

5.3.9. ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ Free Software หรือ Open Source Software ตามตารางแนวทางการนำ Free Software หรือ Open Source Software มาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ระบบโครงสร้างพื้นฐาน และ Platform ในโครงการ โดยผู้รับจ้างสามารถนำ Free Software หรือ Open Source Software อื่นมาใช้ทดแทน หรือเสริมใช้งานร่วมกันเพิ่มเติม เพื่อได้มีสามารถตามความต้องการทางเทคนิคในข้อกำหนดของโครงการนี้

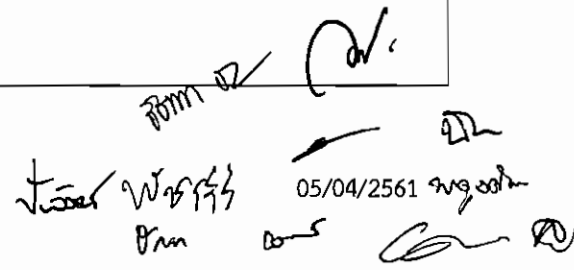
ตาราง แนวทางการนำ Free Software หรือ Open Source Software มาใช้ในพัฒนาซอฟต์แวร์ และระบบโครงสร้างพื้นฐานในโครงการ

ลำดับ	ความสามารถที่ต้องการ	ตัวอย่าง ชื่อ Free Software หรือ Open Source Software	ตัวอย่าง แหล่งข้อมูลอ้างอิง
1	การประมวลผลโปรแกรมในรูปแบบ Container	Moby Toolset หรือ Docker Community	<a href="http://mobyproject.org/">http://mobyproject.org/</a> <a href="https://github.com/moby/moby">https://github.com/moby/moby</a> <a href="https://www.docker.com/docker-community">https://www.docker.com/docker-community</a> <a href="https://github.com/docker/docker-ce">https://github.com/docker/docker-ce</a>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>ควบคุมให้แพลตฟอร์มสามารถขยายตัว (Scaling) ได้แบบยืดหยุ่นข้าม Data Center Site ได้</li> <li>พื้นที่เก็บข้อมูลที่ใช้งานร่วมกันของ Software Container ใน Cluster Persistent Volume</li> <li>การจัดการทรัพยากรใน Cluster แบบ Orchestration เพื่อให้ Software Container หรือ Docker Image สามารถประมวลผลแบบกระจายได้</li> <li>การปรับปรุงทรัพยากรในระบบแบบ Rolling Update ให้สามารถเลือกใช้โปรแกรม</li> </ul>	kubernetes	<a href="https://kubernetes.io/">https://kubernetes.io/</a> <a href="https://github.com/kubernetes/kubernetes">https://github.com/kubernetes/kubernetes</a> <a href="https://kubernetes.io/docs/concepts/storage/persistent-volumes/">https://kubernetes.io/docs/concepts/storage/persistent-volumes/</a>

ลำดับ	ความสามารถที่ต้องการ	ตัวอย่าง ชื่อ Free Software หรือ Open Source Software	ตัวอย่าง แหล่งข้อมูลอ้างอิง
	ที่ Deploy ใหม่แบบ Zero Downtime Deployment หรือ Blue Green Deployment ได้		
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การนำเข้า Source Code และโปรแกรมมาเก็บไว้ใน Repository</li> <li>● การจัดเก็บไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ของโครงการ</li> </ul>	git	<a href="https://git-scm.com/">https://git-scm.com/</a> <a href="https://github.com/git/git">https://github.com/git/git</a>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การจัดเก็บ Source Code แบบติดตามการเปลี่ยนแปลงแบบ Version Control</li> <li>● Source Code Private Repository</li> </ul>	Gitlab	<a href="https://gitlab.com/gitlab-org/gitlab-ce">https://gitlab.com/gitlab-org/gitlab-ce</a> <a href="https://github.com/gitlabhq/gitlabhq">https://github.com/gitlabhq/gitlabhq</a>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การสร้างโปรแกรม (Build) จาก Source Code</li> <li>● การทดสอบโปรแกรม (Testing) แบบอัตโนมัติ</li> <li>● การนำโปรแกรมไปให้บริการ (Deployment) แบบอัตโนมัติ</li> <li>● การทำ CI (Continuous Integration) ในการทดสอบโปรแกรม</li> <li>● การทำ CD (Continuous Delivery) ในการนำโปรแกรมไปใช้</li> <li>● กำหนด CI/CD Pipeline การสร้างโปรแกรมในระบบให้สามารถทำการ Deploy</li> </ul>	Jenkins หรือ Gitlab-CI	<a href="https://jenkins.io/">https://jenkins.io/</a> <a href="https://docs.gitlab.com/ee/ci/README.html">https://docs.gitlab.com/ee/ci/README.html</a> <a href="http://jenkins-php.org/">http://jenkins-php.org/</a> <a href="https://martinfowler.com/bliki/BlueGreenDeployment.html">https://martinfowler.com/bliki/BlueGreenDeployment.html</a>

ลำดับ	ความสามารถที่ต้องการ	ตัวอย่าง ชื่อ Free Software หรือ Open Source Software	ตัวอย่าง แหล่งข้อมูลอ้างอิง
	โปรแกรมสามารถทำ Zero Downtime Deployment หรือ Blue Green Deployment ได้		
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบความปลอดภัยของ Source Code โดยใช้ Static Analyzer ในขั้นตอนของการทำสร้างโปรแกรมระหว่างการทำการบูรณาการ CI/CD</li> <li>ติดตามผลการตรวจสอบ</li> </ul>	Sonarsource Community Edition	<a href="https://www.sonarsource.com/plans-and-pricing/community/">https://www.sonarsource.com/plans-and-pricing/community/</a> <a href="https://github.com/SonarSource/sonar-php">https://github.com/SonarSource/sonar-php</a> <a href="https://www.sonarqube.org/">https://www.sonarqube.org/</a> <a href="https://github.com/SonarSource/sonarqube">https://github.com/SonarSource/sonarqube</a> <a href="https://github.com/SonarSource/SonarTS">https://github.com/SonarSource/SonarTS</a>
7	ที่เก็บข้อมูลแบบแคช สำหรับการกระจายข้อมูลให้ Site ต่างใช้ข้อมูลร่วมกัน	Redis หรือ etcd หรือ Kyoto Tycoon	<a href="https://redis.io/">https://redis.io/</a> <a href="https://github.com/coreos/etcd/">https://github.com/coreos/etcd/</a> <a href="https://github.com/alticelabs/kyoto">https://github.com/alticelabs/kyoto</a>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบฐานข้อมูล RDBMS แบบ ACID เพื่อใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่าง Site</li> <li>การทำ Database Horizontal Scaling แบบ Multi Master</li> </ul>	TiDB หรือ CockroachDB	<a href="https://github.com/pingcap/tidb">https://github.com/pingcap/tidb</a> <a href="https://pingcap.com/en/">https://pingcap.com/en/</a> <a href="https://github.com/cockroachdb/cockroach">https://github.com/cockroachdb/cockroach</a> <a href="https://www.cockroachlabs.com/">https://www.cockroachlabs.com/</a> <a href="https://www.cockroachlabs.com/docs/stable/orchestrate-cockroachdb-with-kubernetes.html">https://www.cockroachlabs.com/docs/stable/orchestrate-cockroachdb-with-kubernetes.html</a>
9	ระบบฐานข้อมูลแบบกระจายแบบ NoSQL เพื่อใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่าง Site	MongoDB	<a href="https://www.mongodb.com/">https://www.mongodb.com/</a>
10	ระบบไฟล์สำหรับการจัดเก็บข้อมูลแบบกระจาย สำหรับการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่	Hadoop Distributed File System (HDFS)	<a href="https://hadoop.apache.org/">https://hadoop.apache.org/</a>

ลำดับ	ความสามารถที่ต้องการ	ตัวอย่าง ชื่อ Free Software หรือ Open Source Software	ตัวอย่าง แหล่งข้อมูลอ้างอิง
11	ระบบจัดการทรัพยากรการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่	Ambari	<a href="http://hadoop.apache.org/">http://hadoop.apache.org/</a>
12	ประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่แบบ Stream Processing	Spark	<a href="https://spark.apache.org/">https://spark.apache.org/</a>
13	ระบบปฏิบัติการ (OS) สำหรับติดตั้งโปรแกรมประมวลผล Container	Ubuntu Linux	<a href="https://www.ubuntu.com/">https://www.ubuntu.com/</a>
14	การรวบรวมข้อมูลการใช้ทรัพยากรของ Container	Prometheus หรือ Grafana หรือ Kibana	<a href="https://prometheus.io/">https://prometheus.io/</a> <a href="https://grafana.com/">https://grafana.com/</a> <a href="https://www.elastic.co">https://www.elastic.co</a>
15	ระบบบริหารจัดการทรัพยากรการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่	Ambari	<a href="http://hadoop.apache.org/">http://hadoop.apache.org/</a>
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● กระจายการเรียกใช้งานบริการแบบ Load Balance</li> <li>● การตรวจสอบสถานะการให้บริการ (Health Check) และการกระจายการเชื่อมต่อเข้าไปในโปรแกรมที่พร้อมให้บริการงานอยู่</li> </ul>	Nginx หรือ Openresty หรือ HAProxy หรือ Traefik	<a href="http://nginx.org/en/docs/http/load_balancing.html">http://nginx.org/en/docs/http/load_balancing.html</a> <a href="https://openresty.org/en/">https://openresty.org/en/</a> <a href="http://www.haproxy.org/">http://www.haproxy.org/</a> <a href="https://traefik.io/">https://traefik.io/</a>
17	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การโปรแกรมการควบคุมการสร้าง Container</li> <li>● การโปรแกรมการควบคุมการจัดการ Container Orchestration</li> <li>● การโปรแกรมควบคุมการนำ Container ที่สร้างสำเร็จไปจัดเก็บใน Container Repository</li> <li>● การโปรแกรมควบคุมการนำ Container ไป Deploy ที่</li> </ul>	ansible	<a href="https://github.com/ansible">https://github.com/ansible</a> <a href="https://github.com/ansible/ansible-kubernetes-modules">https://github.com/ansible/ansible-kubernetes-modules</a>


  
 05/04/2561

ลำดับ	ความสามารถที่ต้องการ	ตัวอย่าง ชื่อ Free Software หรือ Open Source Software	ตัวอย่าง แหล่งข้อมูลอ้างอิง
	<p>สภาพแวดล้อมการประมวลผลใน Data Center ของสำนักงาน 2 แห่ง และโปรแกรมให้ Platform ขยายตัวไปทำงานที่เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนของสำนักงาน G-Cloud ของสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (สรอ.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ความสามารถในการเพิ่มและลด เครื่องที่ใช้ในการประมวลผล Software Container แบบ Horizontal Scaling</li> </ul>		
18	ระบบวิเคราะห์การติดตั้ง การใช้ งาน สถิติการใช้งานบริการใน หน้า/ปุ่มต่างๆ สถิติการเข้าถึง บริการต่างๆ การเกิด Crash ใน Mobile App, GLO Web site ผ่าน Software as a Services	Countly หรือ Matomo (Piwik)	<a href="https://count.ly/community-edition">https://count.ly/community-edition</a> <a href="https://matomo.org/">https://matomo.org/</a>
19	การจัดเก็บโปรแกรมที่สร้างขึ้นมา ในรูปแบบของ Software Container หรือ Docker Images ในแบบ Private Registry	Docker Registry	<a href="https://github.com/docker/distribution">https://github.com/docker/distribution</a> <a href="https://docs.docker.com/registry/deploying/">https://docs.docker.com/registry/deploying/</a>
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>การบริหารระบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile</li> <li>การกำหนดกิจกรรม (Tasks) หรือ Backlog และการจ่ายงาน</li> </ul>	Gitlab Issue Board	<a href="https://docs.gitlab.com/ee/user/project/issue_board.html">https://docs.gitlab.com/ee/user/project/issue_board.html</a>

ลำดับ	ความสามารถที่ต้องการ	ตัวอย่าง ชื่อ Free Software หรือ Open Source Software	ตัวอย่าง แหล่งข้อมูลอ้างอิง
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การติดตามความก้าวหน้าของงานจากกิจกรรมการพัฒนา</li> <li>● การแจ้ง Software Bugs หรือ Issues ที่เกิดขึ้น</li> <li>● การติดตามการแก้ไข Bug หรือ Issues</li> </ul>		
21	การแสดงผลแผนที่ และการตรวจสอบตำแหน่ง โดยใช้ Software as a Service หรือผ่าน Cloud API	OpenstreetMap หรือ nominatim	<a href="https://nominatim.openstreetmap.org/">https://nominatim.openstreetmap.org/</a>
22	การส่ง Notification Message โดยใช้ Software as s Service หรือผ่าน Cloud API	Onesignal	<a href="https://onesignal.com/">https://onesignal.com/</a>
23	ภาษาโปรแกรม หรือ Web Components หรือ เว็บ Framework ที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์แบบ Resonsive และ SPA (Single Page Application)	React หรือ Angular หรือ Vue	<a href="https://github.com/facebook/react">https://github.com/facebook/react</a> <a href="https://github.com/angular/angular">https://github.com/angular/angular</a> <a href="https://github.com/vuejs/vue">https://github.com/vuejs/vue</a>

5.3.10. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้ง Software พร้อมทำการ Hardening โดยสำนักงาน จะจัดเตรียม Hardware และเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่ใช้ในโครงการนี้ให้ผู้รับจ้าง โดยระบบจะทำงานใน Data Center ของสำนักงาน 2 แห่ง และที่เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนของสำนักงาน G-Cloud ของสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (สรอ.) โดยสำนักงาน จะเป็นผู้ประสานและจัดเตรียมให้

5.3.11. ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบจัดการ User Authentication และ Roles based Access Control ทั้งส่วนที่เป็น Microservices, API, GLO Website, Frontend และ Backend ที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องจัดทำระบบให้มีความสามารถดังนี้

5.3.11.1. Frontend