-breakpoints>
22. LUDVÍK, Tomáš. Uživatelské testování použitelnosti. *Dobryweb* [online]. 2015 [cit. 2015-10-30]. Dostupné z: <http://www.dobryweb.cz/uzivatelske-testovani>
23. MACMILLAN, Douglas. Mobile Search Tops at Google. *The Wall Street Journal* [online]. 2015 [cit. 2015-10-12]. Dostupné z: <http://blogs.wsj.com/digits/2015/10/08/google-says-mobile-searches-surpass-those-on-pcs/>
24. MARCOTTE, Ethan. Responsive Web Design. *A List Apart* [online]. 2010 [cit. 2015-11-11]. Dostupné z: <http://alistapart.com/article/responsive-web-design>
25. MICHÁLEK, Martin a Jan SLÁDEK. 6 chyb cestou do responzivního pekla. *Zdroják* [online]. 2013 [cit. 2015-12-09]. Dostupné z: <https://www.zdrojak.cz/clanky/6-chyb-cestou-responzivniho-pekla/>
26. MICHÁLEK, Martin. Co je to „Mobile First“? Ale doopravdy. *Vzhůru dolů* [online]. 2015c [cit. 2015-11-06]. Dostupné z: <http://www.vzhurudolu.cz/prirucka/mobile-first>

27. MICHÁLEK, Martin. CSS3 Media Queries – podmíněné zobrazení pro média. *Vzhůru dolů* [online]. 2015b [cit. 2015-11-15]. Dostupné z: <http://www.vzhurudolu.cz/prirucka/css3-media-queries>
28. MICHÁLEK, Martin. Jaké breakpointy zvolit v responzivním webdesignu? *Vzhůru dolů* [online]. 2013 [cit. 2015-11-01]. Dostupné z: <http://kratce.vzhurudolu.cz/post/46416507703/jak%C3%A9-breakpointy-zvolit-v-responzivn%C3%ADm-webdesignu>
29. MICHÁLEK, Martin. Proč adaptivní, ne responzivní. A proč to responzivní zůstane. *Vzhůru Dolů* [online]. 2014a [cit. 2015-11-06]. Dostupné z: <http://www.vzhurudolu.cz/blog/23-adaptivni-responzivni>
30. MICHÁLEK, Martin. Responzivní obrázky. *Vzhůru dolů* [online]. 2015a [cit. 2015-09-30]. Dostupné z: <http://www.vzhurudolu.cz/prirucka/responzivni-obrazky>
31. MICHÁLEK, Martin. Rozhodnout se pro responsivní web nebo nativní mobilní aplikaci? *Vzhůru dolů* [online]. 2014b [cit. 2015-11-04]. Dostupné z: <http://www.vzhurudolu.cz/blog/22-responzivni-mobilni-firtman>
32. MICHÁLEK, Martin. Webový = Responzivní. *Slideshare.net* [online]. 2012 [cit. 2015-09-02]. Dostupné z: <http://www.slideshare.net/machal/webov-responzivn>
33. MIST, Paul. Why Responsive Web Design is Important. *Webstarsltd* [online]. 2014 [cit. 2015-10-18]. Dostupné z: <http://www.webstarsltd.com/blog/why-responsive-web-design-is-important>
34. NYTRA, Daniel. 12+1 kontrol technikálií vašeho webu. *Daniel Nytra* [online]. 2015 [cit. 2015-10-19]. Dostupné z: <http://www.danielnytra.cz/kontroly-technikalii-vaseho-webu/>
35. ONESTAT. Screen resolution 800 x 600 significantly decreased for exploring the internet according to OneStat.com. *One Stat* [online]. 2005 [cit. 2015-10-13]. Dostupné z: http://www.onestat.com/html/aboutus_pressbox43-screen-resolutions.html
36. OPENSIGNAL. Android Fragmentation Visualized (August 2015). *Open Signal* [online]. 2015 [cit. 2015-11-11]. Dostupné z: <http://opensignal.com/reports/2015/08/android-fragmentation/>
37. OPENSIGNAL. Android Fragmentation Visualized. *Open Signal* [online]. 2012 [cit. 2015-10-16]. Dostupné z: <https://opensignal.com/reports/fragmentation.php>
38. PODJARNY, Guy. Real World RWD Performance - Take 2. *Guy's Pod* [online]. 2013 [cit. 2015-11-09]. Dostupné z: <http://www.guypo.com/real-world-rwd-performance-take-2/>
39. POLESNÝ, David. Vyhledávač Seznamu je responzivní, mobilní verze už nebude potřeba. *Živě* [online]. 2013 [cit. 2015-09-17]. Dostupné z:

- <http://www.zive.cz/bleskovky/vyhledavac-seznamu-je-responzivni-mobilni-verze-uz-nebude-potreba/sc-4-a-170334/default.aspx>
40. PROKOP, Martin. Analýza, návrh a tvorba webové microsite. *Bakalářská práce, VŠE*. 2013 [cit. 2015-09-06].
 41. ŘEZÁČ, Jan. *Web ostrý jako břitva: návrh fungujícího webu pro webdesignery a zadavatele projektů*. Vyd. 1. Jihlava: Baroque Partners, 2014, 211 s. ISBN 978-80-87923-01-6.
 42. SHARKIE, Craig a Andrew FISHER. *Responzivní webdesign: okamžitě*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2015, 144 s. ISBN 978-80-251-4384-1.
 43. Sizes of iPhone UI Elements. *IDev101* [online]. [cit. 2015-10-07]. Dostupné z: http://www.iddev101.com/code/User_Interface/sizes.html
 44. ŠTRÁFELDA, Jan. Wireframe není prototyp. *Adaptic* [online]. 2009 [cit. 2015-10-09]. Dostupné z: <http://www.adaptic.cz/znalosti/clanky/wireframe-neni-prototyp/>
 45. TULINGER, Martin. Google upřednostní weby optimalizované pro mobily a tablety. *Poski* [online]. 2015 [cit. 2015-10-11]. Dostupné z: <http://blog.poski.com/google-uprednostni-weby-optimalizovane-pro-mobily-tablety/>
 46. VESELÝ, Dominik. Mobilní aplikace nebo mobilní web? *Ackee* [online]. 2015 [cit. 2015-10-09]. Dostupné z: <https://www.ackee.cz/blog/mobilni-aplikace-nebo-mobilni-web/>
 47. VOJÁK, Michal. Responsivní či adaptivní design? *Aw Dew* [online]. 2015 [cit. 2015-10-02]. Dostupné z: <http://blog.aw-dev.cz/responsivni-vs-adaptivni-design/>
 48. WORK, Sean. How Loading Time Affects Your Bottom Line. *KISSmetrics* [online]. 2015 [cit. 2015-11-09]. Dostupné z: <https://blog.kissmetrics.com/loading-time/>
 49. WROBLEWSKI, Luke. Mobile First. *LukeW* [online]. 2009 [cit. 2015-10-09]. Dostupné z: <http://www.lukew.com/ff/entry.asp?933>