

# Soluția tehnică

## 1 Introducere

Prin acest proiect, compania noastră vă pune la dispoziție o echipă cu expertiză tehnică necesară, capabilă să dezvolte un sistem web platformă, care să îndeplinească obiectivele setate de către Beneficiar.

Compania Indrivo se angajează să presteze serviciile descrise în prezenta ofertă limitându-se la resursele proprii, fără a încheia contracte de subcontractare cu alte companii și organizații.

În continuare, vă rugăm să găsiți toate informațiile necesare privind tehnologia aleasă, soluția tehnică propriu-zisă și toate detaliile necesare implementării cu succes a proiectului.

## 2 Arhitectura soluției

Pentru arhitectura de sistem, ne propunem utilizarea platformei Drupal pentru elaborarea E-portalului HEGO astfel încât pagina web să răspundă, în mod optim cerințelor.

Modulele vor fi dezvoltate cu CMS Drupal. Platforma IT va include și alte module pentru gestionarea ulterioară a platformei: Backup, audit, control, securitate și așa mai departe. Platforma va rula pe server cu SO din familia UNIX, server web Apache și MySQL Baza de date. Va fi posibilă accesarea site-ului de pe internet.

Indrivo va defini în timpul analizei de afaceri forma finală a arhitecturii, în scopul de a lua în considerare toate cererile echipei Beneficiarul.

### 2.1 Tehnologii de dezvoltare – Platforma Drupal CMS (Framework)

#### 2.1.1 Descrierea generală

Drupal este o platformă open-source de management al conținutului (CMS) dezvoltată în limbajul PHP și distribuit sub GNU General Public License. Este folosit de cel puțin 2,1% din toate site-urile web la nivel mondial, de la blog-uri personale, la magazine online, site-uri guvernamentale, site-uri de prezentare sau chiar rețele sociale. Instalarea standard de Drupal, cunoscut sub numele de Drupal Core, conține caracteristicile esențiale unui sistem de management al conținutului. Acestea includ:

- gestionarea conturilor de utilizator;
- administrarea tipurilor de conținut (articole, pagini și alte tipuri) și crearea de conținut (de exemplu: descrierea localității, localurile s.a.);
- clasificarea conținutului cu ajutorul nomenclatoarelor (căutare în interiorul site-ului în baza unui cuvânt sau grupuri de cuvinte);
- managementul meniurilor (permite și alegerea componentelor comune pentru toate paginile);
- fluxuri RSS (permite transmiterea știrilor sub forma unui fișier XML);
- teme grafice personalizabile.

Există peste 21000 de module gratuite, contribuite de comunitatea Drupal, disponibile pentru modificarea și extinderea capacităților de bază ale CMS-ului și adăugarea de noi caracteristici sau personalizarea funcționalității platformei pe bază Drupal și a aspectului său.

Prin aceste module și prin designul modular, **Drupal este cel mai versatil sistem de tip open source pentru managementul conținutului**. Drupal este, de asemenea, descris ca o platformă web pe baza căreia se pot crea diverse aplicații web cunoscute și sub denumirea de distribuții Drupal. Deși Drupal oferă o interfață de programare sofisticată pentru dezvoltatori sau programatori, Drupal este foarte **accesibil și celor fără cunoștințe de programare** care doresc să folosească instalarea de bază a Drupal și să-si administreze propriul site.

Drupal rulează pe orice platformă care suportă atât un server web capabil să ruleze PHP (inclusiv Apache, IIS, Lighttpd, Hiawatha, Cherokee sau Nginx) și o bază de date (cum ar fi MySQL, MongoDB, MariaDB, PostgreSQL, SQLite sau chiar Microsoft SQL Server).

## 2.1.2 Beneficiile Drupal pentru dezvoltarea web

Principalele avantaje oferite de platforma Drupal sânt:

**Ușor de folosit** - interfața de administrare facilitează îndeplinirea sarcinilor zilnice cu o serie de facilități pentru cei ce construiesc site-uri web și pentru editori de conținut.

**Flexibil** – utilizatorii cu drepturile alocate pot defini propria structură de conținut și pot adaugă câmpuri custom modulelor de conținut, utilizatorilor, vocabularelor, comentariilor, entităților și nu numai. Datele pentru aceste câmpuri pot fi stocate în baze de date de tip SQL,

NoSQL sau poate fi folosită stocarea la distanță. În plus poate fi folosit oricând unul din modulele deja disponibile pentru Drupal.

**Scalabil** – site-ul construit pe Drupal va fi **rapid, prompt și va putea suporta un trafic sporit** datorită codului JavaScript îmbunătățit, optimizărilor CSS, a caching-ului mai bun și nu numai.

**Extensibil** - grație efortului întregii comunități, peste 21000 de module pentru Drupal sunt disponibile sau în curs de dezvoltare, inclusiv Views, Pathauto și WYSIWYG, cel puțin unul fiind lansat în fiecare zi.

**Open source** - mii de oameni lucrează împreună pentru îmbunătățirea în mod continuu a platformei Drupal, modulelor, temelor și distribuțiilor. În mare parte modulele, temele sunt gratuite, ceea ce ajută la reducerea semnificativă a costurilor agenților economici de dezvoltare web. Prin urmare este foarte probabil ca o problemă dificilă să fi fost deja rezolvată.

**Personalizare (aspect și structură)** - în ceea ce privește caracteristicile, funcționarea, layoutul și design, Drupal este extrem de personalizabil, oferind o mulțime de alegeri pentru dezvoltatori și designeri pentru a corespunde cerințele clienților. Platforma permite controlul cu exactitate a ceea ce apare pe ecran prin intermediul unei funcționalități de generare Render API și câteva alte hooks cu adevărat avansate. Noul modul RDF oferă markup web semantic.

**Gestiunea imaginilor și fișierelor** - adăugarea de imagini pentru conținut este o funcție implicită. Platforma permite generarea de diferite stiluri ale imaginilor pentru miniaturi, pre-vizualizare, slider-uri și alte stiluri pentru imagine. Fișierele pot fi manevrate privat sau ca fișierele publice.

**Testarea automată a codului** – Drupal deține un cadru automatizat de testare cu peste 30.000 de teste incorporate, ce permite testarea integrată continuă a tuturor modificărilor aplicate nucleului Drupal și a modulelor create de membrii comunității. Astfel, pentru fiecare update efectuat platforma garantează lipsa bugurilor.

**Suport bun pentru baze de date** - Drupal deține un layer pentru baze de date ce îmbunătățește suportul out-of-the-box pentru SQLite, MySQL/MariaDB și PostgreSQL. De asemenea pot fi instalate modulele create de membrii comunității pentru a utiliza MS SQL Server, Oracle și multe altele.

**Crearea profilelor pentru distribuție** – Drupal folosește conceptul de profile de instalare pentru a crea distribuții sau chiar produse de tip Drupal. Un API nou și configurații portabile permit codului să cuprindă mai multe setări.

**Soluție clasa Enterprise** - în ceea ce privește scalabilitatea, flexibilitatea, fiabilitatea, manevrabilitatea, securitatea, interoperabilitatea, precum și disponibilitatea resurselor, Drupal este o soluție clasa Enterprise. Platforma poate fi integrată cu ușurință cu alte aplicații cum ar fi SAP, phpBB, etc. Permite generarea oricărui tip de chestionare.

**Securitate sporită** - construirea platformelor pe Drupal permite respectarea celor mai bune practici în materie de securitate a aplicației cu măsuri care previn vulnerabilități incluse în OWASP TOP 10. Acest lucru implică măsuri de securitate în ceea ce privește partea de server și partea de platformă.

**Suport extins API** - Drupal oferă un suport extins API pentru integrarea cu Facebook, Twitter, Google Apps, Google Analytics (statistica vizitatorilor site-ului), YouTube, Vimeo, Facebook Pixel, etc. Site-ul va reflecta comentariile lăsate pe orice din aceste pagini ale autorității. Oricând pot fi create module personalizate proprii prin utilizarea unui astfel de API bine documentat.

**Este SEO-prietenos** - deoarece SEO joacă un rol vital în strategiile de marketing online a oricărei companii, Drupal permite crearea de site-uri web SEO-prietenoase cu o mare flexibilitate pentru a afișa conținutul într-un mod utilizat de motoarele de căutare.

**Mobile responsive** - Creșterea și răspândirea de dispozitive inteligente deschide porțile pentru noua platforma de marketing pentru companiile. Pentru utilizatorii de dispozitive inteligente "se pot vedea, de asemenea, site-ul Drupal la fel ca și cel al utilizatorilor desktop. Întreprinderile mici se pot baza pe aceasta facilitate, în scopul de a genera mai multe piste.

**Interfață compatibilă cu majoritatea browserelor moderne:** Microsoft Internet Explorer, Mozilla FireFox, Opera, Google Chrome ori Safari datorită.

**Localizare și traducere** - Drupal este dezvoltat să suporte orice limbă, iar interfața poate fi personalizată pentru diferite limbi.

**Notificări push** - către dispozitivele iOS (iPhone / iPad) și Android folosind serviciul de notificare Push (APNS) de la Apple, precum și Google Cloud Messaging (GCM) și cadrul Cloud to Device Messaging (C2DM) ). Acest modul nu se bazează pe niciun serviciu extern și permite proprietarilor site-ului să trimită gratuit notificări push pe orice dispozitiv mobil.

**Localizare si traducere** - Drupal este dezvoltat sa suporte orice limba, iar interfata poate fi personalizata pentru diferite limbi.

Indrivo a implementat următoarele tipuri de proiecte bazate pe tehnologia Drupal:

- Site-uri corporative și promoționale pentru a facilita eforturile de marketing în stabilirea prezenței digitale;
- Soluții inteligente pentru IMM-uri (Drupal pentru mediul de afaceri), pentru a accelera procesele de lucru: sisteme de colaborare (platforme de tip intranet Drupal, Instrumente de management de proiect); ERP - sisteme de planificare a studiilor și training-uri corporative (LMS); Managementul activelor digitale (PZU) - aplicații de management al evenimentelor.
- Produsele SaaS bazate pe Drupal pentru start-up-uri și întreprinderi tehnologice: software-ul complex, care ajută firmele să furnizeze servicii calitative la cerere pentru clienții lor.
- Soluții comunitare: platforme pentru organizații de tip ONG-uri, inclusiv platforme pentru organizarea de campanii de crowdfunding.

Echipa Indrivo își îmbunătățește în mod constant expertiza și este un lider de tehnologie în cadrul comunității Drupal fiind implicați în crearea și menținerea unor module Drupal și susținerea Asociației Drupal.

### 2.1.3 Securitatea Drupal

Drupal este un CMS și un cadru de aplicații dovedit, sigur, care se confruntă cu cele mai critice vulnerabilități de internet din lume pentru a preveni ce se întâmplă cel mai rău. Drupal este matur, stabil și proiectat având în vedere securitatea robustă.

#### **Acces securizat**

Parolele contului Drupal sunt criptate atunci când sunt stocate în baza de date. Drupal poate accepta o mare varietate de politici de parolă, cum ar fi lungimea minimă, complexitatea sau expirarea. Sunt acceptate și practicile de autentificare standard din industrie, inclusiv autentificarea SSL și autentificarea cu 2 factori. Multe sisteme de conectare simplă sunt integrate cu Drupal în aplicațiile de producție, inclusiv LDAP, Shibboleth, OpenID și SAML.

#### **Controlul accesului utilizatorilor**

Drupal poate oferi administratorilor un control complet asupra drepturilor utilizatorilor (stabilește cine poate vedea și cine poate modifica fiecare parte a unui site). Drupal funcționează pe baza unui sistem de roluri de utilizator extensibile și permisiuni de acces. Administratorii pot crea roluri de utilizator și le pot oferi permisiuni specifice, limitate. De exemplu, un site ar putea avea nevoie de un rol de autor care poate crea și actualiza conținut, dar nu îl poate publica sau șterge - permisiuni rezervate rolului de editor - în timp ce setările administrative sunt rezervate în întregime pentru un rol separat. Utilizatorii autentificați pot primi orice număr de roluri, iar permisiunile lor sunt cumulative. Linkurile și caracteristicile meniului sunt ascunse automat utilizatorilor care nu au acces adecvat.

### **Criptarea bazei de date**

În aplicațiile de securitate înaltă, Drupal poate fi configurat pentru o criptare extrem de puternică a bazei de date. Atunci când nu se dorește criptarea întregii baze de date, este disponibilă o granularitate foarte mare pentru a proteja informații mai specifice: conturile de utilizator, formularele specifice și chiar valorile câmpurilor specifice pot fi criptate într-o bază de date cu text simplu. Sistemul de criptare poate fi configurat pentru a trece cele mai stricte legi privind confidențialitatea PCI, HIPAA și de stat, inclusiv gestionarea cheilor de criptare în afara site-ului.

### **Prevenirea introducerii XSS, CSRF și a altor date dăunătoare**

Forma API-ului Drupal asigură validarea și eliminarea datelor înainte de introducere în baza de date. Sistemul testează dacă datele introduse de utilizator, și chiar câmpurile de formular în sine, se potrivesc cu formatele și valorile prescrise, așteptate. Tokenele sunt introduse în fiecare formă pe măsură ce sunt generate, pentru a proteja împotriva potențialelor atacuri CSRF. Stratul de abstractizare a bazei de date Drupal efectuează verificări de securitate suplimentare asupra datelor, pe măsură ce sunt scrise și preluate din baza de date.

### **Detectarea atacurilor forțate**

Drupal protejează împotriva atacurilor forțate de parole, limitând numărul de încercări de conectare de la o singură adresă IP pe o perioadă de timp predefinită. Încercările de conectare nereușite sunt înregistrate și pot fi vizualizate în interfața administrativă. Drupal poate fi, de asemenea, configurat pentru a permite administratorilor să interzică adresele IP individuale și diapazonuri de adrese.

### **Atenuarea atacurilor de tip refuz de serviciu (DoS)**

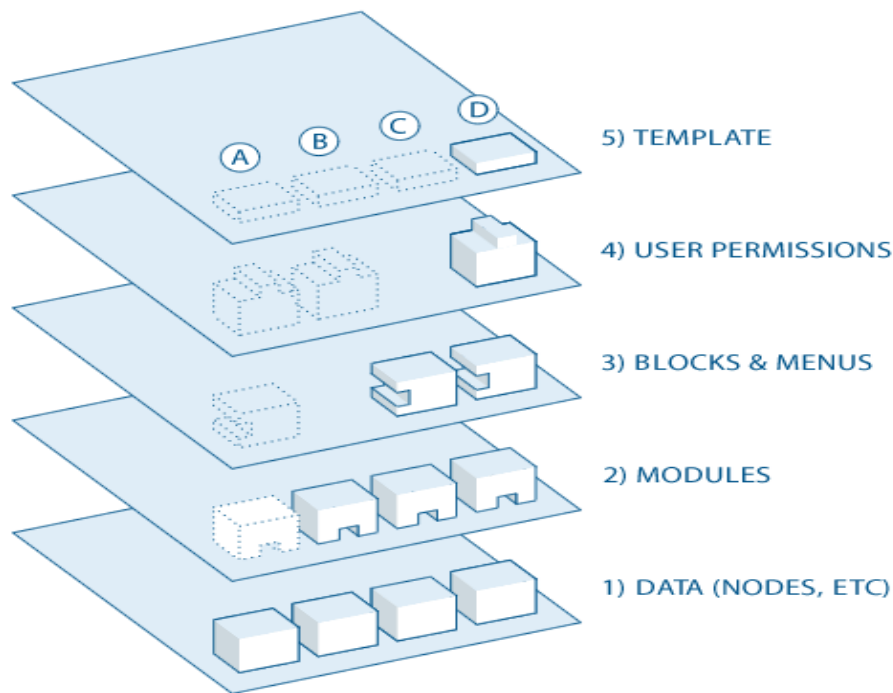
Stratul cache extensibil Drupal este preconfigurat cu cache de pagină de bază, Javascript și CSS. Sistemul acceptă integrarea profundă cu tehnologii de performanță precum Memcache, Redis, Varnish și multe servicii CDN populare. Componente separate ale Drupal sunt de obicei memorate în cache și expirarea granulară, în acest caz, este o caracteristică comună. Această arhitectură cache cu mai multe straturi este extrem de rezistentă la volumul mare de trafic.

### Remediaza OWASP Top 10 Riscuri

Drupal deține funcții care remediază toate zece riscuri de securitate ale proiectului Open Web Application Security, o listă cu cele mai frecvent întâlnite riscuri în practică.

## 2.1.4 Structura Drupal

Drupal are o structură modulară pe cinci nivele principale:



Figură 1: Schema nivele Drupal

1. **Nivelul de date.** La baza sistemului este conceptul de noduri, care sunt niște structuri de date configurabile și care păstrează conținutul de pe platformă. Înainte de a afișa informații pe site acestea trebuie să fie introduse în sistem.
2. Următorul nivel este cel al **modulelor**. Modulele sunt plugin-uri funcționale, care fac parte din nucleul Drupal, fie sunt elemente dezvoltate de contribuitori, membrii comunității Drupa. Modulele se bazează pe funcționalitatea de bază Drupal, permițând personalizarea elementelor de date (câmpuri) pe tipuri de noduri, sortate programatic, și afișarea conținutului personalizat pe bază de filtre definite de utilizator.
3. **Nivelul blocuri și meniuri.** Blocurile oferă o modalitate de afișare a informației dintr-un modul sau pot fi create pentru a afișa conținut individualizat. Acestea pot fi plasate în diferite locuri (regiuni) din șablon (temă) aspect. Blocurile pot fi configurate pentru ieșire în diferite moduri, precum și afișarea numai în anumite pagini definite, sau doar pentru anumiți utilizatori. Meniurile sunt navigatori în Drupal. Ele definesc conținutul care este afișat pentru fiecare adresă definită (URL relativ). Meniurile sunt un element de bază al Drupal, care oferă link-uri către toate paginile create în Drupal.
4. **Permițiuni.** Acest nivel îl constituie permisiunile de utilizator. Acest nivel verifică setările configurate pentru a determina ce tipuri de utilizatori au acces de vizualizare sau modificare. Permișiunile sunt definite pentru diferite roluri. Utilizatorii sunt atribuiți acestor roluri în scopul de a le acorda permisiunile definite.
5. **Prezentare.** Pe ultimul nivel este tema site-ului. Aceasta este alcătuită în principal din XHTML și CSS, cu unele variabile Twig amestecate între ele, astfel încât conținutul Drupal generat să poată fi afișat în locurile corespunzătoare. De asemenea, inclus cu fiecare temă este un set de funcții care pot fi utilizate pentru a suprascrive funcțiile standard în module pentru a asigura un control complet asupra modului. Șabloanele pot fi, de asemenea, atribuite la executare, bazate pe permisiuni de utilizator.

Acest flux direcțional de jos în sus controlează modul în care funcționează Drupal.

## 2.2 Decizii de arhitectură

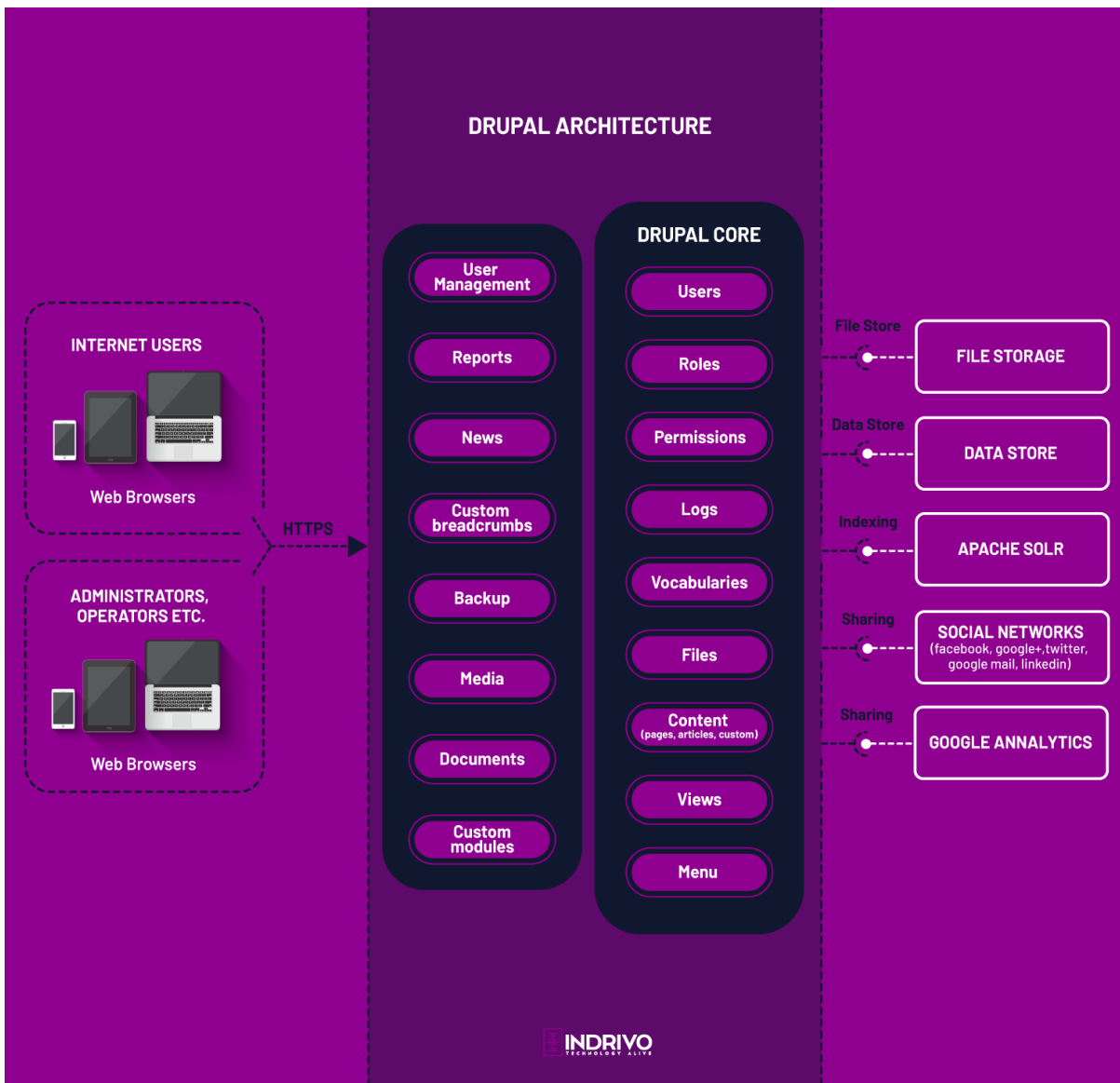
Propunerea Indrivo este de a avea la bază o arhitectură modulară separată pe nivele funcționale ce presupune existența mai multor componente care vor îndeplini câte o funcționalitate complexă în aplicație. La fiecare nivel al aplicației, modulele vor răspunde de



diverse funcționalități. Fluxul datelor în cadrul platformei va fi organizat astfel încât separarea nivelului de baze de date de nivelul business și nivelul de prezentare să fie una clară.

Separarea aplicației în module va permite divizarea mai eficientă a permisiunilor și va granula funcționalitățile astfel încât administratorul să poată crea rolurile și permisiunile cât mai corect.

În diagrama următoare, vom figura legătura dintre principalele module funcționale ale platformei:



### 3 Etapele de dezvoltare a paginii web

Ca parte a acestui proiect, vom urmări o metodologie comprehensivă pentru implementarea proiectului, care se bazează pe o analiză preliminară a nevoilor funcționale, definind planul de implementare și monitorizare post-implementare.

#### 3.1 Crearea caietului de sarcini și a prototipurilor de pagini

Activitatea	Livrabil	Persoane implicate
<p>Furnizorul în baza Termenilor de Referință și discuțiilor cu Beneficiarul direct determină și analizează cerințele, proiectează structura website-ului și creează un document cu raport de analiză, care va conține informație detaliată privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arhitectura soluției;</li> <li>• modelul conceptual și fizic al datelor;</li> <li>• totalitatea componentelor website-ului și interacțiunea între acestea;</li> <li>• necesarul de resurse hard și soft pentru funcționare;</li> <li>• principiile de elaborare a interfeței administrator și utilizator;</li> <li>• utilizatorii și rolurile acestora;</li> <li>• totalitatea tipurilor de documente tipizate implementate;</li> <li>• principiile de asigurare a securității informaționale.</li> </ul>	<p>Document cu un raport de analiză</p>	<p>Managerul de proiect</p>
<p>Furnizorul dezvoltă designul grafic al website-ului. Vor fi înaintate wireframe-uri (mockup) ale website-ului, iar apoi va fi elaborat designul grafic, care va fi coordonat și aprobat de Beneficiar.</p> <p>Designul va fi optimizat pentru rezoluții mari. Website-ul trebuie să respecte o linie de design corespunzătoare cu cerințele actuale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• layout: pagina centrată în cazul website-urilor medii cu puțină informație sau pagina redimensionabilă în cazul website-urilor cu un volum mare de informații;</li> <li>• sursa imaginilor să fie proprie. În cazul în care se inserează de pe internet trebuie verificat dacă acele imagini sunt sub copyright, iar imaginile care se pot descărca gratis și care se</li> </ul>	<p>Versiunea prototip și design graphic în format fizic și electronic (pe CD/DVD).</p>	<p>Managerul de proiect  Designer</p>

<p>pot prelucra să nu se folosească de sursa originală;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• banner-ul din antet să fie reprezentativ și să conțină după caz sigla sau logo-ul instituției (pusă la dispoziție de către beneficiar);</li> <li>• se recomandă evitarea înserării de meniuri de tip flash sau Java script în website-uri instituționale;</li> <li>• documentele care fac obiectul unor hiperlegături trebuie să fie tip: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PDF (se vor folosi în cazul în care textul din document depășește o pagină standard în format Word, extensia .doc);</li> <li>○ JPG recomandat, PGN sau GIF;</li> <li>○ ZIP (tip arhivă), în cazul înregistrărilor audio-video.</li> </ul> </li> </ul> <p>Furnizorul are obligația de a realiza și în format electronic macheta/conceptul aprobat de către Autoritatea Contractantă în versiune demonstrativă, unde vor fi prezentate detalii privind funcționalitatea soluției propuse.</p> <p>După finalizarea acestei etape se va încheia un proces verbal de recepție intermediară, ocazie cu care Ofertantul va preda Autorității Contractante macheta finală agreată a website-ului, în format fizic și electronic (pe CD/DVD).</p>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

### 3.2 Dezvoltarea paginii web

Activitatea	Livrabil	Persoane implicate
<p>Furnizorul dezvoltă codul program al website-ului, integrează designul grafic și modulele acestuia într-o versiune prototip al sistemului informatic, demonstrându-se existența tuturor funcționalităților cerute în termenii de referință și documentate în Proiectul Tehnic.</p>	<p>Codul sursă complet al modulelor și componentelor necesare compilării produsului program livrat.</p>	<p>Programator web</p>

### 3.3 Testare (QA)

Asigurarea calității (QA) este o ramură semnificativă a întregului Ciclu de Viață de Dezvoltare a Software (SDLC) și este o etapă integrală și critică a fiecărui proiect de dezvoltare a software-ului. Acest proces nu doar anticipează cerințele, dar și asigură un software sigur și stabil garantând urmarea tuturor standardelor și procedurilor agreate.

Procesul de asigurare a calității constă în verificarea tuturor soluțiilor software dezvoltate și asigurarea că ele întrunesc specificațiile și așteptările Beneficiarului. Asigurarea calității este un aspect critic începând cu etapa de inițiere și finisând cu etapa de lansare a software-ului.

Activități pentru etapa de testare	Livrabil	Persoane implicate
<p><b>Testarea funcționalităților site-ului:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea funcțiilor pe care software-ul trebuie să le efectueze;</li> <li>• Crearea de date de intrare bazate pe specificațiile funcției;</li> <li>• Determinarea producției pe baza specificațiilor funcției;</li> <li>• Execuția cazului de testare;</li> <li>• Compararea rezultatelor reale și anticipate;</li> <li>• Pentru a verifica dacă aplicația funcționează conform clientului.</li> </ul>		
<p><b>Testarea pentru mobile responsive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispoziții flexibile: Construirea unui site web cu o rețea flexibilă care poate fi ușor redimensionată la orice lățime dinamic.</li> <li>• Întrebări media: furnizați diferite stiluri pentru browsere și dispozitive în funcție de context, cum ar fi orientarea dispozitivului, fereastra de vizualizare etc.</li> <li>• Media flexibilă: pe măsură ce dimensiunea ferestrelor de vizualizare se modifică, mass-media (imagini, videoclipuri etc.) trebuie, de asemenea, să își modifice dimensiunea sau rezoluția în funcție de cerință.</li> </ul> <p><b>Notă:</b> "Viewport" este zona browserului unde este afișat conținutul real al site-ului web. Fereastra de vizualizare nu include barele de instrumente, filele etc.</p>	<p>Raportul cu rezultatele testării:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• funcționale;</li> <li>• mobile responsive;</li> <li>• de performanță ;</li> <li>• de securitate;</li> <li>• criterii de acceptanță.</li> </ul>	<p>Quality Assurance / Tester</p> <p>Manager de proiecte</p>
<p><b>Testarea performanței</b></p> <p>Testarea performanței este efectuată pentru a evalua performanța componentelor unui anumit sistem în cadrul unui anumit volum de lucru. În timpul acestei încercări, componentele sistemului sunt monitorizate pentru a verifica stabilitatea sistemului testat.</p> <p>Testarea performanței va fi rulată pe mediul de pre-producție pentru a fi verificat sistemul pe baza unor parametri similari care vor fi în producție.</p>		

### Testarea de securitate

Testarea de securitate este un proces non-funcțional de testare pentru a determina dacă mecanismul de securitate al unui sistem informatic protejează datele și menține funcționalitatea conform destinației. Se face pentru a verifica dacă aplicația sau produsul este securizat sau nu. Verifică dacă există scurgeri de informații în criptarea aplicației. Se asigură că nimeni nu poate sparge sistemul și nu poate accesa aplicația fără nicio autorizație. În raportul de analiză sînt specificate cerințele de securitate care vor fi verificate în procesul de testare a securității.

Testarea securității va fi rulată pe mediul de pre-producție pentru a fi verificat sistemul pe baza unor parametri similari celor din producție.

### Criteria de acceptanță / Testarea acceptării utilizatorului

Testarea de acceptare se efectuează la două niveluri - testarea alfa și beta. Testarea Alfa va include testarea unitară, de integrare și de sistem. În momentul în care furnizorul va oferi Beneficiarului sistemul pentru testarea acceptării - testarea alfa va fi considerată ca efectuată.

Testarea acceptării utilizatorului se face de către client cu suportul furnizorului. Pentru Beta Testing - Beneficiarul (cu asistența Furnizorului) va rula toate scenariile pentru testele de acceptanță ale întregului sistem sau componentă livrată. Testele de acceptanță se vor derula în conformitate cu Planul de teste realizat de Furnizorul și agreat de Beneficiar, plan ce va fi în concordanță cu întregul ciclu de realizare al contractului: etape de testare distribuite pe iterații, seturi de funcționalități sau alte tipuri de teste.

Astfel, se va avea în vedere faptul că sistemul funcționează corect din punct de vedere al respectării cerințelor, consistenței datelor, al constrângerilor de timp, al validărilor de date și al gestiunii erorilor, inclusiv pentru funcționalitățile existente care au fost extinse sau modificate. Criteriul de succes – sistemul trece toate testele definite în planul de testare agreat împreună cu Beneficiarul.

## 3.4 Instruirea utilizatorilor

#	Activitate	Livrabil	Persoane implicate
1.	Instruirea utilizatorilor pentru operarea în condiții adecvate a sistemului implementat precum și utilizarea procedurilor de lucru specifice tehnologiei.	Curs personalizat de utilizare a sistemului	Managerul de proiect
2.	Instruirea administratorilor din partea Beneficiarului pentru asigurarea bunei administrări a sistemului, în vederea îmbunătățirii managementului riscului și a controlului activităților asociate sistemului și menținerii în bune condiții a parametrilor de funcționare.	Curs personalizat de administrare	Managerul de proiect
3.	Elaborarea manualului utilizatorului, care va conține cel puțin următoarele informații: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea funcționalităților grupate pe tipul de utilizator;</li> <li>• Acoperirea cazurilor de utilizare.</li> </ul>	Manualul utilizatorului	Managerul de proiect
4.	Elaborarea manualului administratorului, care va conține cel puțin următoarele informații: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea funcționalităților de configurare a aplicației;</li> <li>• Descrierea funcționalităților de backup/recovery din zona de administrare;</li> <li>• Gestionarea rolurilor/permisiunilor/utilizatorilor;</li> <li>• Gestionarea nomenclatoarelor.</li> </ul>	Manualul de administrare	Managerul de proiect

\*cursul reprezintă o propunere a Indrivo, urmând ca decizia finală să fie luată prin consultări cu Beneficiarul.

### 3.5 Darea în exploatare

Activitatea	Livrabil	Persoane implicate
Publicarea site-ului pe server se va realiza în urma recepției intermediare de la Etapa 1, cu încadrarea în durata stabilită de	Versiunea finală cu actul de testare, ce atestă problemele identificate, sau lipsa obiecțiilor	Programator web Quality Assurance / Tester

<p>execuție în conformitate cu contractul de servicii încheiat.</p> <p>Pe parcursul acestei etape Furnizorul va contacta reprezentanții Beneficiarului pentru a clarifica orice aspecte apărute în realizarea website-ului și va face toate demersurile pentru a evita orice întârziere în execuția contractului care nu este din vina Autorității Contractante.</p> <p>La finalizarea acestei etape Furnizorul va redacta și va preda Autorității Contractante un raport privind instalarea, testarea și darea în folosință a site-ului și va notifica în scris Autoritatea Contractantă cu privire la finalizarea Etapei 2 - realizare efectivă, postare online și testare pagina web. În urma acestui pas Furnizorul va întocmi un proces verbal de dare în folosință. Cu această ocazie va fi predat în format electronic și un back-up complet al website-ului.</p>	<p>Planul de testare și rezultatele testării interne (funcționale, de performanță, de securitate).</p>	
<p>Post implementare</p>		
<p>Furnizorul pregătește ghidul de gestionare a website-ului pentru administrator și predă toate codurile sursă a tuturor componentelor website-ului și alte informații necesare pentru administrarea website-ului. Totalitatea artefactelor copiate pe suporti electronici (CD-R sau DVD+-R).</p>	<p>Codul sursa complet al modulelor și componentelor necesare compilării produsului program livrat;</p> <p>Produsul final împachetat pentru instalare facilă în mediul tehnologic propus;</p> <p>Documentul privind instalarea și configurarea site-ului;</p> <p>Codul sursă pentru aplicațiile și componentele dezvoltate în cadrul proiectului.</p> <p>Bibliotecile și instrumentele speciale necesare compilării componentelor site-ului (dezvoltatorul va demonstra posibilitatea compilării codului sursă).</p>	<p>Programator web; Managerul de proiect</p>

<p>Furnizorul instruieste specialiștii responsabili de administrarea site-ului asignați de Beneficiar.</p>	<p>Instruire, inclusiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manualul utilizatorului;</li> <li>• Manualul Administratorului (inclusiv planul de restabilire a site-ului în caz de dezastru);</li> </ul>	
<p>Perioadă de asigurare tehnică pentru defecte timp de 36 luni.</p> <p>Aceste servicii vor include eventuale actualizări și/sau modificări, completări ale formatului paginii web.</p> <p>Orice solicitare pentru astfel de servicii trebuie făcută în scris de către Beneficiarul, stabilind un termen agreat împreună cu Furnizorul (Furnizorul trebuind să justifice în scris termenul necesar pentru operarea actualizărilor, modificărilor, completărilor). La fiecare solicitare, după finalizarea serviciilor, va fi încheiat un proces verbal de recepție unde va fi specificat exact numărul de ore alocat.</p> <p>După finalizarea contractului de servicii utilizatorii sistemului de administrare trebuie să poată actualiza site-ul fără să dețină cunoștințe de specialitate (ce de exemplu: cunoștințe de programare HTML, XHTML, CSS, Java Script sau orice alte cunoștințe de programare sau web design).</p> <p>După finalizarea acestei etape se va încheia un proces verbal de recepție finală, ocazie cu care Furnizorul va preda Autorității Contractante un back-up complet al site-ului, cu toată informația adunată (inclusiv baze de date).</p>		<p>Programator web</p> <p>Quality Assurance / Tester</p> <p>Manager de proiecte</p>