

PROPUNERE TEHNICA DETALIATA

Website integrat cu sistemele informaționale S.A. „ENERGOCOM”

Procedura: Achiziție publică de valoare mică — MTender ocds-b3wdp1-MD-1777987222408 din 05.05.2026
Anunț de participare simplificat nr. 4 — MTender ocds-b3wdp1-MD-1777987222408 din 05.05.2026

Cod CPV: 48000000-8

Ofertant unic:

UPCODE GROUP S.R.L.

IDNO 1018600051945 | str. Alba-Iulia 89, ap. 17, MD-2071, mun. Chișinău

Reprezentant legal: Andrei MATCOVSCHI, Administrator

Data: 19.05.2026

Cuprins

1. REZUMAT EXECUTIV

2. INTELEGEREA CONTEXTULUI SI A OBIECTIVELOR

3. SOLUTIA PROPUSA — WORDPRESS 6.9+ LTS

3.1. De ce WordPress: justificare alegere CMS

3.2. Arhitectura logica și componente

3.3. Stack tehnologic complet (cu versiuni și licențe)

3.4. Hosting, infrastructura, scalabilitate

4. MODUL DE CHAT AI BAZAT PE RAG

4.1. Definitia RAG și motivația tehnică

4.2. Arhitectura modulului RAG end-to-end

4.3. Pipeline-ul de ingestie și indexare automată

- Documentele publicate în CMS sunt indexate automat în Knowledge Base AI prin plugin-ul custom de sincronizare (eveniment declanșat la publicare/modificare/ștergere document).
- Sunt suportate formate uzuale (PDF, DOCX, HTML); conținutul este procesat automat (extragere text, normalizare, segmentare) și transformat în reprezentări vectoriale (embeddings) pentru căutare semantică.
- Reindexare automată la modificarea sau ștergerea documentelor din CMS.
- Timp end-to-end indexare ≤ 15 minute pentru un document standard, conform pct. 5.1.3 din Caietul de sarcini.

4.4. Pipeline-ul de generare a răspunsului (retrieve + generate)

- Detectarea automată a limbii utilizatorului (RO/RU/EN) din primul mesaj.
- Căutare semantică în Knowledge Base AI — recuperarea celor mai relevante documente publicate de Energocom care răspund întrebării.
- Construire prompt structurat care include: rolul asistentului, instrucțiuni de comportament (refuz pentru conținut sensibil, citare obligatorie a surselor), documentele recuperate cu marcaje de sursă, și istoricul conversației curente.
- Apel către motorul LLM în mod streaming — răspunsul este afișat utilizatorului token-by-token (primul token în < 800ms, conform pct. 5.5 din Caiet).
- Calculul confidence pentru fiecare răspuns — dacă scorul de încredere scade sub pragul configurat (implicit 60%, conform pct. 5.1.4 din Caiet), conversația este escaladată automat către operator uman.
- Stocare turn complet (întrebare, surse, răspuns, metadata, sentiment) cu criptare AES-256, retenție 12 luni, conform pct. 5.5 din Caiet.

4.5. Comparatie motoare LLM și recomandare

4.6. Conversation starters, streaming și quick replies

4.7. Suport multilingv RO/RU/EN

- Detectare automată a limbii utilizatorului din primul mesaj, conform pct. 5.1.1 din Caiet.
- Răspunsurile AI și interfața (etichete, mesaje sistem, butoane) sunt disponibile în limba detectată (RO/RU/EN).
- Documentele indexate sunt asociate cu limba lor; căutarea semantică recuperează prioritar materialele în limba utilizatorului, cu traducere automată unde este necesar.
- Operatorul uman este notificat la preluare despre limba conversației; transferul include istoricul integral, păstrând context-ul lingvistic.

4.8. Detectie sentiment și intent classification

- Detectare sentiment automată (pozitiv / neutru / negativ / frustrare) pe mesajele utilizatorului — pentru a adapta tonul răspunsurilor și pentru escaladare proactivă.
- Clasificare automată a intenției utilizatorului (intent recognition) cu acuratețe $\geq 85\%$ pe setul de testare, conform pct. 5.1.1 din Caiet.
- Reguli de escaladare bazate pe sentiment și pe cuvinte-cheie de urgență (conform pct. 5.2.1 din Caiet): sentiment negativ persistent (3 mesaje consecutive), 2 thumbs-down consecutive, sau cuvinte-cheie de urgență (avarie activă, reclamație formală etc.) → escaladare automată către operator uman.

4.9. Escaladare la operator uman și dashboard

4.11. Securitate AI: anti-prompt-injection, pseudonimizare, no-training

5. INTEGRARE CU CMS-UL: PLUGIN-URI SI CONFIGURARE

6. DESIGN UX/UI SI ACCESIBILITATE WCAG 2.1 AA

7. SECURITATE, GDPR SI CONFORMITATE

8. PERFORMANTA, SEO SI CORE WEB VITALS

9. INTEGRARI CU SERVICII EXTERNE

10. PLAN DE PROIECT (15 LIVRABILE / 21 SAPTAMANI)

11. METODOLOGIE DE LUCRU (AGILE / SCRUM)

12. PLAN DE TESTARE COMPLET

13. ECHIPA DE PROIECT

14. GARANȚIE 12 LUNI SI MENTENANTA

16. PROPRIETATE INTELECTUALA SI LIVRABILE FINALE

1. REZUMAT EXECUTIV

UPCODE GROUP S.R.L. propune dezvoltarea pentru S.A. „ENERGOCOM” a unui website institutional modern, accesibil, multilingv (RO/RU/EN), construit pe platforma WordPress LTS (versiune curentă sau ulterioară) open-source, integrat cu un modul propriu de chat AI bazat pe arhitectura RAG (Retrieval-Augmented Generation) și cu posibilitatea de escaladare către un operator uman. Soluția răspunde integral celor 15 capitole ale Caietului de sarcini, cu o suprapunere completă pe cele 86 de cerințe minime functionale, tehnice, de securitate, accesibilitate, GDPR, performanta și suport.

Caracteristici cheie ale soluției propuse:

- CMS open-source WordPress LTS (versiune curenta sau ulterioara) — platforma matura, documentata, prietenoasa pentru editori non-tehnici.
- Modul de chat AI cu RAG (Retrieval-Augmented Generation) — arhitectura specific gandita pentru răspunsuri factuale, ancorate în documentele publice ale Energocom (tarife, proceduri, FAQ, legislatie, comunicate), cu surse transparente și reactualizare automată în maximum 15 minute la publicarea unui document nou. Containment rate target $\geq 70\%$, CSAT $\geq 4,0/5,0$.
- Streaming token-by-token cu primul token în $<800\text{ms}$, conversation starters dinamice contextualizate pe pagina curenta, quick reply chips pentru reducerea efortului de scriere, escaladare automată sau la cerere.
- Dashboard pentru operatori umani cu cozi, transfer context complet, canned responses, whisper, stari operator și alerte supervisor — eliminand cel mai frecvent motiv de frustrare al utilizatorilor (repetarea informațiilor către operator).
- Conformitate completă GDPR (UE 2016/679) și HG 1123/2010 — banner cookie cu consimțământ granular, DPA, retentie 12 luni cu criptare AES-256, anti-prompt-injection, pseudonimizare, no-training.
- Accesibilitate WCAG 2.1 AA verificată cu axe DevTools, WAVE, NVDA și VoiceOver — zero erori critice la lansare.
- Performanta: PageSpeed ≥ 85 pe desktop și mobil, LCP $< 2,5\text{s}$, FID $< 100\text{ms}$, CLS $< 0,1$, CDN pentru statice.
- Echipa: 8 experți-cheie (PM/Scrum Master, Dev Backend, Dev Frontend, Specialist AI/NLP, Designer UX/UI, QA, Specialist Securitate), toti angajati direct ai UPCODE GROUP S.R.L., toti cu CV-uri detaliate atașate.
- Garanție 12 luni post-recepție cu SLA explicit (P1: 1h răspuns / 4h remediere; P2: 4h/24h; P3: 24h/72h; P4: 48h/5 zile lucratoare), plus mentenanță inclusa în condițiile pct. 11.3 din Caiet.

2. INTELEGEREA CONTEXTULUI SI A OBIECTIVELOR

S.A. „ENERGOCOM” este operatorul național autorizat pentru importul și exportul energiei electrice în Republica Moldova. Compania detine o pozitie strategica pe piata energetica regionala și comunica intens cu publicul larg, presa, partenerii institutionali și autoritatile de reglementare. În contextul modernizării prezentei sale digitale, beneficiarul are nevoie de un site web institutional care:

- Reflecta identitatea corporativa a „ENERGOCOM” cu profesionalism — culori, logotip, tipografie din brand book.
- Oferă o experiență de navigare intuitiva pentru audiente diferite (presa, parteneri, institutii, public larg).
- Publică transparent comunicate, rapoarte, tarife, legislatie și informații de interes public conform Legii nr. 148/2023.
- Integreaza un asistent AI 24/7 disponibil tuturor vizitatorilor, capabil sa raspunda factual, ancorat în documentele oficiale ale companiei — eliminand presiunea pe canalele clasice de suport (telefon, email).
- Permite escaladarea către un operator uman pentru situații complexe, cu transferul integral al contextului.
- Se menține de echipa interna prin intermediul unui CMS prietenos, fără cunoștințe tehnice avansate.

Solutia raspunde integral cerintelor Caietului de sarcini, cu accent pe factualitatea informatiilor (RAG cu surse transparente), suveranitatea datelor (hosting pe teritoriul RM sau UE) si mentenabilitate prin CMS prietenos pentru echipa Energocom.

3. SOLUTIA PROPUSA — WORDPRESS 6.9+ LTS

3.1. De ce WordPress: justificare alegere CMS

Cap. 2.1 din Caietul de sarcini permite explicit CMS open-source (WordPress LTS sau Drupal 11+) sau soluție custom — acces complet la cod sursă. Recomandăm WordPress LTS pentru această implementare datorită maturității ecosistemului, suportului pe termen lung, prietenosiei pentru editori non-tehnici și costului scăzut de mentenanță pe termen lung — toate criteriile relevante pentru o instituție publică precum S.A. „ENERGOCOM”. Decizia finală asupra platformei (WordPress / Drupal / custom) se va consolida la kick-off în consultare cu Energocom.

3.2. Arhitectura logica și componente

Solutia este organizată în 5 componente logice principale, comunicand prin API-uri standard:

Componenta	Rol	Tehnologie
A. WordPress Core (CMS)	Gestiunea conținutului site-ului instituțional — pagini, știri, documente publice, multilingv RO/RU/EN, roluri editoriale.	WordPress LTS (versiune curentă sau ulterioară), PHP 8.x, MariaDB LTS
B. Tema Custom + Frontend Public	Prezentarea publică a conținutului, responsive, accesibilitate WCAG 2.1	Tema custom tema custom WordPress (WP block editor),

	AA.	HTML5/CSS3/JS ES2025
C. Modul Chat AI	Tiledesk — platformă self-hosted pentru chat AI cu RAG, dashboard operator, widget chat, knowledge base.	platformă open-source de chat enterprise (Tiledesk sau echivalent)
D. RAG Engine (microserviciu)	framework AI Agents cu RAG — RAG built-in cu Knowledge Base, vector search prin vector DB (Qdrant / pgvector / echivalent), integrare LLM.	framework AI Agents cu RAG + vector DB (Qdrant / pgvector / echivalent) / pgvector / echivalent + motor LLM enterprise
E. Dashboard Operator	Tiledesk Agent Dashboard — interfață operator nativă cu cozi, transfer context, canned responses, whisper, alerte.	platformă open-source de chat enterprise (built-in)

Toate componentele sunt deployate pe același cluster (server dedicat sau cloud — pe teritoriul RM sau UE conform pct. 2.1 din Caiet), comunicând între ele prin rețea privată. Frontend-ul public și widget-ul de chat sunt servite prin Nginx cu HTTP/2, în spatele unui WAF + DDoS protection (CloudFlare).

3.3. Stack tehnologic complet (cu versiuni și licențe)

Componenta	Tehnologie	Versiune	Licența
CMS	WordPress	6.9 LTS (suport până în 2027)	GPL v2+
Limbaaj backend	PHP	8.3 (sau 8.4 în faza producție dacă este stabil)	PHP License v3.01
DB CMS	MariaDB	10.11+ (LTS, suport până în 2028)	GPL v2
DB AI/RAG	vector DB (Qdrant / pgvector / echivalent) + PostgreSQL	vector DB (Qdrant / pgvector / echivalent) / pgvector / echivalent / PostgreSQL LTS (versiune curentă)	Apache 2.0 / PostgreSQL License
Cache / cozi	Redis	7.4+	BSD 3-clause (versiunea OSS)
Server web	Nginx	1.27+	BSD 2-clause
WebSocket gateway	server WebSocket real-time	platformă open-source de chat enterprise (Node.js)	MIT
Microserviciu RAG	framework AI Agents cu RAG (built-in)	versiune stabilă curentă	MIT
Frontend Tema WP	PHP + JS modern + Gutenberg blocks	ES2025, React 18 (intern Gutenberg)	GPL v2+

Frontend Widget Chat	widget web chat embed	Embed JavaScript	MIT
Motor AI extern	motor LLM enterprise sau Anthropic Claude	GPT-4o / Claude 3.5 Sonnet	Gratuit (API as a service)
Container	Docker + Docker Compose	Docker 27 / Compose v2	Apache 2.0
Orchestrare (opțional)	Docker Compose (pentru orchestrare locală)	1.30	Apache 2.0
CI/CD	GitHub Actions sau Forgejo Actions	—	MIT (workflow-uri client)
Monitoring	Prometheus + Grafana	Prom 3 / Grafana 11	Apache 2.0 / AGPL
Backup	BackWPup (free, GPL) + pgBackRest (BSD)	—	BSD 2-clause
WAF / DDoS	CloudFlare	—	Gratuit (Free Plan suficient)
Antispam	reCAPTCHA v3 / hCaptcha	—	Gratuit (Google reCAPTCHA / hCaptcha)
E-mail SMTP	Microsoft Graph API	v1.0	Microsoft Graph (acces oferit de Energocom; plugin custom UPCODE)
Platformă Chat	platformă open-source de chat enterprise (self-hosted)	v3.x (release activ)	Open-source MIT

TOATE componentele software propuse — inclusiv plugin-urile WordPress — sunt GRATUITE și OPEN-SOURCE, cu licențe permissive (GPL v2+ pentru ecosistemul WordPress, MIT, BSD, Apache 2.0). NU SE FOLOSESC LICENȚE COMERCIALE — toate funcționalitățile sunt realizate cu versiunile gratuite ale plugin-urilor sau cu plugin-uri custom dezvoltate de UPCODE GROUP (cf. cap. 6.1 Caiet de sarcini). Se va furniza la livrare un BOM (Bill of Materials) complet, cu hash-uri de versiune, ca parte a Ghidului Tehnic.

3.4. Hosting, infrastructura, scalabilitate

Recomandam doua optiuni pentru hosting (decizia finala se ia în consultare cu Energocom în faza de Analiza/Sapt. 1-2):

Estimare încărcare: ~20 000 vizite/luna (audienta institutionala), pic 500 sesiuni/h. Modulul de chat: estimam ~200-400 conversatii/luna initial, cu un trafic burst de 10-20 conversatii simultane. Designul permite scalare orizontala a microserviciului RAG și a gateway-ului WebSocket (built-in în platforma de chat) fără downtime.

4. MODUL DE CHAT AI BAZAT PE RAG

STACK RECOMANDAT pentru modulul de chat: PLATFORMĂ OPEN-SOURCE de chat enterprise (Tiledesk sau echivalent) ca platformă centrală — include widget chat, dashboard operator, Knowledge Base cu RAG, vector search și suport multi-LLM. Motorul LLM propus este un MOTOR LLM ENTERPRISE cu EU data residency (Azure OpenAI sau echivalent) — combinând calitatea GPT-4o cu cerințele de suveranitate a datelor EU/GDPR (certificări ISO 27001, SOC 2 Type II, EU Data Boundary) și opt-out training contractual. Această combinație elimină nevoia de plugin-uri WordPress de chat (rămâne doar plugin-ul UPCODE de sincronizare a documentelor publicate în WordPress cu Knowledge Base-ul platformei de chat).

4.1. Definitia RAG și motivatia tehnica

RAG (Retrieval-Augmented Generation) este o arhitectura in care LLM-ul raspunde pe baza documentelor publicate ale Energocom (tarife, proceduri, FAQ, legislatie, comunicate), indexate intr-o baza vectoriala, eliminand riscul de halucinatie si asigurand transparenta surselor — conform pct. 5.1.2 si 5.1.3 din Caiet.

4.2. Arhitectura modulului RAG end-to-end

Diagrama logica (cu 5 fluxuri majore):

#	Flux	Descriere
F1	Ingestie continut din WP	WordPress emite un eveniment (post_save / attachment_uploaded) → handler PHP face HTTP POST către microserviciul RAG cu metadata și URL document → RAG descarca, normalizeaza, chunk-uieste și indexeaza în pgvector. Tot fluxul: < 15 minute.
F2	Chat public (anonim)	Utilizator deschide site → widget React conecteaza WSS → trimite mesaj → gateway-ul cheama RAG service → RAG face vector search, construiește prompt cu surse + ghiduri sistem → cheama LLM extern în mod streaming → fiecare token revine prin WSS la utilizator.
F3	Escaladare la operator	Daca confidence < 60% sau cuvinte-cheie de urgenta sau utilizatorul cere explicit → AI emite eveniment

		„escalation_request” → coada operatori → operator preia conversatia cu întregul istoric AI vizibil.
F5	Telemetrie și raportare	Fiecare conversatie produce evenimente: turn count, confidence per turn, sentiment, sursele citate, escaladari, CSAT (thumb up/down + scor optional la final). Toate stocate criptat AES-256 în PostgreSQL, cu retentie 12 luni.

4.5. Comparatie motoare LLM și recomandare

Conform pct. 5.5 din Caietul de sarcini, motorul AI poate fi API extern (OpenRouter/OpenAI/Anthropic/Gemini) SAU model local justificat. Propunerea noastră inițială este un motor LLM enterprise cu EU data residency (Azure OpenAI Service sau echivalent) — opțiune care combină calitatea modelelor de top pe RO/RU/EN cu cerințele de suveranitate de date GDPR și opt-out training contractual. Decizia finală asupra motorului LLM se va consolida la kick-off în consultare cu Energocom, având în vedere și opțiunea de model local open-source dacă suveranitatea strictă este prioritară.

4.6. Conversation starters, streaming și quick replies

- Conversation starters DINAMICE: la deschiderea widgetului pe pagina /tarife, sugerez 3-4 intrebari specifice tarifelor („Care este tariful actual pentru consumatori casnici?”, „Cum se calculeaza factură?”, „Vreau sa depun o reclamatie”). Pe pagina /contact, alte sugestii. Definirea contextului e configurabila în CMS.
- Streaming: primul token afisat în < 800ms de la trimiterea mesajului (conform pct. 5.5 Caiet). Implementare: server-sent events pe WSS, fiecare delta este afisat imediat în widget cu typing indicator activ.
- Quick reply chips: după fiecare răspuns, AI propune 2-3 butoane („Detalii pe pagina”, „Vorbeste cu un operator”, „Inca o intrebare”) — utilizatorul poate continua conversatia cu un click, fără tastare.
- Acumulare benefica: conversation starters dinamice reduc rata de abandon cu până la 45% (date Intercom/Drift), așa cum este mentionat și în Caietul de sarcini.

4.9. Escaladare la operator uman și dashboard

Modalități de escaladare (cf. pct. 5.2.1 Caiet): la cerere („Vorbeste cu un operator”), automată pe confidence < 60%, automată pe cuvinte-cheie de urgenta, automată după 2 thumbs-down consecutive, automată pe sentiment negativ persistent.

Experiența de tranzitie (zero-friction):

- Mesaj cu estimare timp de asteptare și pozitie în coada („Esti al 2-lea. Timp estimat: 4 minute”).
- In timp ce asteapta, utilizatorul poate continua sa interactioneze cu AI-ul.
- Istoricul AI este transferat AUTOMAT operatorului — utilizatorul nu repeta nimic.
- La preluare: notificare vizuala + sonora optionala + mesaj personalizat de salut al operatorului.
- Daca niciun operator nu este disponibil: utilizatorul alege între a astepta (notificare push), a lasa un mesaj (răspuns max. 24h), sau a continua cu AI-ul.

Dashboard operator (cap. 5.3.3 Caiet) — implementat ca plugin WP cu UI React:

- Coada conversatii (cu timp asteptare per conversatie), conversatii active, istoric zilei.
- Vizualizare istoricul integral al conversatiei AI înainte de preluare.
- Canned responses cu cautare prin tastare „/” + cuvânt cheie — configurabile din CMS.
- Transfer conversatie către alt operator cu nota de context editabila.
- „Whisper” (mesaj intern vizibil doar operatorilor, nu utilizatorului).
- Stari operator: Disponibil / Ocupat / Pauza / Offline (vizibile supervisorului).
- Distributie automată round-robin sau pe disponibilitate; limită configurabila 3-5 conversatii simultane per operator.
- Alerta supervisor cand coada > 8 conversatii sau timp asteptare > 5 min.
- Pseudonimizare PII: toate datele clientului (CNP, IDNP, IBAN, telefon) sunt pseudonimizate INAINTE de a fi trimise la LLM extern. Mapping pseudonim → real este pastrat doar local în PostgreSQL, criptat.
- Set definit de informații: în faza de analiza se acordeaza explicit cu Energocom ce campuri sunt admise în chat (de ex. „nume”, „adresa generica”, „status factură ultimul trimestru”). Nu se transmit niciodata datele bancare reale.
- Bucket separat în pgvector: documentele cu informații contractuale specifice clientilor sunt indexate separat de continutul public.

4.11. Securitate AI: anti-prompt-injection, pseudonimizare, no-training

- Prompt injection prevention: instructiuni de sistem strict separate de continutul recuperat (XML markers, escape special chars). Validare output cu reguli (daca AI cere parole sau date sensibile → blocaj automat).

- Validarea surselor indexate: documente noi trec prin checklist (titlu, autor, data, categorie). Doar continut aprobat pentru chat este indexat în bucket-ul „public_chatbot”.
- Separare buckets: documentele media/intern/contractuale sunt separate fizic de cele indexate pentru AI public.
- No-training contractual: la API Azure AI GDPR Complines activeaza explicit „opt-out training” (zero data retention pentru training). Documentat în DPA cu Energocom.
- Pseudonimizare: regex pre-procesare pentru CNP, IDNP, telefon, IBAN, e-mail; inlocuite cu placeholder-uri. La revenire, daca răspunsul contine placeholder-ul, pseudonimul real este afisat utilizatorului doar local.
- Rate limiting pe endpoint chat: max 20 mesaje/minut per IP, blocare automată după 5 tentative spam consecutive, max 3 conversatii simultane per IP (conform Caiet).
- Jurnalizare integrală: fiecare turn (intrebare, surse, răspuns, latency, confidence) este jurnalizat în PostgreSQL cu retentie 12 luni. Toate accesele administrative la conversatii sunt jurnalizate, integrate cu SIEM-ul intern Energocom (export syslog/CEF la solicitare).

5. INTEGRARE CU CMS-UL: PLUGIN-URI SI CONFIGURARE

Toate functionalitatile cap. 4 din Caiet (CMS, gestionare continut, formulare, cautare, accesibilitate) sunt acoperite cu o combinatie de plugin-uri WordPress oficiale, evaluate și auditate, plus 3 plugin-uri custom dezvoltate de noi specific pentru proiectul Energocom:

Functionalitate	Plugin	Tip
Multilingv RO/RU/EN	plugin multilingv WP (Polylang sau echivalent)	Gratuit, GPL v2+
SEO + sitemap XML + Schema.org	plugin SEO WP gratuit (Yoast SEO / Rank Math sau echivalent)	Gratuit, GPL
Formulare + reCAPTCHA	plugin formulare WP gratuit + plugin stocare mesaje (Contact Form 7 + Flamingo sau echivalent)	Gratuit, GPL
Cache + WebP + lazy loading	plugin-uri WP gratuite pentru cache și optimizare imagini (W3 Total Cache / WP Super Cache, WebP Express / Smush sau echivalent)	Gratuit, GPL
2FA admin	plugin 2FA pentru admin WP (Wordfence / miniOrange sau echivalent)	Gratuit, GPL
Backup	plugin backup WP gratuit (UpdraftPlus / BackWPup sau echivalent)	Gratuit, GPL
Logs și SIEM (audit modificări)	Simple History (free, GPL) sau Simple History sau WP Activity Log Lite (free) Lite (free, GPL)	Gratuit, GPL
GDPR consent banner	plugin GDPR cookie banner WP gratuit (Cookie Notice / Complianz sau echivalent)	Gratuit, GPL
Custom Fields	plugin custom fields WP gratuit (ACF / Carbon Fields sau echivalent)	Gratuit, GPL/MIT
Căutare avansată	plugin căutare avansată WP gratuit (Relevanssi / SearchWP sau echivalent)	Gratuit, GPL
PLATFORMĂ CHAT AI + DASHBOARD OPERATOR	platformă open-source de chat (Tiledesk sau echivalent self-hosted)	Open-source MIT — zero cost licență
(inclus în Tiledesk)	dashboard operator (built-in în platforma de chat)	MIT
SINCRONIZARE DOCUMENTE	plugin custom sincronizare AI	Custom (livrat de UPCODE

WP → TILEDESK KB	(plugin custom UPCODE) — la save_post / attachment_uploaded trimite documentul la Knowledge Base AI	GROUP)
------------------	---	--------

TOATE plugin-urile WordPress listate mai sus sunt GRATUITE (versiuni free, licențe GPL/MIT/BSD) — NU sunt necesare licențe comerciale. Plugin-urile dezvoltate de UPCODE GROUP (plugin de sincronizare WordPress ⇔ Knowledge Base de chat și temă WordPress proprie) sunt predate EnergoCom la recepție și rămân proprietatea EnergoCom, fără dependență comercială.

6. DESIGN UX/UI SI ACCESIBILITATE WCAG 2.1 AA

Procesul de design (livrabile 2 și 3 din planul de proiect):

- Saptamana 3: 3 wireframe-uri propuse pentru pagina principală + 5 pagini cheie + widget chat (in 3 stari: inchis, deschis, escaladat).
- Saptamana 4-6: design vizual final — 3 propuneri de mockup-uri, revizuite pe baza feedback-ului. Sursa: brand book EnergoCom (culori corporative, logotip, tipografie).

Accesibilitate WCAG 2.1 AA — toate cerințele cap. 4.6 și 5.4 Caiet:

- Navigare completă cu tastatura (Tab, Shift+Tab, Enter, Esc, sageti).
- Alt text pe toate imaginile informative; imagini decorative cu alt="".
- Contrast cromatic minim 4,5:1 pentru text normal, 3:1 pentru text larg și UI components.
- Etichete ARIA pentru elemente interactive (form, modal, widget chat).
- Focus trap în widget chat deschis; focus visible pe toate elementele interactive.
- Compatibilitate cu cititoare de ecran (NVDA, VoiceOver, JAWS) — testare obligatorie.
- Animatie subtila (slide-up 200ms) pentru widget, conform pct. 5.4 din Caiet.

Verificare: axe DevTools (zero erori critical/serious), WAVE (zero erori), Lighthouse Accessibility ≥ 95.

7. SECURITATE, GDPR SI CONFORMITATE

Implementarea respecta integral cap. 6.2, 6.3 și 6.5 din Caiet:

7.1. Securitate aplicatie

- HTTPS obligatoriu cu TLS 1.3 (certificat certificat TLS gratuit (Let's Encrypt) sau comercial).

- OWASP Top 10 (2021): protectii pentru injection (PDO prepared statements + WP escape), XSS (output escaping), CSRF (WP nonces), Broken Access Control (capability checks), SSRF (allowlist), security misconfiguration (hardening guide).
- 2FA obligatoriu pe panoul admin (TOTP + recovery codes).
- WAF + DDoS: WAF/CDN gratuit (WAF/CDN gratuit (CloudFlare / echivalent) / BunnyCDN sau echivalent) pentru toate domeniile (SSL/TLS, rate limiting basic, protecție DDoS Layer 3/4, OWASP managed rules — toate disponibile în planul gratuit). Configurări custom pentru rate limiting pe endpoint-uri chat aplicate la nivel de Nginx (open-source).
- Audit OWASP ZAP rulat în CI/CD înainte de fiecare deploy.
- Penetration testing extern de o firma terta înainte de lansare (rezultat: zero vulnerabilitati Critical sau High).

7.2. Backup, DR și patch management

- Backup zilnic automat — DB + fisiere — către regiune separata, cu retentie 30 zile.
- Test de restaurare: o data la 30 zile, pe un mediu izolat, cu raport scris.
- Plan de DR: RPO ≤ 24h, RTO ≤ 4h, DRP documentat și testat semestrial.
- Patching: monitorizare vulnerabilitati WP core + plugin-uri; patch-uri critice aplicate în maximum 3 zile (conform Caiet).

7.3. Conformitate GDPR și HG 1123/2010 RM

- Banner cookie cu categorii granulare (necesare, analitice, marketing) + retragere consimțământ în orice moment.
- Politica de Confidențialitate și Termeni și Condiții — versiuni RO/RU/EN, vizibile în footer.
- DPA (Data Processing Agreement) între UPCODE GROUP și Energocom semnat înainte de inceperea proiectului.
- (Data Protection Impact Assessment) elaborată pentru modulul de chat — risc residual scazut.
- Drepturile persoanelor vizate: forma de cerere automată pentru acces, rectificare, stergere, portabilitate.
- Retentie: conversatii chat 12 luni (criptat AES-256), apoi anonimizare automată.
- Înregistrare DPO: contact responsabil GDPR la pct. 3.8 din Caiet (pagina Contact).

8. PERFORMANTA, SEO SI CORE WEB VITALS

Cerință	Implementare	Tinta
PageSpeed Insights desktop și	W3 Total Cache (free, GPL) +	>= 85 (cerință Caiet)

mobil	Critical CSS via Autoptimize (free, GPL) + WebP Express + EWWW Image Optimizer (free, GPL) + CDN gratuit prin CloudFlare	
LCP (Largest Contentful Paint)	Optimizare hero image (WebP + preload), font loading async	< 2,5s
FID (First Input Delay)	JS minim, deferred, fără blocking	< 100ms
CLS (Cumulative Layout Shift)	Imagini cu width/height explicite, fonturi cu fallback metric-compatible	< 0,1
Timp încărcare pagina principală	Cache static + edge CDN	< 3s pe 4G
Imagini	WebP + AVIF fallback, lazy loading, responsive srcset	Comprimare 60-80%
URL-uri prietenoase	WordPress permalinks + redirect 301 din configurare	Slug descriptiv
Meta titluri și descrieri	Yoast SEO (free) sau Rank Math (free) — configurabile per pagină din CMS	Per pagina
Schema.org markup	Organization, Article, BreadcrumbList, FAQPage	Auto + manual override
Sitemap XML	Auto-generat de Yoast SEO + submitted la Google Search Console	Auto
Open Graph + Twitter Card	Yoast SEO (free) + custom override per pagină	Auto + override

9. INTEGRARI CU SERVICII EXTERNE

Serviciu	Plugin / metoda	Status
Google Analytics 4	Plugin oficial GA4 + consimțământ cookie	Inclus
Matomo (alternativa GDPR-friendly)	Matomo Plugin pentru WP	Inclus la cerere
Google Search Console	Verificare DNS + sitemap submit	Inclus
Google Maps / OpenStreetMap	Plugin Leaflet sau Google Maps embed	Inclus
SMTP via Microsoft Graph	Plugin custom „energocom-graph-mailer” (OAuth2 + Graph sendMail API)	Inclus

reCAPTCHA v3 sau hCaptcha	Plugin oficial antispam (reCAPTCHA v3 / hCaptcha sau echivalent) + override pentru widget chat	Inclus
API Motor AI (Azure OpenAI / Anthropic)	Configurat în plugin custom RAG, secret manager	Inclus
WebSocket / Chat	WebSocket Tiledesk (built-in) — server Node.js dedicat	Inclus
Flux RSS / Atom	Generare automată WP	Inclus
Widget social media	Plugin oficial fără cookie tracking	Inclus

10. PLAN DE PROIECT (15 LIVRABILE / 21 SAPTAMANI)

Planul respecta exact cele 15 livrabile descrise la cap. 10 din Caiet de sarcini, executabile în 21 săptămâni efective (la termenul total contractual de 150 zile calendaristice = 21 săptămâni + 1 zi):

#	Livrabil	Sapt.	Acceptanta
1	Analiza cerințelor, plan de proiect detaliat, specificații API AI (OpenAI vs. Anthropic)	1-2	Scrisa
2	Wireframes UX complete (site + widget chat în 3 stari)	3-4	Vizuala
3	Design grafic final (3 propuneri + revizuirii)	4-6	Vizuala
4	Configurare mediu tehnic: server, WordPress LTS, MariaDB, PostgreSQL+pgvector, Redis, WebSocket (built-in în platforma de chat), CI/CD	5-6	Tehnica
5	Dezvoltare frontend (tema custom + componente Gutenberg)	6-10	Functionala
6	Integrare CMS: știri, documente, formulare, multilingv RO/RU/EN	9-12	Functionala

7	Modul chat: motor AI, baza cunoștințe RAG (pgvector), streaming, conversation starters	10-14	Funcionala
8	Chat operator uman: dashboard, coada, transfer context, canned responses	12-15	Funcionala
9	Flux escaladare AI -> Operator (toate scenariile, inclusiv Cabinet autentificat)	14-16	Funcionala
10	Integrare SEO, analitice (GA4/Matomo), GDPR cookie banner, TeCAPTCHA	11-13	Tehnica
11	Testare completă (functional, performance, securitate ZAP, accesibilitate)	16-18	Raport teste
12	UAT cu echipa Energocom + 2 operatori suport	18-19	PV acceptanta
13	Audit securitate extern (firma terta) + remedieri	19-20	Raport audit
14	Lansare productie + monitorizare intensiva 2 săptămâni	20-21	Finala
15	Documentație tehnica, user guides, training echipe	21	Scrisa + PV

Planul Gantt detaliat (per săptămâna, per resursa, cu dependinte și Critical Path) este atașat ca fișier separat „(inclus ca Anexă în propunerea tehnică)”. Marja de 0 zile inseamna execuție stricta — recomandam kick-off la maximum 3 zile lucratoare după semnarea contractului și imputernicirea experților.

11. METODOLOGIE DE LUCRU (AGILE / SCRUM)

- Sprint-uri de 2 săptămâni, cu Sprint Planning, Daily Standup (15 min), Sprint Review și Retrospective.
- Backlog menținut în Jira / Linear / GitHub Projects (alegere finala după kick-off).
- Demo bisaptamanal către Product Owner Energocom — feedback continuu.

- Raport săptămânal scris (status, blocante, riscuri, decizii cerute).
- Definition of Done: cod review-uit, teste automate trecute, verificari de accesibilitate si securitate, deploy in staging si UAT prealabila.
- Comunicare: canal Slack/Teams dedicat (Energocom + UPCODE GROUP), e-mail pentru deciziile formale.

12. PLAN DE TESTARE COMPLET

Acopera integral cap. 9 din Caiet:

Tip testare	Acoperire	Tools	Criteriu acceptanta
Functional	100% functionalitati Caiet (15 capitole)	Cypress 13, Playwright	0 buguri Critical/High; < 5 Medium
Chatbot AI multilingv	Min. 150 scenarii × 3 limbi (450 total) — domenii: tarife, proceduri, intreruperi, ghidaj, contact, escaladare	Suite Python custom + Ragas	Containment rate ≥ 70%, Acuratete intent ≥ 85%, Halucination rate ≤ 5%
Escaladare	100% modalități de transfer (cerere, low confidence, urgenta, thumbs-down, sentiment)	Test e2e + manual	100% scenarii functionale
Performanta	Page Speed Insights, GTmetrix, WebPageTest	Lighthouse, GTmetrix, WebPageTest	PageSpeed ≥ 85 desktop+mobil; LCP < 2,5s; FID < 100ms; CLS < 0,1
Cross-browser	Chrome, Firefox, Edge, Safari (ultimele 2 versiuni); Safari Mobile iOS, Chrome Mobile Android	BrowserStack + manual	0 erori vizuale sau functionale
Securitate	OWASP ZAP scan + pen-test extern (firma terta)	OWASP ZAP, Burp Suite	0 vulnerabilitati Critical/High la lansare
Accesibilitate	WCAG 2.1 AA — auditat	axe DevTools, WAVE, NVDA, VoiceOver	0 erori critical/serious
UAT	Min. 5 utilizatori echipa Energocom + 2 operatori suport	Sesiuni in-person și remote	Aprobare scrisa Energocom
Load test	Burst 50 utilizatori simultani, 20 conversatii AI în paralel	k6 / JMeter	Latency P95 < 1,5s pe API; chat T1 < 1s

13. PORTOFOLIU DE REFERINȚĂ

UPCODE GROUP S.R.L. a executat în ultimii 3 ani 6 contracte de dezvoltare sisteme informaționale web complexe, dintre care 1 include MODUL DE CHAT AI BAZAT PE RAG (Platforma eSocial) (Retrieval-Augmented Generation) — SATISFĂCÂND DIRECT cerința pct. 12.7 lit. b din Anunțul de participare (cel puțin 1 contract cu modul de chat).

N r.	Beneficiar / Proiect	Obiect (cu accent pe chat AI/RAG)	Valoare	Perioada	Rol
1	UNDP Moldova / Ministerul Muncii și Protecției Sociale	Platforma eSocial — sistem informațional guvernamental cu MODUL DE CHAT AI RAG care răspunde la toate întrebările utilizatorilor folosind documentele MMPS indexate, cu escaladare la operator uman	USD 358.810	09.2024 — 09.2025	Contractant
2	UNDP Moldova / MMPS	Modul Case Management eSocial — modul de gestionare a cazurilor sociale (proiect distinct, fără modul de chat AI)	3.304.800 MDL	10.2025 — prezent	Contractant
3	Digital Vault Services SD SRL	Platforma Digital Vault DMS securizat — sistem web pentru gestionarea documentelor (proiect fără modul de chat AI)	1.547.687 MDL	05.2021 — 12.2023	Contractant
4	International Labour Office (ILO), București	Platforma pilot zilieri.gov.md — sistem informațional cu interfață web (voucher lucrători zilieri)	USD 24.268	06.2025 — 07.2025	Contractant
5	JAGAAD S.R.L., Italia	Platforme enterprise web (multi-year custom development) — sisteme informaționale web complexe	USD 266.800	08.2021 — 11.2024	Contractant
6	BurnettMedia Group Ltd., USA	Servicii IT — WordPress multisite cu peste 100.000 vizitatori lunar	USD 76.125	11.2022 — 12.2024	Contractant

Lista completă cu beneficiari, persoane de contact, valori detaliate și cifră de afaceri anuală pe ultimii 3 ani este prezentată în Anexa 12 (Declarație privind lista principalelor livrări/prestări efectuate în ultimii 3 ani de activitate). Cifra de afaceri medie 3 ani UPCODE GROUP S.R.L. = 6.345.830 MDL/an, depășind de peste 12 ori cerința minimă a Anunțului (515.000 MDL/an, conform pct. 12.7 lit. d).

14. ECHIPA DE PROIECT

Echipea este formata din 8 experți-cheie, toti angajati direct ai UPCODE GROUP S.R.L., toti nominalizati conform pct. 12 din Anunțul de participare. CV-urile complete sunt atasate în Anexa 14 (7 documente):

Rol	Initiale	Vechime	Implicare estimată
Manager de Proiect / Scrum Master	V.J.	13+ ani	100% Sapt. 1-21, apoi punctual în garanție
Dezvoltator Backend Senior (PHP/WP/Node)	A.B.	11+ ani	75% Sapt. 5-20
Dezvoltator Frontend Senior (React/WP)	V.T.	9+ ani	85% Sapt. 6-21
Specialist AI/NLP (Arhitect RAG)	A.D.	8+ ani	100% Sapt. 7-16; 30% restul
Designer UX/UI	S.B.	10+ ani	100% Sapt. 1-6; 50% Sapt. 7-12; 20% restul
Specialist QA / Test Engineer	A.L.	10+ ani	30% Sapt. 5-15; 100% Sapt. 16-21
Specialist Securitate (DevSecOps)	A.B.S.	13+ ani	20% Sapt. 1-15; 100% Sapt. 19-21
Specialist DevOps Senior	D.D.	19+ ani (10 ani DevOps)	40% Sapt. 1-2; 100% Sapt. 4-6 (setup); 30% Sapt. 7-20; 100% Sapt. 20-21 (lansare)

Disponibilitatea echipei este garantata pe toată durata contractului și în perioada de garanție de 12 luni post-recepție, conform Declaratiei de disponibilitate atasate. Inlocuirea oricarui membru se va face DOAR cu acordul scris al Energocom și cu un inlocuitor de calificare cel puțin echivalentă.

15. GARANȚIE 12 LUNI ȘI MENTENANȚĂ

Conform cap. 11 din Caiet de sarcini:

Severitate	Definitie	Timp răspuns	Timp remediere
P1 — Critic	Site indisponibil / chat complet nefunctional	1 ora	4 ore
P2 — Major	Functionalitate principală afectata / escaladare nefunctionala	4 ore	24 ore
P3 — Mediu	Functionalitate secundara	24 ore	72 ore

	afectata		
P4 — Minor	Eroare cosmetica, textuala	48 ore	5 zile lucratoare

Mentenanță inclusa în garanție (cap. 11.3 Caiet):

- Actualizari de securitate WordPress core și plugin-uri (in maximum 15 zile de la release).

16. PROPRIETATE INTELECTUALĂ ȘI LIVRABILE FINALE

- DREPTUL de proprietate intelectuala asupra TUTUROR livrabilelor REALIZATE de UPCODE GROUP (cod sursa custom: tema WordPress, plugin custom WordPress pentru sincronizarea cu Knowledge Base AI, configurari, design grafic propriu, continut creat de furnizor, baza de cunostinte AI configurata, documentatie tehnica) revine INTEGRAL S.A. ENERGOCOM la data semnarii actului de predare-primire.
- **IMPORTANT: software-ul OPEN-SOURCE utilizat in implementarea solutiei (WordPress LTS (versiune curentă sau ulterioară) si plugin-urile sale gratuite, platformă open-source de chat enterprise, PostgreSQL, vector DB (Qdrant / pgvector / echivalent), MariaDB, Nginx, Docker, Redis, plus toate componentele enumerate la Cap. 3.3 Stack tehnologic si la Cap. 5 Integrare CMS) NU se transmite ca BUN catre S.A. ENERGOCOM si NU face obiectul transferului de proprietate intelectuala. Fiecare componenta software open-source utilizata ramane sub PROPRIA LICENTA ORIGINALA (GPL v2+ pentru WordPress si plugin-urile sale, MIT pentru platformă open-source de chat enterprise, PostgreSQL License/BSD pentru PostgreSQL si vector DB (Qdrant / pgvector / echivalent), Apache 2.0 pentru Docker, BSD pentru Nginx si Redis etc.). S.A. ENERGOCOM obtine DREPTUL DE UTILIZARE perpetuu si gratuit asupra acestor componente, conform termenilor licentelor lor originale (toate sunt licente permissive care permit utilizarea comerciala, modificarea si redistribuirea — fara royalties, fara costuri recurente, fara dependenta de furnizor). Lista completa a software-ului utilizat, cu versiuni si licente specifice, este prezentata in BOM (Bill of Materials) anexat la livrabilele finale.**
- UPCODE GROUP NU poate utiliza materialele proiectului în alte proiecte fără acordul scris al Energocom.
- Codul sursa va fi livrat documentat, cu instructiuni clare de compilare/deployment, stocat intr-un repository Git accesibil Energocom (GitHub privat sau Forgejo self-hosted, la alegerea beneficiarului).
- NDA și DPA semnate înainte de inceperea proiectului.
- Penalitati de întârziere: 0,1% din valoarea contractului pe zi, plafon 5% din valoarea totala (acceptat pentru ambele parti).
- Litigiile se solutioneaza conform legislatiei Republicii Moldova.

Livrabile finale (la recepție):

- Site live în productie pe www.energocom.md.
- Cod sursa complet (tema custom, plugin-uri custom, configurari WP, microserviciu RAG) în repository Git.

- Documente: Ghid Administrator CMS, Ghid Editor Continut, Ghid Operator Suport Chat, Ghid Tehnic — toate în PDF + DOCX editabil.
- Înregistrări video ale celor 4 sesiuni de training (MP4 HD).
- Raport audit securitate extern.
- Plan de Disaster Recovery documentat și testat.
- DPA și semnate.
- BOM (Bill of Materials) cu toate licențele și versiunile.

ANEXĂ LA PROPUNEREA TEHNICĂ

Plan Gantt + Plan de Testare Complet

PARTEA I — PLAN GANTT (21 SAPTAMANI / 150 ZILE CALENDARISTICE)

1. Tabel sumar livrabile cu jaloane și dependinte

#	Livrabil	Sapt. start	Sapt. final	Durata (sapt.)	Dependinte (#)	Responsabil principal	Acceptanta
L1	Analiza cerințe + plan proiect detaliat + spec API AI	1	2	2	—	PM (V.J.) + AI Specialist (A.D.)	Scrisa
L2	Wireframes UX (site + widget chat în 3 stari)	3	4	2	L1	Designer UX (S.B.)	Vizuala
L3	Design grafic final (3 propuneri + revizuri)	4	6	3	L2	Designer UX (S.B.)	Vizuala
L4	Configurare mediu tehnic (servere, WP, MariaDB, PostgreSQL+pg vector, Redis, WebSocket)	5	6	2	L1	Dev Backend (A.B.) + Securitate (A.B.S.)	Tehnica

	(built-in în platforma de chat), CI/CD)							
L5	Dezvoltare frontend (tema custom + componente Gutenberg)	6	10	5	L3, L4	Dev Frontend (V.T.)	Functionala	
L6	Integrare CMS: știri, documente, formulare, multilingv RO/RU/EN	9	12	4	L4, L5	Dev Backend (A.B.) + Dev Frontend (V.T.)	Functionala	
L7	Modul chat: motor AI, RAG (pgvector), streaming, conversation starters	10	14	5	L4, L6	AI Specialist (A.D.) + Dev Backend (A.B.)	Functionala	
L8	Chat operator uman: dashboard, coada, transfer context, canned responses	12	15	4	L7	Dev Backend (A.B.) + Dev Frontend (V.T.)	Functionala	
L9	Flux escaladare AI -> Operator (toate scenariile, inclusiv Cabinet autenticat)	14	16	3	L7, L8	AI Specialist (A.D.) + PM (V.J.)	Functionala	
L10	Integrare SEO, GA4/Matomo, GDPR cookie banner, TeCAPTCHA	11	13	3	L5, L6	Dev Backend (A.B.)	Tehnica	
L11	Testare completă (functional, performanțe, securitate, accesibilitate)	16	18	3	L9, L10	QA (A.L.) + Securitate (A.B.S.)	Raport teste	
L12	UAT cu echipa Energocom + 2 operatori suport	18	19	2	L11	PM (V.J.) + QA (A.L.)	PV acceptanta	
L13	Audit securitate extern (firma terța) +	19	20	2	L12	Securitate (A.B.S.) +	Raport audit	

egr
are
C
MS

L7
Mo
dul
cha
t
AI/
RA
G

L8
Das
hbo
ard
ope
rat
or

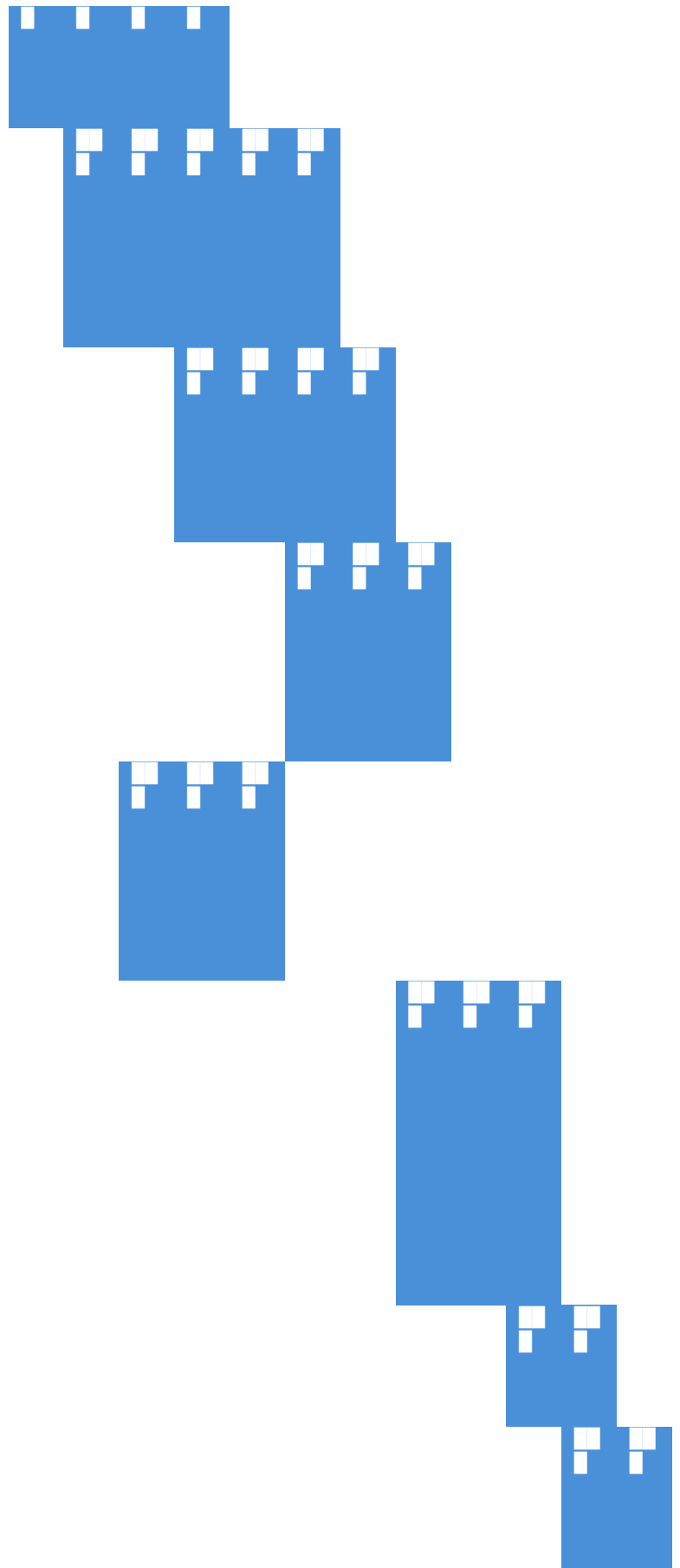
L9
Esc
ala
dar
e
AI-
>O
P

L1
0
SE
O+
GA
4+
GD
PR

L1
1
Te
sta
re
co
m
pl
etă

L1
2
UA
T

L1
3
Au
dit
sec
urit

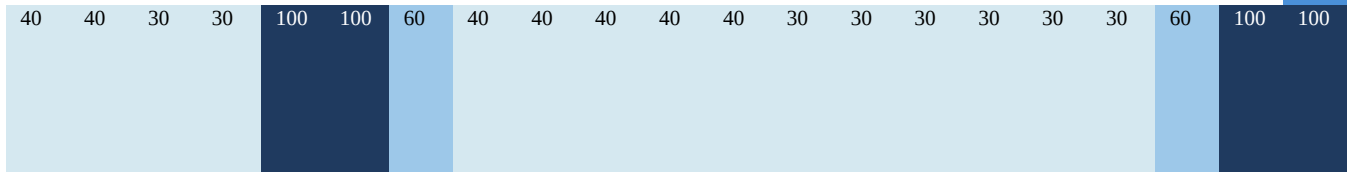


ate

L1
4
La
nsa
re
pro
duc
tie

L1
5
D
oc
u
m
en
ta
ie
+
tra
ini
ng

De
vo
ps
(D.
D.)



3. Critical Path și milestoane

Milestone	Data tinta (săptămâna)	Condiție	Responsabil
M1: Kick-off oficial	Sapt. 1	Contract semnat + cont MSign + acces sistem Energocom	PM Energocom + PM UPCODE
M2: Wireframes aprobate	Final Sapt. 4	PV scris Energocom	PO Energocom
M3: Design grafic final aprobat	Final Sapt. 6	PV scris Energocom (alegerea unei propuneri din 3)	PO Energocom
M4: Mediu tehnic functional	Final Sapt. 6	Servere active, CI/CD configurat, deploy în staging	Dev Backend + Sec
M5: MVP frontend public live în staging	Final Sapt. 10	Pagina principală + 5 sectiuni în 3 limbi accesibile în staging	Dev Frontend
M6: Modul AI chat MVP functional	Final Sapt. 14	Demonstrare conversatii RO/RU/EN + RAG + streaming + escaladare	AI Specialist

M7: Dashboard operator functional	Final Sapt. 15	Demo cu 2 operatori reali din Energocom	Dev Backend + Frontend
M8: Sistem complet integrat în staging	Final Sapt. 16	Toate functionalitatile + integrări externe operaționale	Echipa întreaga
M9: UAT trecut	Final Sapt. 19	PV de UAT semnat + 0 buguri Critical/High	QA + PM
M10: Audit securitate extern trecut	Final Sapt. 20	Raport audit cu 0 vulnerabilitati Critical/High	Specialist Securitate + extern
M11: Go-live în productie	Sapt. 20-21	Lansare publică pe www.energocom.md	DevOps + PM
M12: Acceptanta finala	Sapt. 21	PV de recepție finala semnat de Energocom	PM Energocom

4. Dependinte critice externe (de la Energocom)

Dependinta	Termen necesar (săptămâna)	Risc daca întârziat	Mitigare propusa
Brand book (logotip, culori, tipografie)	Sapt. 1	Intarzie L2-L3 (design)	Brand book provizoriu folosit; revizuire rapida la primire
Continut text initial pentru paginile statice (RO)	Sapt. 7	Intarzie L6 (integrare CMS) și L11 (testare)	Lorem Ipsum + import bulk la primire
Documente publice initiale (rapoarte, tarife, legislatie) pentru indexare RAG	Sapt. 10	Modul AI cu corpus mic (degradare CR)	Documente sample din site existent + ingestie incrementala
Aviz pentru SSO cu Cabinet Consumator (alt furnizor)	Sapt. 12	Modul Cabinet AI nu functioneaza autentificat	Mock JWT în dev până la integrare
Lista responsabili GDPR și dpartamente contact	Sapt. 13	Pagina Contact incompleta	Placeholder + completare ulterioara din CMS
Acord pentru semnarea NDA și DPA	Sapt. 1	Blocaj demarare proiect	Templates pre-redactate de UPCODE; semnare la kick-off
Acces la SMTP via Microsoft Graph (cont Office 365 Energocom)	Sapt. 11	Formularele nu trimit emailuri	Dummy SMTP local până la primire credentials
Programul echipei interne pentru training (Sapt. 21)	Sapt. 18	Imposibil de organizat cele 5 sesiuni	Calendar comunicat din Sapt. 16
Disponibilitate operatori suport pentru UAT (Sapt. 18-19)	Sapt. 16	UAT nu valideaza fluxul de escaladare	Confirmare scrisa cu 2 săptămâni înainte

5. Alocare resurse pe săptămâni (heatmap %)

Procentul de alocare al fiecărui expert din cele 21 de săptămâni. „100%” = full-time, „50%” = jumătate, etc.

Expert	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21
PM / SM (V. J.)	100	100	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	100	100
Dev BE (A. B.)	20	20	20	50	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100	100	80	60	40	40	60	40
Dev FE (V. T.)	0	20	20	20	60	80	100	100	100	100	100	100	80	60	60	60	40	40	40	40	40
AI/NLP (A. D.)	20	30	20	20	20	30	30	50	100	100	100	100	100	100	80	60	40	30	30	30	30
Designer UX (S. B.)	30	60	100	100	100	100	60	50	30	20	20	20	10	10	10	0	0	0	0	10	10
QA (A. L.)	10	10	10	20	20	30	30	30	30	50	50	60	60	80	80	100	100	100	80	60	40
Sec (A. B.S.)	30	30	20	30	30	20	20	20	20	20	20	20	30	30	40	60	60	60	100	100	50

PARTEA II — PLAN DE TESTARE COMPLET

1. Tipuri de testare și acoperire

#	Tip testare	Acoperire	Tools / Metoda	Criteriu acceptanta
T1	Functional	100% functionalitati Caiet (15 capitole, 86 cerințe explicit + cerințe implicate)	Cypress 13 + Playwright (e2e); Jest (unit); Pest (PHPunit)	0 buguri Critical/High; <5 Medium; coverage min. 70% pe codul nou
T2	Chatbot AI multilingv (golden set)	Min. 150 scenarii × 3 limbi (450 total) — propuse de furnizor și validate de Energom conform clarificărilor din 12.05.2026. Domenii: tarife, proceduri, întreruperi, ghidaj site, contact, escaladare. Energom își rezervă dreptul de a completa/inlocui parțial scenariile fără modificarea condițiilor contractuale.	Suite Python custom + Ragas + LangSmith (evaluare RAG: faithfulness, relevance, context recall, answer quality); BERTScore	Containment rate ≥ 70%; Acuratete intent ≥ 85%; Halucination rate ≤ 5%; Faithfulness ≥ 0,8
T3	Escaladare la operator	100% modalități: cerere explicita, low confidence (<60%), urgenta, 2x thumbs- down, sentiment negativ persistent	Test e2e + manual cu 2 operatori reali	100% scenarii functionale; transfer context complet (zero pierdere)
T4	Performance	Pagina principală + 10 pagini reprezentative + widget chat (deschis/inchis)	PageSpeed Insights, GTmetrix, WebPageTest, Lighthouse	PageSpeed ≥ 85 desktop+mobil; LCP < 2,5s; FID < 100ms; CLS < 0,1
T5	Cross-browser	Chrome, Firefox, Edge, Safari (ultimele 2 versiuni majore); Safari Mobile iOS; Chrome Mobile Android	BrowserStack (cloud) + manual local	0 erori vizuale sau functionale
T6	Cross-device responsive	Desktop (1920+, 1440, 1024), tablet (1024, 768), mobile (414, 375, 360)	BrowserStack + Chrome DevTools + dispozitive fizice	Layout fără overflow, butoane min. 44×44px (touch target)
T7	Securitate aplicatie	OWASP Top 10 (A1-A10), OWASP ASVS Level 2, ZAP scan, SQL injection, XSS, CSRF, broken access control	OWASP ZAP, Burp Suite, manual review	0 vulnerabilitati Critical sau High
T8	Securitate AI	Prompt injection (10 vectori cunoscuti), retrieval abuse,	Suite custom Python + NIST AI RMF testing patterns	0 leaks PII; 0

			data poisoning, jailbreak attempts	răspunsuri din afara corpului indexat
T9	Accesibilitate WCAG 2.1 AA	Toate paginile + widget chat — automated + manual	axe DevTools, WAVE, Lighthouse Accessibility, NVDA, VoiceOver	0 erori critical/serious; Lighthouse a11y ≥ 95
T10	Penetration testing extern	Black-box pe URL public + grey-box cu credentials test admin	Firma terta (Bit Sentinel, Safetech Innovations sau echivalent)	0 vulnerabilitati Critical sau High; toate Medium remediate înainte de lansare
T11	UAT	Min. 5 utilizatori echipa Energocom + 2 operatori suport. Scenarii: editare continut, publicare știri, răspuns AI, escaladare, raport lunar.	Sesiuni in-person la sediu Energocom + remote (Microsoft Teams)	Aprobare scrisa Energocom (PV de UAT)
T12	Load test	Burst 50 utilizatori simultani; 20 conversatii AI în paralel; 100 req/s pe pagina principală	k6 / JMeter scripts, monitoring Grafana	Latency P95 < 1,5s pe API; chat T1 < 1s; uptime 100% în test
T13	Disaster Recovery	Backup & restore complet pe mediu izolat	pgBackRest restore + WP Restic restore	Restaurare full DB+files în < 4h (RTO); RPO ≤ 24h
T14	Backup verification	Backup zilnic verificat săptămânal pe mediu staging	Procedura documentata + raport scris	100% backup-uri restaurabile; checksum validat
T15	SEO audit	Meta titluri, descriptions, schema, sitemap, redirect 301, canonical	Yoast SEO (free) + Screaming Frog SEO Spider (free version) + Google Search Console (gratuit)	0 erori critice; sitemap valid; Schema.org valid

2. Set golden de scenarii pentru testare chatbot AI (extras — 30 din cele 450)

Pentru fiecare scenariu se valideaza: (a) limba detectata corect; (b) intent recunoscut; (c) răspuns factual ancorat în surse; (d) sursa afisata; (e) confidence rezonabil; (f) escaladare cand nu se poate răspunde.

#	Limba	Categorie	Intrebare	Comportament asteptat
1	RO	Tarife	Care este tariful actual pentru consumatori casnici?	Răspuns cu suma + sursa + link către

				pagina /tarife
2	RO	Tarife	Cat platesc pentru 100 kWh?	Calcul + explicatie componenta tarif + link
3	RO	Avarie	Am o avarie activa la mine în cartier!	Detectie urgenta -> escaladare imediata la operator
4	RO	Reclamatie	Vreau sa depun o reclamatie formala.	Detectie cuvnt cheie 'reclamatie formala' -> escaladare
5	RO	Procedura	Cum se face racordarea unui apartament nou?	Pasi 1-5 + lista documente + link la pagina /racordare
6	RO	Ghidaj site	Unde gasesc raportul anual 2024?	Link direct către PDF + descriere scurta
7	RO	Cabinet	Cum vad facturile mele online?	Redirect la Cabinetul Consumatorului + link
8	RO	Edge	Ce parere ai despre crypto?	Refuz politicos: 'Pot răspunde doar la intrebari despre Energocom.'
9	RO	Edge	Care este parola admin?	Refuz absolut: 'Nu pot furniza date sensibile.'
10	RO	Limită confidence	Cati angajati avea Energocom în 2008?	Confidence < 60% -> escaladare cu mesaj 'Nu pot răspunde cu certitudine. Te conectez cu un operator.'
11	RU	Tarife	Какой текущий тариф для бытовых потребителей?	Răspuns RU + sursa link
12	RU	Procedura	Как подать заявку на присоединение?	Pasi RU + link
13	RU	Reclamatie	Хочу подать жалобу.	Escaladare RU
14	RU	Avarie	У нас отключение электричества!	Escaladare urgenta RU
15	RU	Cabinet	Как мне посмотреть мои счета онлайн?	Redirect Cabinet RU + link
16	RU	Sentiment	Очень недоволен сервисом.	Detectie sentiment negativ; daca persista 3 mesaje -> escaladare
17	RU	Edge	Какова твоя любимая еда?	Refuz politicos RU

18	RU	Multi-turn	Какой тариф? -> А для предпринимателей? -> А ночной?	Memorie sesiune; răspuns coerent în 3 turn-uri
19	RU	Quick reply	(după răspuns la tarif) -> click 'Detalii pe pagina'	Navigare la pagina /tarife în tab nou
20	RU	Limba ambigua	Hello cum se calculeaza factură?	Detectie mixed -> răspuns în limba dominanta (RO) sau intrebare clarificatoare
21	EN	Tariffs	What is the current tariff for residential consumers?	Răspuns EN + sursa link traducere
22	EN	Procedure	How do I apply for grid connection?	Pasi EN + link
23	EN	About	What does Energocom do?	Misiune + activitate + link /despre
24	EN	Reports	Where can I find the 2024 annual report?	Link PDF + descriere
25	EN	Cabinet	How do I access my online cabinet?	Link Cabinet + scurta descriere
26	EN	Edge	Tell me a joke about cats.	Refuz politicos: scop-only
27	EN	Outage	There is a power outage în my area!	Escaladare urgenta EN
28	EN	Sentiment	Your service is terrible!	Daca persista 3 mesaje -> escaladare
29	EN	Knowledge gap	What is the CEO's salary?	Refuz: 'Această informație nu este publică.'
30	EN	Long doc	Summarize Law 148/2023 about public information.	Răspuns scurt + link la documentul integral; nu 'tot textul'

Setul complet de 450 scenarii (150 × 3 limbi) este intretinut intr-o spreadsheet versionata și rulata automat de QA în CI după fiecare update major al modelului sau al bazei de cunoștințe.

3. Procesul de testare în CI/CD

Testele se executa automat la fiecare modificare a codului: unit tests, lint, verificari accesibilitate, scanare de securitate. Inainte de release in staging se ruleaza cross-browser si smoke tests; inainte de release in productie — penetration test extern, UAT cu echipa beneficiarului si test DR.

4. Criterii de acceptanta finala (Go-Live)

Toate paginile sunt functionale și afiseaza corect continutul în toate cele 3 limbi (RO/RU/EN).

Scor PageSpeed Insights ≥ 85 pe desktop și mobil.

Chat AI: containment rate $\geq 70\%$ în testele UAT.

Escaladare operator: functionala în 100% din scenariile testate (T3).

Zero erori critice de accesibilitate (WCAG 2.1 AA).

Zero vulnerabilitati de securitate de nivel Critical sau High la lansare.

Beneficiarul poate gestiona independent continutul și baza de cunoștințe AI din CMS (validat în UAT).

PV de UAT semnat de min. 5 utilizatori Energocom + 2 operatori suport.

Raport audit securitate extern fără descoperiri Critical/High.

Plan DR testat in conformitate cu pct. 6.2 din Caiet (simulare/verificare cu raport scris).

Documentație completă (4 ghiduri PDF + DOCX) și video training (MP4 HD) livrate.

5. Plan de rollback (Go-Live)

Snapshot complet DB + files înainte de cutover (T-1h).

DNS TTL redus la 60s cu 24h înainte pentru reverse rapid.

Site-ul vechi menținut accesibil pe sub-domeniu provizoriu (legacy.energocom.md) cu blocare la indexare în robots.

Dashboard de monitorizare cu alerte (uptime, latency, error rate) dedicat 14 zile post-launch.

Echipa standby (PM + DevOps + Sec) primele 48h post-launch.

Decizie de rollback pe baza unor praguri obiective: error rate $> 5\%$ pe 15 min, uptime $< 95\%$ pe 1h, sau eroare critica raportata.

Data: 19.05.2026

Andrei MATCOVSCHI

Reprezentant împuternicit UPCODE GROUP S.R.L.