# Souhrn požadavků projektu Cíl projektu

Cílem projektu je fungující portálové řešení vycházející z volně dostupné a dokumentované platformy, napojené na technické vybavení v terénu zahrady, které nabídne katalogizaci a vyhledávání taxonů. Vyhledávání bude možné přímo v terénu strojovým načítáním speciálních etiket zapůjčenými čtečkami, nebo vlastním chytrým telefonem. Spolupráce vědeckých pracovníků, učitelů a studentů na platformě tohoto projektu musí vést k zefektivnění a zpříjemnění výuky, učení a vědecké práce. Důraz je tedy kladen na jednoduchost, funkčnost, uživatelský prožitek a uspokojení všech požadavků.

# Požadavky na portálové řešení evidence taxonů

## Co by mělo portálové řešení umožňovat jednotlivým uživatelským rolím

* Řešení umožní řídit přístup k funkcím a obsahu pomocí správy uživatelských rolí, skupin a oprávnění.
* Řešení bude rovněž umožňovat autorizaci aplikací využívajících jeho API přes webové služby.

### Příklad uživatelských rolí podporovaných portálovým řešením

* Superuživatel – Neomezený přístup do aplikace, včetně nejcitlivějších dat (fotografie v tiskové kvalitě).
* Administrátor – Vykonává správu celého řešení (portál, prostředí serveru, zálohování, atd.), manipulaci s portlety/widgety/plug-iny/moduly, oprávněními. Řeší problémy provozu.
* Operátor – Stará se o vybavení v terénu (čtečky, cedulky), vyrábí a instaluje cedulky s QR kódy (etikety).
* Editor – Vědecký pracovník odpovídající za kvalitu zpracování popisů taxonů, moderátor všech diskuzí.
* Autor – Vědecký pracovník zpracovávající zadané taxony. Může moderovat vlastní diskuze (se studenty).
* Uživatel – Čte popisy taxonů, vyhledává, účastní se diskuzí a ukládá si vlastní štítky (tagy u taxonů) a vyhledávací filtry.
* Host – Náhodný návštěvník z Internetu. Vidí zkrácené popisy taxonů, abstrakty veřejných příspěvků.

### Vyhledávání

* Prohledávání dat podle všech atributů záznamu o taxonu a jejich kombinací do složitějších logických výrazů, například:
  + hledání podle štítků, atributů, rozpětí hodnot (větší než, menší než), podobnosti řetězců
* Možnost kritéria hledání „naklikat“, ale i upravit samotný výraz rozumnou syntaxí, například:  
   (labels = "my\_label" AND name ~ "part-of-the-name")  
  Takovéto kritérium hledání musí být možné uložit pro pozdější znovupoužití.

### User experience

* Manipulace s celým portálovým řešením musí být velmi snadná. Chceme minimální počet „kliknutí“ nutných k vykonání operací v aplikaci. Operací je myšleno například: vyhledání záznamu o taxonu na počítači, načtení záznamu čtečkou v zahradě, vytvoření tiskové sestavy etiket s QR kódy.
* Snadno pochopitelná uživatelská dokumentace musí být přístupná přímo z webového rozhraní portálové aplikace ve formátu HTML/pdf.

### Manipulace s obsahem

* Přístup k fotografiím v tiskové kvalitě má jen určitá skupina uživatelů (viz role a oprávnění), ostatní vidí fotografie v nízké kvalitě pro web, max. rozlišení ~ 800x600px.
* Edit funkcionalita (úprava, zadávání nových záznamů o taxonech).
* Možnost definovat workflow, např. „položka musí být schválena redaktorem“.
* Uživatel mající příslušnou roli si může založit blog či diskuzní fórum (publikování odborných článků, zveřejňování prací, nahrávání příloh k blogpostům/komentářům).
* Přidávání vlastních štítků (krátkých textových řetězců) k záznamům o taxonech (viz vyhledávání).
* Ukládání vlastních filtrů (nastavených kritérií hledání, viz vyhledávání).
* Udržování historie záznamů, položka se nemaže, ale zneplatňuje. Administrátor (editor) pak má možnost porovnat verze. Verzování se týká jen záznamů o taxonech, nikoliv komentářů v diskuzích.
* Zobrazovací funkcionalita: prohlížení obsahu portálového řešení ve webovém prohlížeči na
  + osobním počítači
  + chytrém mobilním telefonu
  + čtečce zapůjčené v zahradě

(dále viz Žádoucí technické vlastnosti portálového řešení).

* Možnost exportovat záznam o taxonu do souboru: pdf, odt, doc. Export má fixní vzhled s tím, že uživatel může „vypustit“ některé sekce, například fotografie.
* Tvorba tiskových sestav
  + tisk etiket, viz Tiskárna venkovních etiket a příslušenství
  + položek, stránek: Podobně jako u exportu do souboru, jednotný vzhled sestavy s jednoduchým nastavením.
  + Sestavy jsou založené na vyhledávacích filtrech. Je nutné mít možnost si sestavy uložit.
* Personalizace aplikací přihlášeným uživatelům (které portlety/widgety/moduly chci po přihlášení vidět), jaké mám uložené vyhledávací filtry.
* Integrace portálového řešení s Facebookem prostřednictvím tlačítek „like“ a „share“ pro blogposty, komentáře a záznamy o taxonech.

## Co by mělo portálové řešení umožňovat vývojářům

* Aplikace vystaví API prostřednictvím webové služby v některém otevřeném formátu:
  + RPC + JSON, RPC + XML, REST + JSON, REST + XML, JAX-WS, JAX-RPC, ...
* Poskytnuté API bude spíše nízkoúrovňové, umožňující CRUD operace nad záznamy o taxonech, příspěvky ve fórech, komentáři a také práci s manažery a službami celého portálového řešení.
* Licence musí umožňovat využívaní API bez porušení záruky.
* Musí být poskytnut seznam licencí, které portálové řešení obsahuje ve svých knihovnách.
* K řešení budou dodány zdrojové kódy s podmínkami, které budou umožňovat nahlížení/práci s nimi alespoň pověřeným osobám v rámci Mendelovy univerzity v Brně.

## Technické vlastnosti portálového řešení

### Statistika, zátěž a škálování

* Portálové řešení umožní vedení a sledování statistik přístupu, zátěže, přihlášení.
* Řešení musí zvládnout obsloužit do 100 současně pracujících uživatelů bez znatelné prodlevy (výborný response time), do 800 pak s velmi malou prodlevou. Zátěž by měla být při testování simulována a výsledky zaznamenány.
* Portálové řešení musí být do budoucna škálovatelné např. posílením HW stávajícího serveru, nebo přidáním dalšího serveru a balanceru.

### Webové rozhraní

* Dodavatel zpracuje design webového rozhraní s ohledem na mobilní zařízení.
* Vzhled webového rozhraní se bude automaticky měnit podle velikosti obrazovky klienta.
* Požaduje se řešení umožňující webový přístup pomocí HTML, CSS a JavaScriptu, použití uzavřených standardů jako Flash, Silverlight je nevhodné.
* Výsledný web bude plně validní a podporován na spektru prohlížečů, optimalizovaný jak pro velké rozlišení osobních počítačů, tak pro menší displeje mobilních telefonů a smartphonů.
* Portálové řešení umožní kvalitní a použitelný přístup skrze mobilní platformy (Android, iOS) realizovaný pomocí webového prohlížeče.
* Jmenovitě podporované prohlížeče:
  + Firefox 6+ (Linux, Windows)
  + Opera 10+ (Linux, Windows)
  + Opera Mobile 11.1+ (tablety, mobilní zařízení)
  + Opera Mini 6.1+ (mobilní zařízení)
  + Internet Explorer 9+ (Windows)
  + Safari 5+ pro Mac OS a dale pro iPhone a iPad
  + WebKit based browser, v systému Android 1.6+
  + Google Chrome release 14.0.835.186+ (Linux, Windows)

### Autentizace (identity)

* Identity uživatelů jsou získávány napojením na univerzitní AD (UIS MZLU) a další zdroje identit z jiných organizací (LDAP, akademická federace identit eduID.cz).
* Registrace uživatele, který nemá identitu v žádném ze zdrojů. Schválení této operace administrátorem.

### Backend

* Řešení podporované na platformě Linux x86\_64.
* Implementace backendu portálového řešení postavená na technologii Java, Python, nebo Ruby.

## Některé další poznámky o datovém schématu

* Taxon, resp. záznam o taxonu je entita (viz příloha s číselníky)
* Záhon je rovněž entita s atributy:

název, umístění, popis, gps, nadmořská výška, meteo údaje: vlhkost, teplota  
 Meteo údaje je k záhonu potřeba držet v historii pro pozdější statistiku.

* Dodavatel zajistí import databáze již zpracovaných záznamů o taxonech ve formátu CSV nebo XLS.
* Dodavatel provede analýzu předložených číselníků.
* K záznamu o taxonu může být přiřazeno 1 až n fotografií ve vysokém rozlišení k tisku.  
  Při práci s portálovým řešením ale budou dostupné jen zmenšené podoby pro web, max. rozlišení ~ 800x600px, nevhodné k tisku (viz Manipulace s obsahem).
* Záznam o taxonu i Záhon musí umožňovat mimo editace, přidávání komentářů a štítků také:
  + evidování pěstitelských zásahů formou žurnálu

# Požadavky na hardwarové zajištění portálového řešení

## Server pro provoz řešení evidence taxonů

* Rack-mount max. 2U
* Redundantní zdroj – hotswap
* RAID minimálně v úrovni mirror (disky stačí SATA)
* minimálně 2x LAN 1GbE
* UPS (musí být dodána a nainstalována jako součást řešení)
* Řešení na platformě Linux x86\_64
* Operační paměť, procesory a diskový prostor musí uspokojovat požadavky na výkon celého řešení.
* Diskové pole / případně další RAID pro zálohy (optimální velikost vzhledem k požadavkům a charakteru celého řešení).

## Tiskárna venkovních etiket a příslušenství

* Portálové řešení umožní uživatelský potisk samolepicích etiket textem, grafikou, 1D a 2D kódy (QR kódy).
* Provedení QR kódu odpovídající ISO/IEC standardu pro QR kódy (načtení je možné jakýmkoliv nástrojem splňujícím standard).

### Tisk

* Termotransfer tiskárna (1 ks), minimálně 200 DPI, šíře tisku 104 mm, založitelný průměr kotouče etiket minimálně 200 mm.
* Tiskárna etiket (označení rostlin) zdarma.

### Etikety

* 1000ks materiálu na etikety (označení rostlin) zdarma.
* Podmínkou je levná výroba (tisk) jen s využitím dodané tiskárny a materiálu.
* Žádné další potřeby pro instalaci (lepidla atd.).
* Na etikety a jejich odolnost prostředí bude poskytnuta záruka:
  + Samolepicí (či jinak na cedulku přichytitelné) etikety s potiskem budou odolné proti povětrnostním vlivům (-20°C až +80°C), UV, odolnost ve venkovních podmínkách minimálně 3 roky.
* Etiketa ponese tyto údaje:
  + popis: latinsky, anglicky, česky či populárně – dle rozměrů etiket
  + QR kód
  + logolink
  + ID sortimentu

# Požadavky na vybavení v terénu

## Cedulky pro označení jednotlivých taxonů / celých záhonů

* Cedulka (zapichovací označovač) musí být snadno uchytitelná na malý květináč, kelímek, truhlík i záhon.
* Součástí řešení je dodávka 1000 ks těchto cedulek odolných proti povětrnostním vlivům.
* Na cedulku se lepí (či jinak přichycuje) vytisknutá etiketa.
* Cedulka bude kovová, robustní, odolná proti hrubé manipulaci.
* Na celé spojení cedulka + etiketa, tedy i na jejich vzájemnou soudržnost se vztahuje záruka 3 roky.

## Mobilní čtečky etiket

* Mobilní čtečky (12 ks) budou splňovat tyto požadavky:
  + Robustní provedení s krytím IP54 (nebo ekvivalentní), odolné proti pádu z 1,2m na beton.
  + Vestavěný imager 1D a 2D kódů (Datamatrix, QR).
  + Připojení WLAN 802.11 b/g.
  + Výdrž baterií minimálně 12 hodin v plném zatížení.
  + Displej minimálně 3,5“.
  + Displej musí být dobře čitelný na přímém slunci (letní měsíce v otevřené zahradě).
  + Displej i celé zařízení musí pracovat i v nízkých teplotách (podzim/zima v otevřené zahradě).
* Služba Service pack pro čtečky:  
  Výměna v případě poškození nehodou na 3 nebo 5 let (náklady do 45% ceny).
* Příslušenství:
  + Nabíjecí stanice / kolébka pro snadné dobíjení přístroje.
  + Jakékoliv drobné příslušenství (stylus) je nežádoucí.

## Síťová bezdrátová infrastruktura v areálu zahrady

* Dodavatel zajistí pokrytí otevřeného areálu zahrady i skleníků bezdrátovou sítí Wi-Fi, prostřednictvím které se boudou uživatelé ze svých mobilních telefonů připojovat k rozhraní portálového řešení. Tato síť rovněž bude sloužit pro připojení mobilních čteček.

# Školení, dokumentace a technická podpora

## Školení

* Dodavatel zajistí školení administrátorů celého řešení pokrývající všechny technické aspekty konfigurace a správy. Školení bude probíhat přímo na běžící instanci portálového řešení a každý zúčastněný si pod vedením osobně vyzkouší různé konfigurační scénáře.
* Dodavatel zajistí školení redaktorů, které bude zaměřené na práci s obsahem. Z uživatelského pohledu se bude školit editování záznamů o taxonech, práce s diskuzními fóry, blogem atd.
* Dodavatel zajistí školení operátorů pracujících s tiskárnou etiket, cedulkami a mobilními čtečkami v terénu. Součástí školení bude probrání tvorby tiskových sestav etiket, stejně jako fyzické vyzkoušení celého procesu od vyhledání záznamů, přes tisk etikety, její přichycení na cedulku, instalaci cedulky v záhoně až po načtení QR kódu na etiketě mobilní čtečkou a chytrým telefonem (Android, iOS).

## Dokumentace

* Bude průběžně dodávána dokumentace k celému řešení uzpůsobená pro:
  + uživatele
  + administrátory
  + vývojáře využívající API portálového řešení evidence taxonů (viz Co by mělo portálové řešení umožňovat vývojářům)

## Technická podpora

* Dodavatel poskytne technickou podporu po dobu 2 let od předání hotového portálového řešení formou issue tracking aplikace (či RT tiketovacího systému), IRC/Jabber chatu, telefonu a on-site technika v případě havárie.

# Požadavky na procesy, služby, záruky a provoz

## Proces návrhu, vývoje, testování, nasazení a údržby projektu

* Dodavatel provede analýzu zadání a vypracuje návrh realizace obsahující hrubý popis chování.
* Dodavatel bude během vývoje v krátkých (dny, týden) iteracích prezentovat postup formou zpráv, mockupů, obrázků, dummy implementací, demo stránek a testovacích verzí produktu.
* Dodavatel připraví a nainstaluje veškerý HW a síťovou infrastrukturu, na které pak bude probíhat akceptační testování.
* Dodavatel zajistí instalaci prostředí operačního systému a veškerého SW vybavení nad infrastrukturou projektu.

### Virtualizace

* Dodavatel zavede virtualizaci operačního systému a proces zálohování images pro usnadnění zálohování a Disaster recovery.

## Záruční a pozáruční služby a servis poskytované dodavatelem

## Záruky na všechny jednotlivé části projektu

Záruka 2 roky od předání platí na veškeré součásti projektu, krom těch, kde je prodloužena na delší dobu (cedulky, etikety).

## Provoz a řešení problémů

Dodavatel zpracuje a otestuje plán údržby a řešení havárií pro:

* HW serveru, zálohovacího zařízení, diskového pole, UPS
* Operační systém serveru
* Portálové řešení (backend i webové rozhraní)
* Síťovou infrastrukturu
* HW klienty (čtečky)
* SW vybavení handheldů (čteček)

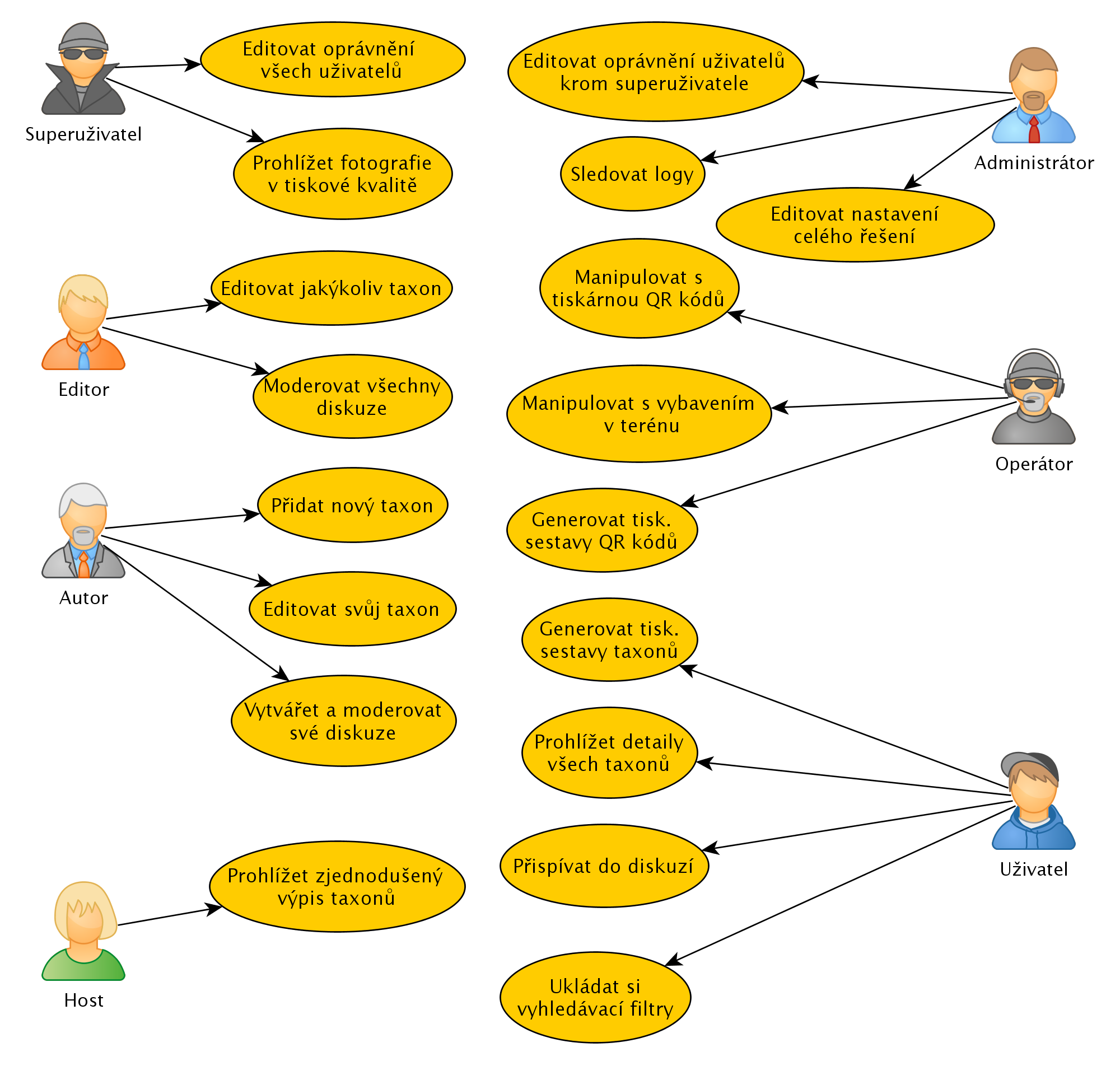
Dodavatel jasně definuje, co se bude dít v krizových situacích, například:

* Portálové řešení vrací nesmyslná data.
* Portálové řešení bylo napadeno DoS útokem a není dostupné.
* Portálové řešení bylo kompromitováno neznámým útočníkem.
* Portálové řešení reaguje pomaleji, než specifikuje garantovaný výkon na počet současně připojených uživatelů.
* Portálové řešení nepracuje / není přístupné.
* Došlo k selhání HW.

### Zálohování

* Zálohování image celého řešení každý den, uchovávání jednotlivých záloh po po dobu 7 dní, zálohu z prvního pondělí v měsíci uchovávat 30 dní. Případně navrhnout a zdůvodnit jiný rozvrh zálohování.
* Pokud dojde k havárii řešení (selhání HW, SW), do 24h musí být bezplatně uveden do plného provozu z poslední zálohy.

Příloha 1: Obecný přehled uživatelských rolí v portálovém řešení



**Rozpočet zakázky a specifikace**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Název** | **Popis (příp. viz specifikace výše)** | **Počet** | **Jednotka** | **Jednotková cena vč. DPH (Kč)** | **Cena vč. DPH (Kč)** | **Jednotková cena bez DPH (Kč)** | **Cena bez DPH (Kč)** |
| Aplikační podpora |  | 10 | měsíc | 10 000,00 | 100 000,00 | 8 333,33 | 83 333,33 |
| Integrační test |  | 1 | ks | 30 000,00 | 30 000,00 | 25 000,00 | 25 000,00 |
| Bezpečnostní test |  | 1 | ks | 25 000,00 | 25 000,00 | 20 833,33 | 20 833,33 |
| Zátěžový test |  | 1 | ks | 22 000,00 | 22 000,00 | 18 333,33 | 18 333,33 |
| Testování databáze |  | 1 | ks | 30 000,00 | 30 000,00 | 25 000,00 | 25 000,00 |
| Testování webového rozhraní |  | 1 | ks | 18 000,00 | 18 000,00 | 15 000,00 | 15 000,00 |
| Tvorba taxonomického stromu |  | 1 | ks | 35 000,00 | 35 000,00 | 29 166,67 | 29 166,67 |
| Školení na práci v prostředí taxonomického stromu |  | 1 | ks | 15 000,00 | 15 000,00 | 12 500,00 | 12 500,00 |
| Vizualizace taxonomického stromu |  | 1 | ks | 15 000,00 | 15 000,00 | 12 500,00 | 12 500,00 |
| Import dat do taxonomického stromu |  | 1 | ks | 20 000,00 | 20 000,00 | 16 666,67 | 16 666,67 |
| Tvorba databázového prostředí |  | 1 | ks | 55 000,00 | 55 000,00 | 45 833,33 | 45 833,33 |
| Import taxonů (vč. testování a úpravy) |  | 2000 | ks | 45,00 | 90 000,00 | 37,50 | 75 000,00 |
| Realizace zobrazovacích rozhraní |  | 3 | ks | 20 000,00 | 60 000,00 | 16 666,67 | 50 000,00 |
| Tvorba webového rozhraní |  | 1 | ks | 55 000,00 | 55 000,00 | 45 833,33 | 45 833,33 |
| Školení na práci s portálem (dvoudenní pro jednotlivé role) |  | 4 | ks | 16 000,00 | 64 000,00 | 13 333,33 | 53 333,33 |
| Tiskárna | Rozlišení min. 8 bodů/mm (203dpi) | 2 | ks | 9 480,00 | 18 960,00 | 7 900,00 | 15 800,00 |
|  | Tisková rychlost 100mm/sec |
|  | CPU 32 bit |
|  | Maximální tisková oblast 105 mm x 300 mm |
|  | Rozhraní USB + LAN |
|  | Tisk odolný proti vlhku, UV záření a chladu |
| Čtečky kódů | CPU: min 600 MHz | 12 | ks | 33 600,00 | 403 200,00 | 28 000,00 | 336 000,00 |
|  | Odolnost proti pádu z výšky 3 m |
|  | Odolnost proti vniknutí dle standardu IP67 |
|  | Provozní teplota: -20°C do 50°C |
|  | Paměť: RAM 128 MB, ROM 256 MB (uživatelská 160 MB) |
|  | Displej: TFT barevný LCD s dotykovým displejem 5.9cm (2.7 palců) QVGA (240x320 bodů) |
|  | Bezdrátové standardy: |
|  | • IEEE 802.11b (Maximum: 11Mbps), IEEE 802.11g (Maximum: 54Mbps) |
|  | • Bluetooth Version 2.0+EDR |
|  | Paměťová karta: mircroSD Memory Card (SDHC) x 1 |
|  | Audio: mikrofon zabudovaný (mono), reproduktor zabudovaný (mono) |
|  | Rozměry: 65,7 x 187 x 32,4 [mm] |
|  | Hmotnost 282g |
| Držák zahradní jmenovky | Hlava 100 x 100 [mm] noha 150 [mm] od hrany hlavy, materiál Titanzinek (bezúdržbový lech) dle DIN EN 988, ČSN EN 988 | 2100 | ks | 24,00 | 50 400,00 | 20,00 | 42 000,00 |
| Etikety (štítky - jmenovky) | Samolepící etikety do soutěžené tiskárny, odolné proti UV záření, vlhku, chladu, teplu, rozměry min. 7 x 7 cm až 9,5 x 9,5 cm dle upřesnění během realizace | 3000 | ks | 1,20 | 3 600,00 | 1,00 | 3 000,00 |
| **Celkem** |  |  |  |  | **1 110 160,00** |  | **925 133,33** |