ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

រដ្ឋបាលខេត្តកំពង់ស្ពឺ

KAMPONG SPEU PROVINCIAL ADMINISTRATION

ផែនការមេនៃគម្រោងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទិន្នន័យប្រជាសាស្ត្រថ្នាក់ខេត្ត

MASTER PROJECT PLAN & ARCHITECTURAL BLUEPRINT

Kampong Speu Provincial Demographic Management System (KSP-DMS)

■■■■■■■■■■■■ / Doc Code:	KSP-DMS-DOC-MP-2026-v1.0
■■■■■■■■■■■■■■ / Classification:	Government Prototype Proposal & Technical Master Plan
■■■■■■■■■■■■■■ / Jurisdiction:	■■■■■■■■■■■■■■■■ (Kampong Speu Province, Cambodia)
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ / Stack:	Laravel 10/11, MariaDB 10.4, Leaflet GIS, Sanctum API
■■■■■■■■■■■■ / Date:	November 2026
■■■■■■■■■ / Status:	PROPOSED / LOCAL PROTOTYPE ARCHITECTURE

សេចក្តីប្រញាក់៖ ឯកសារនេះត្រូវបានរៀបចំឡើងជាសំណើគម្រោងផ្លូវការ
និងបំលង់មសេ្ថាបត្យកម្មបំព័ន្ធកុនុងមូលដ្ឋាន ដោយប្រើប្រាស់ទិន្នន័យគំរូសិប្បនិម្មិតទាំងស្រុង
និងមិនតភ្ជាប់ទៅកាន់ប្រព័ន្ធជាតិឡើយ។

ការគ្រប់គ្រងឯកសារ និងប្រវត្តិការកែប្រែ (Document Control & History)

កាលបរិច្ឆេទ / Date	កំណែ / Ver	អ្នកនិពន្ធ / Author	ការពិពណ៌នា / Description
2026-11-20	1.0	Antigravity Systems Team	Initial Master Project Plan, Bilingual Architecture, Database & GIS Blueprint
2026-11-20	1.0-RC	Lead QA Engineer	Font verification, ReportLab PDF rendering, automated test criteria alignment

១. សេចក្តីសង្ខេបប្រតិបត្តិ (Executive Summary)

ខេត្តកំពង់ស្ពឺ គឺជាប៉ូលសេដ្ឋកិច្ច និងឧស្សាហកម្មដ៏មានសក្តានុពលមួយនៅតំបន់និរតីនៃប្រទេសកម្ពុជា ដែលមានក្រុង និងស្រុកចំនួន ៨ (ក្រុងច្បារមន ស្រុកហាសិត ស្រុកគងពិសី ស្រុកឱរ៉ាល់ ក្រុងឧដុង្គមីជ័យ ស្រុកភ្នំស្រួច ស្រុកសំរោងទង និងស្រុកថ្ពង)។ បច្ចុប្បន្ន
ការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យប្រជាសាស្ត្រនៅថ្នាក់មូលដ្ឋាននៅតែពឹងផ្អែកលើការកត់ត្រាដោយដៃលើសៀវភៅក្រដាស (សៀវភៅសុនាក់ន៎ និងសៀវភៅគ្រួសារ) ដែលបង្កឱ្យមានភាពយឺតយ៉ាវក្នុងការចងក្រងស្ថិតិ
ហានិភ័យហាត់បង់ឯកសារ និងកង្វះព័ត៌មានភូមិសាស្ត្រច្បាស់លាស់សម្រាប់ថ្នាក់ដឹកនាំខេត្ត។

ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទិន្នន័យប្រជាសាស្ត្រថ្នាក់ខេត្តកំពង់ស្ពឺ (KSP-DMS) ត្រូវបានរចនាឡើងជាប្រព័ន្ធព័ត៌មានវិទ្យាទំនើប ដំណើរការលើម៉ាស៊ីនបម្រើក្នុងមូលដ្ឋាន (Local-First On-Premises Architecture) ធានានូវអធិបតេយ្យភាពទិន្នន័យ ការការពារឯកជនភាពប្រជាពលរដ្ឋ និងការត្រួតពិនិត្យពហុថ្នាក់ (Multi-Tier Approval) ចាប់ពីថ្នាក់ភូមិ ឃុំ/សង្កាត់ ស្រុក/ក្រុង រហូតដល់រដ្ឋបាលខេត្ត។

The Kampong Speu Provincial Demographic Management System (KSP-DMS) is an enterprise-grade, local-first public information system designed to modernize civil household registries, vital demographic event tracking (births, deaths, migrations), and spatial planning across all 8 districts of Kampong Speu Province, Cambodia. By deploying an on-premises modular architecture powered by Laravel 10/11, MariaDB, Leaflet GIS, and Sanctum API, KSP-DMS ensures absolute data sovereignty, high resilience against wide-area internet disruption, and rigorous four-eye administrative data governance.

២. ស្ថាបត្យកម្មបច្ចេកវិទ្យា និងប្រព័ន្ធ (System Architecture)

ស្រទាប់ស្ថាបត្យកម្ម / Layer	បច្ចេកវិទ្យា / Technology	មុខងារតួនាទី / Operational Responsibility
Presentation Layer	Laravel Blade + Bootstrap 5.3 + Leaflet JS	Bilingual Khmer/English responsive interface, thematic choropleth maps, client-side validation
Application Layer	PHP 8.2 + Laravel 10/11 Modular Monolith	Dual-axis RBAC and Geographic scoping, FormRequest validation, vital event transactions, audit logging
Data Storage Layer	MariaDB 10.4.32 (InnoDB, utf8mb4)	Normalized 3NF relational schema, strict foreign key constraints, temporal membership history, spatial GeoJSON
API Gateway	Laravel Sanctum REST API v1	Stateless token-based authentication, rate limiting, and mutation-id idempotency for future Flutter clients
Hosting & Infra	Local On-Premises Windows 11 / XAMPP	Complete local-first isolation, zero third-party cloud dependence, automated daily PowerShell backups

៣. លំហូរការងារ និងការបែងចែកសិទ្ធិតាមភូមិសាស្ត្រ (Workflow & RBAC)

គោលការណ៍ត្រួតពិនិត្យ ៤ ដំណាក់កាល (The Four-Eye Governance Rule): គ្មានទិន្នន័យប្រជាពលរដ្ឋ ឬគ្រួសារណាមួយត្រូវបានកែប្រែដោយផ្ទាល់ទៅក្នុងបញ្ជីផ្លូវការឡើយ។ រាល់ការបញ្ចូលទិន្នន័យត្រូវឆ្លងកាត់លំហូរការងារជាដំណាក់កាល៖

ដំណាក់កាល / Stage	តួនាទីទទួលខុសត្រូវ / Role	សកម្មភាពអនុវត្ត / Action Performed	ស្ថានភាព / Status
1. Data Capture	Village Data Collector (អ្នកកត់ត្រាភូមិ)	បញ្ចូលសេចក្តីព្រាងគ្រួសារ ឬព្រឹត្តិការណ៍ជីវិត (កំណើត មរណភាព)	DRAFT
2. Commune Review	Commune Reviewer (អ្នកពិនិត្យឃុំ/សង្កាត់)	ផ្ទៀងផ្ទាត់ឯកសារសំបុត្រកំណើត/មរណភាព និងបញ្ជាក់ភាពត្រឹមត្រូវ	SUBMITTED / VERIFIED
3. District Review	District Reviewer (អ្នកពិនិត្យស្រុក/ក្រុង)	ត្រួតពិនិត្យទិន្នន័យឆ្លងឃុំ ការពារការស្ទួន និងអនុម័តជាផ្លូវការ	APPROVED
4. Baseline Commit	System Engine & Prov Admin	បញ្ចូលទិន្នន័យជាស្វ័យប្រវត្តិក្នុង Master Registry តាមរយៈ ACID Transaction	COMMITTED

៤. ការប៉ាន់ស្មានថវិកា និងផែនការលទ្ធកម្ម (Budget & Procurement)

ចំណាំ៖ តួលេខទាំងអស់ គឺជាការប៉ាន់ស្មានផ្នែកសេវាកម្មសម្រាប់ការរៀបចំសំណើគម្រោងដំបូងប៉ុណ្ណោះ។

មុខសញ្ញាចំណាយ / Item Description	ប្រភេទ / Category	ការប៉ាន់ស្មាន / Estimate (USD)
Architecture, Master Planning & Bilingual Specs	Consulting / Design	$7,500
Laravel Core, Blade UI, Leaflet GIS & REST API v1	Software Development	$18,500
Automated QA, Security Auditing & IDOR Pen-Testing	Quality Assurance	$6,000
Bilingual Documentation, PDF Generation & Training Guides	Technical Writing	$4,500
Provincial Pilot Deployment & Grassroots Staff Training	Capacity Building	$7,000
Technical Contingency Reserve (10%)	Risk Contingency	$5,000
[redacted] / Total Initial CAPEX	**Full Prototype Delivery**	**$48,500 USD**

៥. សន្តិសុខសាយប័រ និងការគ្រប់គ្រងហានិភ័យ (Cybersecurity & Risk Management)

ហានិភ័យ / Risk	កម្រិត / Severity	វិធានការការពារ / Defense Control
Insecure Direct Object Reference (IDOR)	High	Laravel Authorization Policies combined with Eloquent GeographicScope automatically restrict database queries to assigned district/commune.
Citizen Location Exposure	Critical	Strict privacy-by-design: Exact GPS coordinates of citizen dwellings are prohibited; GIS displays aggregated commune choropleths only.
Data Loss from Power Outage	High	1500VA Smart UPS on host server; daily automated PowerShell database dumps to secondary storage media.
Credential Compromise	Medium	Bcrypt hashing (work factor 12), rate-limiting login attempts, and session invalidation on privilege elevation.

៦. ទំព័រអនុម័ត និងហត្ថលេខា (Approval & Governance Sign-Off)

រៀបចំដោយ / Prepared By:	ត្រួតពិនិត្យដោយ / Verified By:	អនុម័តដោយ / Approved By:
_____	_____	_____
Antigravity Architecture Team Lead Systems & Security Architect	Provincial IT Director IT & Data Infrastructure Bureau	Project Steering Committee Kampong Speu Provincial Admin