

บทที่ 3

การไหลเวียนของข้อมูลในงานก่อสร้างอาคาร

3.1 ข้อมูลในงานก่อสร้างอาคาร

การจัดประเภทของข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและประสานงานกันระหว่างผู้รับเหมาและเจ้าของงาน (หรือตัวแทนเจ้าของงาน) สำหรับงานก่อสร้างอาคารนั้น เนื่องจากในโครงการก่อสร้างต่าง ๆ จะมีประเภทและชนิดของข้อมูลจำนวนมากถูกนำมาใช้ในการสื่อสารตลอดระยะเวลาก่อสร้างและข้อมูลต่าง ๆ เหล่านั้น มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกันในทุกประเภทของงาน ผู้วิจัยจึงได้แบ่งกลุ่มของประเภทของข้อมูล ตามลักษณะงานของการทำงานที่มีการใช้ข้อมูลเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 1) ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านการวางแผนงานและเตรียมการก่อสร้าง (Planning and Preparation Data)
- 2) ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านแบบและเทคนิคการก่อสร้าง (Drawing and Technical Data)
- 3) ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านการปฏิบัติงานสนามและควบคุมคุณภาพ (Construction and Quality Control Data)
- 4) ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านการเงินและการเรียกร้อง (Financial and Claim Data)

ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านการวางแผนงานและเตรียมการ (Planning and Preparation Data) หมายถึง ประเภทของข้อมูลที่เกิดขึ้นในช่วงก่อนเริ่มงานก่อสร้างหรือในช่วงต้นของงานก่อสร้าง เพื่อเตรียมการหรือทำความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ที่อาจเกิดปัญหา สำหรับการทำงานต่อไป

ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านแบบก่อสร้างและเทคนิคการก่อสร้าง (Drawing and Technical Data) หมายถึง ประเภทของข้อมูลที่มีการใช้งานหรือติดต่อสื่อสารส่วนใหญ่ภายในภาคสำนักงานของโครงการ ทั้งนี้เพื่อสรุปตกลงในเรื่องที่ควรทำความเข้าใจหรือการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นก่อนการดำเนินการก่อสร้าง หรือเป็นส่วนงานวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการเพื่อนำไปใช้ในส่วนที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ

ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านการปฏิบัติงานสนามและควบคุมคุณภาพ (Construction and

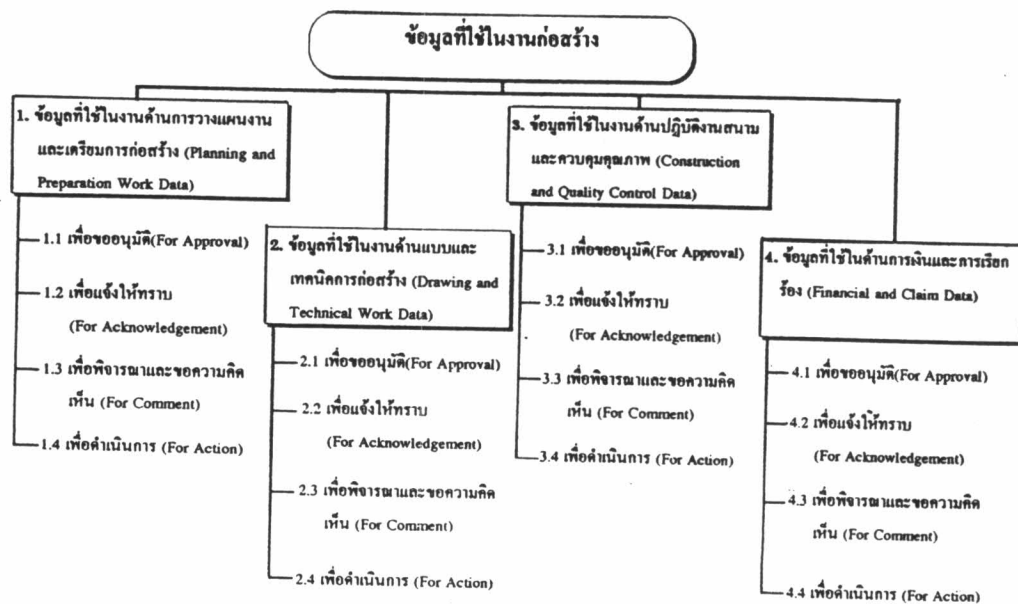
Quality Control Data) หมายถึง ประเภทของข้อมูลที่มีการใช้งานหรือติดต่อสื่อสารส่วนใหญ่ภายในระหว่างการปฏิบัติงานสนามหรือใช้ในขั้นตอนต่างๆของการปฏิบัติงานก่อสร้างภาคสนาม โดยส่วนหนึ่งจะใช้ในการควบคุมคุณภาพของการทำงานในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติงาน

ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านการเงินและการเรียกร้อง (Financial and Claim Data) หมายถึง ประเภทของข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับงานด้านการเงินของโครงการ โดยอาจมาจากแหล่งข้อมูลทั้ง 3 ประเภทข้างต้น หรือเกิดขึ้นเพื่อใช้ในการตกลงเรื่องการรับหรือจ่ายปริมาณราคาก่อสร้าง

เนื่องจากข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละลักษณะงานดังกล่าว ต่างมีวัตถุประสงค์ในการสื่อสารที่ต่างกัน จึงทำให้ข้อมูลแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นมีทิศทางการสื่อสารและเป้าหมายที่ต่างกัน ผู้วิจัยจึงแบ่งย่อยประเภทข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละลักษณะงานที่ใช้ตามวัตถุประสงค์ของการติดต่อสื่อสารระหว่างทั้ง 2 ฝ่ายเป็น 4 ประเภทได้แก่

- 1) การติดต่อสื่อสารเพื่อขออนุมัติตามข้อเสนอ (For Approval)
- 2) การติดต่อสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ (For Acknowledgement)
- 3) การติดต่อสื่อสารเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น (For Comment)
- 4) การติดต่อสื่อสารเพื่อดำเนินการ (For Action)

จากการแบ่งประเภทของข้อมูลตามที่กล่าวมา สามารถสรุปเป็นแผนภาพได้ตามรูปที่ 3.1 โดยผู้วิจัยได้กำหนดหมายเลขของประเภทข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจะนำไปใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลแต่ละประเภทต่อไป



รูปที่ 3.1 แสดงประเภทของข้อมูลตามลักษณะงานที่ใช้ และวัตถุประสงค์ของการติดต่อสื่อสารในงานก่อสร้างอาคาร

ในส่วนรายละเอียดของชนิดข้อมูลประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในโครงการก่อสร้างอาคารตามประเภทการจัดแบ่งในรูปที่ 3.1 นั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าถึงรายการของข้อมูลชนิดต่าง ๆ ที่ได้มีการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้รับเหมาและเจ้าของงาน ทั้งในส่วนข้อมูลหลักหรือที่เป็นเอกสารสำคัญไปจนถึงการเก็บข้อมูลในส่วนย่อยต่าง ๆ ของการทำงาน ซึ่งผู้วิจัยได้ค้นคว้าและรวบรวมมาจากหลายแหล่งข้อมูล เช่น

- รายการตรวจสอบงานก่อสร้างอาคารจากเอกสาร ต่าง ๆ
- รายการตรวจสอบงานก่อสร้างจากหน่วยงานก่อสร้าง หรือจากเอกสารขออนุมัติ รายงานประจำวันของหน่วยงานก่อสร้าง
- สอบถามจากหน่วยงานก่อสร้าง

รวมทั้งชนิดของรายงานข้อมูลที่ได้มาจากประสบการณ์การทำงานของผู้วิจัยเอง และนำรายการข้อมูลทั้งหมดจัดทำเป็นแบบสอบถามส่วนที่ 2 ในหัวข้อข้อมูลที่ใช้ในการก่อสร้างอาคาร (ดังแสดงในภาคผนวก ข.) โดยสอบถามกับผู้จัดการโครงการ หรือ วิศวกรโครงการ จากโครงการเดิมทั้ง 5 โครงการ ที่เคยได้ให้รายละเอียดในการตอบแบบสอบถามในบทที่ 2

แบบสอบถามในส่วนที่ 2 ที่จัดทำ ขึ้นนี้ประกอบด้วย คำถาม 2 ลักษณะ คือ

1) สอบถามความคิดเห็นที่มีต่อชนิดของข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ค้นคว้ามา ว่าเห็นด้วยหรือไม่ในการจัดอยู่ในประเภทที่กล่าวถึง และข้อมูลชนิดนั้นมีความสัมพันธ์กับข้อมูลประเภทอื่นๆ อย่างไรบ้าง

2) สอบถามถึงข้อมูลชนิดอื่น ๆ โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเพิ่มเติมรายการข้อมูลในแบบสอบถามตามความคิดเห็นและประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

โดยผู้วิจัยได้แบ่งประเภทของข้อมูลที่ใช้ในแบบสอบถามตามประเภทของข้อมูลดังกล่าวในรูปที่ 4.1

สำหรับวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามในส่วนนี้ได้แก่

1) เพื่อยืนยันถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้ามา ว่ามีเกิดขึ้นจริงในโครงการก่อสร้างต่าง ๆ ในปัจจุบัน และข้อมูลนั้น ๆ สามารถจัดอยู่ในประเภทที่กล่าวถึง รวมทั้งทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของข้อมูลต่าง ๆ

2) เพื่อสอบถามเพิ่มเติมถึงข้อมูลชนิดอื่น ๆ ในประเภทต่าง ๆ ที่มีนอกเหนือไปจากที่ผู้วิจัยค้นคว้ามา

ผลการสอบถามจากทุกโครงการสรุปได้ตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงประเภทและชนิดของข้อมูลที่ใช้ในงานก่อสร้างอาคาร

ประเภทหรือชนิดของข้อมูล	การจัดประเภทของข้อมูล		ความเกี่ยวข้องกับงานด้านอื่น ๆ			
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	งานด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้าง	งานด้านแบบก่อสร้างและเทคนิคการก่อสร้าง	งานด้านปฏิบัติงานสนามและควบคุมคุณภาพ	งานด้านการเงินและการเรียกร้อง
1) ข้อมูลที่ใช้งานด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้าง						
1.1) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อขออนุมัติตามข้อเสนอ						
- รูปแบบเอกสารที่จะใช้ในการขออนุมัติ Shop Drawing & Material	5	0	-	5	3	4
- รูปแบบเอกสารการอนุมัติปฏิบัติงานสนามในแต่ละขั้นตอนต่าง ๆ	5	0	-	2	4	2
- รูปแบบเอกสาร Report ชนิดต่าง ๆ เช่น Daily report, Weekly report, Monthly report, Submission report, Accident report ฯลฯ	5	0	-	0	2	5
- รูปแบบเอกสารการติดต่อสื่อสารอื่น ๆ เช่น จดหมาย, Memo, note รวม	5	0	-	3	3	4
- จัดตั้งระบบอ้างอิง (Reference) เอกสารต่าง ๆ ที่จะใช้สื่อสาร	5	0	-	3	2	5
- รูปแบบเอกสารการสั่งเปลี่ยนแปลงงาน	5	0	-	3	2	5
- รูปแบบเอกสารรายละเอียดแบบฟอร์มการส่งมอบงานในแต่ละงวด	5	0	-	0	1	5
- จุด & ระดับอ้างอิงหลักของอาคารเพื่อให้ตรวจสอบ & อนุมัติ	5	0	-	1	5	0
1.2) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ						
- แผนงานก่อสร้างหลักและย่อยตามหัวข้องานหรือเวลาต่าง ๆ ของงานที่จะก่อสร้าง	4	1	-	2	4	3
- แผนงานการจัดการ, ขออนุมัติ, จัดซื้อวัสดุ	5	0	-	0	5	1
- แผนงานการจัดแรงงาน & ทรัพยากรบุคคล	5	0	-	0	5	2
- จัดทำแผนภูมิบุคลากร (Organization Chart) ของโครงการ (ภายในบริษัทและ Sub-Contract)	4	1	-	2	4	1

ประเภทหรือชนิดของข้อมูล	การจัดประเภทของข้อมูล		ความเกี่ยวข้องกับงานด้านอื่น ๆ			
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	งานด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้าง	งานด้านแบบก่อสร้างและเทคนิคการก่อสร้าง	งานด้านปฏิบัติงานสนามและควบคุมคุณภาพ	งานด้านการเงินและการเรียกร้อง
1.3) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น						
- รูปแบบการจัดพื้นที่ภายในบริเวณก่อสร้างในช่วงเวลาต่าง ๆ เช่นตำแหน่ง OFFICE STORE, ทางเข้า-ออก ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	5	0	-	2	4	1
- มาตรการรักษาความปลอดภัย, ระเบียบควบคุมบุคคลเข้าออก และขณะอยู่ในหน่วยงานก่อสร้าง	5	0	-	0	4	1
- มาตรการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในหน่วยงานก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	5	0	-	0	4	2
- รูปแบบการจัดตำแหน่งป้ายโฆษณา ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ*						
1.4) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อดำเนินการ						
- การสรุปตกลงเซนต์สัญญาเอกสารค่าประกันงาน & อุบัติภัยต่าง ๆ	5	0	-	0	0	5
- เอกสารแจ้งไม่สามารถเข้าพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างได้	5	0	-	0	2	5
- เอกสารแจ้งขอให้ทำการรื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายสิ่งของที่เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างออกจากพื้นที่	5	0	-	2	3	2
- เอกสารแจ้งขอระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ สำหรับการก่อสร้าง	4	1	-	1	2	2
- เอกสารแจ้งให้ผู้รับเหมาทราบถึงช่วงเวลาที่ยุติให้ดำเนินการก่อสร้างได้	5	0	-	1	3	2
2) ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านแบบและเทคนิคก่อสร้าง						
2.1) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อขออนุมัติตามข้อเสนอ						
- Construction Method หรือ Sequence of work ของงานชนิดต่าง ๆ	5	0	4	-	-3	1
- Shop Drawing แสดงส่วนรายละเอียดหรือตัดแปลงแก้ไขแบบให้เหมาะสมกับการทำงาน	5	0	2	-	4	2
- รายละเอียดของวัสดุที่จะใช้งานรวมทั้งเอกสารประกอบ	5	0	1	-	5	1
- วิธีแก้ปัญหากรณีเกิดปัญหาขึ้นเนื่องจากการทำงานผิดพลาดหรือโดยสาเหตุอื่น ๆ	5	0	1	-	4	1



ประเภทหรือชนิดของข้อมูล	การจัดประเภทของข้อมูล		ความเกี่ยวข้องกับงานด้านอื่น ๆ			
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	งานด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้าง	งานด้านแบบก่อสร้างและเทคนิคการก่อสร้าง	งานด้านปฏิบัติงานสนามและควบคุมคุณภาพ	งานด้านการเงินและการเรียกร้อง
- รายละเอียดการทำงาน, แบบก่อสร้าง, รายการคำนวณของโครงสร้าง ชั่วคราวที่ใช้ในการทำงาน	5	0	2	-	4	0
- รายละเอียดของเครื่องมือ, เครื่องจักรที่จะใช้งาน รวมทั้งเอกสารประกอบ	5	0	3	-	3	2
- รายละเอียดของอุปกรณ์และวิธีการที่จะใช้ทดสอบวัสดุเครื่องมือที่ใช้ในงานก่อสร้าง	5	0	1	-	5	0
- Construction Method Shop Drawing หรือวัสดุสำหรับงานเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมจากเจ้าของงาน	5	0	2	-	2	5
- เวลาการก่อสร้างที่อาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากสัญญาเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมจากเจ้าของงาน	5	0	1	-	0	5
- การแก้ไขสัญญาหรือ Specification เพื่อความเหมาะสมกับการทำงาน	5	0	1	-	2	5
2.2) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ						
- การเปลี่ยนแปลงแผนงานก่อสร้างต่าง ๆ จากแผนงานเดิม	5	0	3	-	1	4
- แผนงานก่อสร้างเฉพาะหัวข้องานหรือเฉพาะช่วงเวลา	4	1	3	-	1	1
- ผลการทดสอบวัสดุ หรือทดสอบโครงสร้างต่าง ๆ	5	0	0	-	5	0
- ผลการดำเนินงานต่าง ๆ ที่ทำได้ในแต่ละวัน (ผลที่ได้)	5	0	1	-	2	3
- แผนงานก่อสร้างที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากงานเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติมจากเจ้าของงาน	5	0	3	-	1	4
- ข้อมูลทางด้านการวัดทั้งในส่วนค่าระดับ และพิกัดของโครงการหลัก และโครงการชั่วคราวตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	5	0	0	-	5	0
- รายงานการประชุมต่าง ๆ*	-	-	-	-	-	-
2.3) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อพิจารณา และขอความคิดเห็น						
- การแจ้งข้อบกพร่องในการทำงานที่เกิดขึ้นให้แก้ไขปรับปรุง	4	1	0	-	4	0
- เสนอปรับปรุงวิธีการดำเนินงานต่าง ๆ ในแง่การพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	5	0	0	-	5	0

ประเภทหรือชนิดของข้อมูล	การจัดประเภทของข้อมูล		ความเกี่ยวข้องกับงานด้านอื่น ๆ			
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	งานด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้าง	งานด้านแบบก่อสร้างและเทคนิคการก่อสร้าง	งานด้านปฏิบัติงานสนามและควบคุมคุณภาพ	งานด้านการเงินและการเรียกร้อง
2.4) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อการดำเนินการ						
- การตั้งหุขงานทั้งหมดหรือเฉพาะบางส่วน	4	1	1	-	2	4
- การเปลี่ยนแปลงแบบ, เพิ่มเติม หรือลดลงของแบบก่อสร้างจากเจ้าของงาน หรือตัวแทนเจ้าของงาน	5	0	2	-	1	5
- การตั้งแก้ไขงานเนื่องจากการก่อสร้างผิดแบบ หรือผิดวัตถุประสงค์	3	2	0	-	4	2
- การตั้งให้มีการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุบางชนิดเป็นพิเศษ	5	0	0	-	5	0
- การตั้งให้มีการเคร่งครัดในเรื่องอื่น ๆ ในการทำงาน เช่น ความปลอดภัย ระเบียบ ความสะอาด	4	1	2	-	4	0
3) ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านปฏิบัติงานสนามและการควบคุมคุณภาพ						
3.1) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อขออนุมัติตามข้อเสนอ						
- การขออนุมัติตรวจสอบหลักเสริมโครงสร้างและรายการฝังใน โครงสร้างก่อนการหล่อคอนกรีต	5	0	1	5	-	0
- การขออนุมัติตรวจสอบก่อนการเทคอนกรีต	5	0	1	5	-	1
- การขออนุมัติติดตั้งอุปกรณ์ทำงานระบบต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบความเกี่ยวข้องกับงานส่วนอื่น ๆ	5	0	1	5	-	1
- การเสนอวิธีการทำงานหรือซ่อมแซมงานในส่วนเทคนิคการก่อสร้างในสนาม	5	0	0	5	-	0
- การตั้งงานตามประเภทงานหรือตามพื้นที่	5	0	2	1	-	2
- การอนุมัติตัวอย่างการก่อสร้าง (Mock Up) หรือตัวอย่างวัสดุที่จะนำมาติดตั้ง (เช่น หินอ่อน แกรนิต ฯลฯ)	5	0	1	5	-	0
- การอนุมัติสูตรการผสมสีในการปฏิบัติงานว่าตรงกันหรือใกล้เคียงกับสีตัวอย่างในแบบก่อสร้างที่ได้รับอนุมัติ	5	0	0	5	-	0

ประเภทหรือชนิดของข้อมูล	การจัดประเภทของข้อมูล		ความเกี่ยวข้องกับงานด้านอื่น ๆ			
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	งานด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้าง	งานด้านแบบก่อสร้างและเทคนิคการก่อสร้าง	งานด้านปฏิบัติงานสนามและควบคุม - ภาพ	งานด้านการเงินและการเรียกร้อง
3.2) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ						
- ข้อมูลการสำรวจ (Survey) ชนิดต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่อไป	4	1	1	4	-	0
- รายงานปฏิบัติงาน เช่น เวลาทำงาน จำนวนคน เครื่องมือที่ใช้ และสิ่งผิดปกติ ต่าง ๆ ประจำวัน	5	0	2	2	-	2
- การแจ้งทำงานล่วงเวลา	5	0	2	1	-	2
- การแจ้งให้ทราบถึงผลข้างเคียงในการทำงานบางชนิดและบางช่วงเวลาซึ่งจะทำให้บริเวณโดยรอบ	4	1	2	0	-	3
- การแจ้งให้ทราบจากเจ้าของงานหรือตัวแทนเจ้าของงานถึงปัญหาต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นหากทางผู้รับเหมาดำเนินการตามที่ปฏิบัติอยู่	4	1	2	2	-	1
3.3) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อพิจารณา และขอความคิดเห็น						
- การแจ้งผู้รับเหมาให้ทราบถึงปัญหา หรือข้อบกพร่องของงานที่เกิดขึ้น ในระหว่างการปฏิบัติงาน	4	1	0	4	-	0
- แจ้งหลักเกณฑ์ในการตรวจสอบในหัว ข้ออื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ใน Specification ทั้งนี้เพื่อลดปัญหา และข้อขัดแย้งในการตรวจสอบ	5	0	1	4	-	1
3.4) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อการดำเนินการ						
- การแจ้งหยุดงานก่อสร้างในส่วนงานใด ๆ ที่กำลังดำเนินการอยู่เนื่องมาจากสาเหตุใด ๆ	4	1	2	0	-	2
- การแจ้งให้แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งกับเนื้องานเนื่องจากคุณภาพการทำงาน และการส่งผลกระทบต่อบริเวณหรือบุคคลข้างเคียงบริเวณก่อสร้าง	5	0	1	4	-	2
- การแจ้งให้ทางผู้รับเหมาเร่งงานก่อสร้างเนื่องจากช้ากว่าแผนงาน	5	0	5	1	-	1
- การแจ้งให้เริ่มงาน หรือเร่งรัดให้แล้วเสร็จในบางจุดก่อน ตามวัตถุประสงค์ของเจ้าของงาน	3	2	3	0	-	1

ประเภทหรือชนิดของข้อมูล	การจัดประเภทของข้อมูล		ความเกี่ยวข้องกับงานด้านอื่น ๆ			
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	งานด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้าง	งานด้านแบบก่อสร้างและเทคนิคการก่อสร้าง	งานด้านปฏิบัติงานสนามและควบคุมคุณภาพ	งานด้านการเงินและการเรียกร้อง
4) ข้อมูลที่ใช้ในด้านการเงินและการเรียกร้อง						
4.1) ติดต่อสื่อสารเพื่อขออนุมัติตามข้อเสนอ						
- การแจ้งราคางานเพิ่มเติมเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงแบบก่อสร้างจาก เจ้าของงาน	5	0	2	0	3	-
- การแจ้งระยะเวลาที่อาจเพิ่มขึ้น หรือลดลงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงแบบ ก่อสร้างจากเจ้าของงาน	5	0	3	0	2	-
- การแจ้งราคาเบิกเงินงวด เพื่อขออนุมัติในราคา	5	0	2	0	1	-
- การแจ้งราคาค่าเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากทางเจ้าของงาน (เช่น ต่งพื้นที่หรือ วัสดุไม่ทันกำหนด)	4	1	3	1	1	-
4.2) ติดต่อสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ						
- การส่ง Cash Flow อ้างอิงตาม Contract Schedule และ Revision (กรณีมีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง)	5	0	3	0	1	-
4.3) ติดต่อสื่อสารเพื่อพิจารณา และขอความคิดเห็น						
- รายละเอียดของหลักเกณฑ์ในการเบิกงวดงานค่าก่อสร้าง	4	1	1	1	0	-
- รายละเอียดของหลักเกณฑ์ในการเรียกร้องค่าเสียหายทางด้านเวลา และวัสดุ	4	1	2	0	1	-
4.4) ติดต่อสื่อสารเพื่อดำเนินการ						
- การเร่งรัดค่างวดงานให้จ่ายตามเวลาที่กำหนด	4	1	2	0	0	-
- การแจ้งให้จ่ายเงิน Retention	5	0	2	0	0	-

- หมายเหตุ**
- 1) ตัวเลขแสดงจำนวน โครงการจาก 5 โครงการที่ตอบแบบสอบถาม
 - 2) * ข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสอบถาม

จากผลงานของการสำรวจข้อมูลตามตารางที่ 3.1 ข้างต้นนั้น สามารถสรุปได้ว่า ทุกหัวข้อของข้อมูลที่ผู้วิจัยค้นคว้าและรวบรวมมาสามารถจัดอยู่ในประเภทของข้อมูลตามงานด้านต่าง ๆ และตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้โดยดูจากการเห็นด้วยของผลการสำรวจที่มีต่อหัวข้อต่าง ๆ ของข้อมูล

ในด้านความเกี่ยวข้องกับงานด้านอื่น ๆ ของแต่ละชนิดข้อมูล สามารถสรุปในรูปตารางได้ตามตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 สรุปความสัมพันธ์ในแต่ละประเภทงานและวัตถุประสงค์ของข้อมูล

ประเภทหรือชนิดของข้อมูล	งานด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้าง	งานด้านแบบก่อสร้างและเทคนิคการก่อสร้าง	งานด้านปฏิบัติงานสนามและควบคุมคุณภาพ	งานด้านการเงินและการเรียกร้อง
1) ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้าง				
1.1 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อขออนุมัติตามข้อเสนอ	-	●	●	●
1.2 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ	-	●	●	●
1.3 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น	-	●	●	●
1.4 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อดำเนินการ	-	●	●	●
2) ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านแบบก่อสร้างและเทคนิคก่อสร้าง				
2.1) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อขออนุมัติตามข้อเสนอ	●	-	●	●
2.2) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ	●	-	●	●
2.3) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น	-	-	●	●
2.4) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อดำเนินการ	●	-	●	●
3) ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านปฏิบัติงานสนามและการควบคุมคุณภาพ				
3.1) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อขออนุมัติตามข้อเสนอ	●	●	-	●
3.2) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ	●	●	-	●
3.3) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น	●	●	-	●
3.4) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อดำเนินการ	●	●	-	●
4) ข้อมูลที่ใช้ในด้านการเงินและการเรียกร้อง				
4.1) 1.1 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อขออนุมัติตามข้อเสนอ	●	●	●	-
4.2) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ	●	-	●	-
4.2) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น	●	●	●	-
4.4) ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อดำเนินการ	●	-	-	-

ความเกี่ยวข้องในแต่ละประเภทงานต่าง ๆ ที่กล่าวถึงในตารางที่ 3.2 นั้น หมายถึง ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกิดขึ้นในงานด้านหนึ่งที่เป็นสำหรับการประมวลผลของข้อมูลต่องานอีกด้านหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อความถูกต้องในการจัดการกับข้อมูลที่เกิดขึ้นทั้งหมดภายในโครงการ

3.2 การวิเคราะห์การไหลเวียนของข้อมูลที่ใช้ในงานก่อสร้างอาคาร

การวิเคราะห์ระบบในวงจรการพัฒนาระบบนั้นมักจะเริ่มต้นจากการศึกษาระบบเดิม แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาพิจารณาหาความต้องการหรือสิ่งที่จะต้องปรับปรุงในระบบ หรืออีกนัยหนึ่งคือ วิธีแก้ไขปัญหาของระบบ

ในบทและหัวข้อที่ผ่านมา ได้แสดงให้เห็นปัญหาและประเภทของข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกใช้ใน งานก่อสร้างอาคาร ในส่วนของปัญหาที่เกิดขึ้นสามารถสรุปได้ว่า มีสาเหตุจากความไม่สมบูรณ์ในการจัดการข้อมูลของระบบเก่าที่ใช้อยู่ ไม่มีการจัดระบบของแฟ้มข้อมูลที่ใช้ งานในด้านต่าง ๆ ของงานที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน ตามหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ระบบ จะเริ่มจากการวิเคราะห์จากการเรียนรู้ระบบในปัจจุบันก่อนการแก้ไขว่าทำงานอย่างไร เรียกว่าศึกษาแบบ พิถีพิถันของระบบในปัจจุบัน (Current Physical Model) หลังจากนั้นจึงกลั่นกรองเฉพาะหน้าที่ที่จำเป็น จากแบบพิถีพิถันที่กล่าวถึงออกมาเป็นแบบ ลอจิกคัล ของระบบปัจจุบัน (Current Logical Model)

ขั้นตอนต่อมา คือ การวิเคราะห์ระบบใหม่ตามความต้องการเดิมว่าสามารถตอบสนองได้ครบหรือไม่ รวมทั้งเพิ่มความ ต้องการของผู้ใช้ลงไปใหม่ แล้วจัดทำแบบลอจิกคัลของระบบใหม่ (New Logical Model) โดยแสดงให้เห็นเฉพาะส่วนที่จำเป็นของระบบ

ในขั้นตอนสุดท้าย คือ การแสดงให้เห็นว่าระบบใหม่มีการทำงานอย่างไร โดยการจัดทำแบบพิถีพิถันของระบบใหม่ (New Physical Model) ซึ่งรวบรวมเอาหน้าที่ที่สำคัญ พร้อมด้วย ความต้องการใหม่ และบอกรายละเอียดว่าการทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ เหล่านั้นเป็นอย่างไร

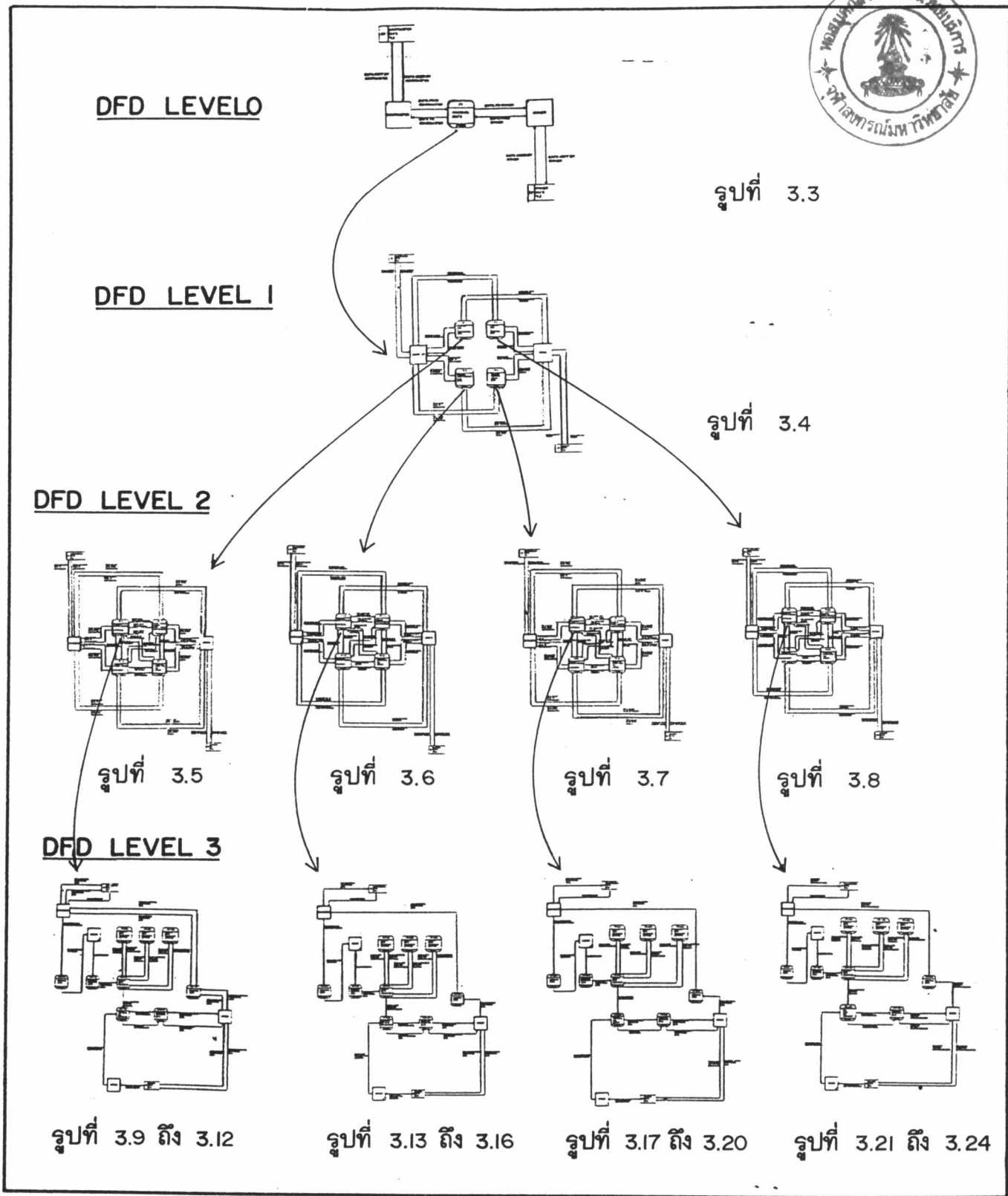
ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้เขียนมิได้ทำการวิเคราะห์และจัดทำงานในส่วนแบบลอจิกคัลของระบบปัจจุบันและแบบพิถีพิถันของระบบปัจจุบัน (Current Logical and Physical Model) หากแต่เพียงรวบรวมถึงสถานการณ์และชนิดของปัญหาของการจัดการกับข้อมูลในการก่อสร้างอาคารในปัจจุบันเพื่อนำมาเสนอระบบ และขั้นตอนของการจัดการข้อมูล หรือเรียกได้ว่าจัดทำในส่วนลอจิกคัลของระบบใหม่ (New Logical Model) เท่านั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการเสนอรูปแบบของการไหลเวียนของข้อมูลของระบบใหม่ที่จะใช้ และกล่าวถึงต่อไปได้แก่ แผนภาพกระแสข้อมูล หรือ Data Flow Diagrams (DFD) โดยวิเคราะห์ รายละเอียดที่มีในแต่ละการประมวลผล (Process) หากในแต่ละการประมวลผลมีรายละเอียดที่จำเป็นจะต้องวิเคราะห์และอธิบายเพิ่มเติม จะดำเนินการแตก (Exploded) การประมวลผลนั้นลงไป

อีกระดับหนึ่ง โดยชนิดของข้อมูลที่เข้าและออกสู่การประมวลผลก่อนแตก และเมื่อแตกแล้วจะต้องเป็นข้อมูลชนิดเดิม ทั้งนี้เพื่อต้องการอธิบายรายละเอียดของการประมวลผลที่แตกออกเท่านั้น

ผลลัพธ์ของการจัดทำ DFD ในระดับต่าง ๆ ของระบบหนึ่ง ๆ จะทำให้ทราบถึง ชนิดและการไหลเวียนของข้อมูลต่าง ๆ ที่มีในระบบ และความสัมพันธ์ของข้อมูลเหล่านั้นกับการประมวลผล (Process) ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด การประมวลและข้อมูลที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบ เราสามารถนำเสนอในรูปแบบของคำอธิบายการประมวลผล (Process Description) และพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ตามลำดับ

ในการวิเคราะห์การไหลเวียนของข้อมูล ระหว่างผู้รับเหมาและเจ้าของงานในงานก่อสร้างอาคาร เพื่อแก้ปัญหาในแต่ละประเภทของข้อมูลนั้น ผู้เขียนทำการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือแผนภาพกระแสข้อมูลหรือ DFD ทำการวิเคราะห์และนำเสนอตามรายละเอียดของแต่ละการประมวลผล (Process) โดยแบ่งระดับ (Level) ของ DFD เป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับ 0 ระดับ 1 ระดับ 2 และระดับ 3 ความสัมพันธ์ของแต่ละระดับ คือ การแตก (Exploded) เพื่อให้เห็นการประมวลผลย่อยลงไปตามแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ใน DFD แต่ละระดับ ตามรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ของ DFD ในแต่ละระดับ

สำหรับการอธิบายรายละเอียดในแต่ละระดับของ DFD มีดังนี้

3.2.1 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0, DFD LEVEL0 (CONTEXT DIAGRAM) (รูปที่ 3.3) มีรายการของสัญลักษณ์ที่ใช้ดังแสดงในภาคผนวก ก.

DFD ชั้นบนสุดนี้ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ข้อมูลในงานก่อสร้าง ได้แก่ ผู้รับเหมา (Contractor) และเจ้าของงาน (Owner) กับระบบสารสนเทศที่ใช้ประมวลผลข้อมูล (Process data) ที่มีระหว่างผู้รับเหมา กับเจ้าของงาน ทั้งยังแสดงถึงแฟ้มเก็บข้อมูลของส่วนผู้รับเหมา (Contractor Data File) และเจ้าของงาน (Owner Data File) โดยข้อมูลที่ใช้งานและเก็บเพื่อบันทึก จะถูกนำออกและเข้าสู่แฟ้มทั้ง 2 นี้ โดยผ่านผู้รับเหมาหรือเจ้าของงาน แฟ้มดังกล่าวจะเป็นเสมือนคลังข้อมูล (Data store) ของทั้ง 2 หน่วยงาน เพื่อใช้เก็บข้อมูลและนำมาใช้ตรวจสอบ อ้างอิง พิจารณาตัดสินใจในงานด้านต่าง ๆ

การประมวลผล (Process) ที่เกิดขึ้นในระดับ 0 นี้มีอยู่ชนิดเดียว ได้แก่ “Process data” โดยกำหนดหมายเลขการประมวลผล (Process No.) คือ P1000

สำหรับข้อมูลในระดับนี้ จะแสดงเพียงข้อมูลที่เข้าและออก ระหว่างผู้รับเหมาหรือเจ้าของงาน ไปสู่ระบบการประมวลผล (Data from Contractor, Data to Contractor, Data from Owner & Data to Owner) และข้อมูลที่นำออกมาใช้และเก็บเข้าสู่แฟ้มข้อมูล (Data used by Owner, Data kept by Owner, Data used by Contractor & Data kept by Contractor)

3.2.2 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 1, DFD LEVEL 1 (รูปที่ 3.4) มีรายการสัญลักษณ์ที่ใช้ ดังแสดงในภาคผนวก ก.

DFD ในระดับที่ 1 นี้ แสดงรายละเอียดของการประมวลผล (Process) ที่ถูกแตก (Exploded) ออกมาจากประมวลผล “Process data” หรือ Process No. P100 ใน DFD LEVEL 0 โดยถูกแบ่งออกเป็น Process ย่อย 4 ประเภท ตามชนิดของข้อมูลในแต่ละลักษณะงาน ได้แก่ Process No. P1100, P1200, P1300 และ P1400 Process ทั้ง 4 ชนิดนี้ จะมีข้อมูลเข้าและออกจาก External Entity ทั้ง 2 ได้แก่ ผู้รับเหมาและเจ้าของงาน

รายการข้อมูลที่เข้าออกจากผู้รับเหมาและเจ้าของงานในระดับที่ 1 นี้ ถูกแบ่งออกจาก รายการข้อมูลในระดับ 0 เป็น 4 ประเภทตามลักษณะงาน ได้แก่

DFD ระดับ 0	DFD ระดับที่ 1
ข้อมูลจากผู้รับเหมา	-ข้อมูลด้านการวางแผนและการเตรียมการจากผู้รับเหมา
	-ข้อมูลด้านแบบและเทคนิคการก่อสร้างจากผู้รับเหมา

	-ข้อมูลด้านปฏิบัติการสนามและควบคุมคุณภาพจากผู้รับเหมา
	-ข้อมูลด้านการเงินและการเรียกร้องจากผู้รับเหมา
ข้อมูลถึงผู้รับเหมา	-ข้อมูลด้านการวางแผนและการเตรียมการถึงผู้รับเหมา
	-ข้อมูลด้านแบบและเทคนิคการก่อสร้างถึงผู้รับเหมา
	-ข้อมูลด้านปฏิบัติการสนามและควบคุมคุณภาพถึงผู้รับเหมา
	- ข้อมูลด้านการเงินและการเรียกร้องถึงผู้รับเหมา
ข้อมูลจากเจ้าของงาน	-ข้อมูลด้านการวางแผนและการเตรียมการจากเจ้าของงาน
	-ข้อมูลด้านแบบและเทคนิคการก่อสร้างจากเจ้าของงาน
	-ข้อมูลด้านปฏิบัติการสนามและควบคุมคุณภาพจากเจ้าของงาน
	-ข้อมูลด้านการเงินและการเรียกร้องจากเจ้าของงาน
ข้อมูลถึงเจ้าของงาน	-ข้อมูลด้านการวางแผนและการเตรียมการถึงเจ้าของงาน
	-ข้อมูลด้านแบบและเทคนิคการก่อสร้างถึงเจ้าของงาน
	-ข้อมูลด้านปฏิบัติการสนามและควบคุมคุณภาพถึงเจ้าของงาน
	-ข้อมูลด้านการเงินและการเรียกร้องถึงเจ้าของงาน

สำหรับข้อมูลที่ส่งไปยัง Process ต่าง ๆ และข้อมูลที่ได้รับจาก Process ของทั้งผู้รับเหมา และเจ้าของงาน จะถูกเก็บไว้หรือถูกนำไปใช้จากแฟ้มข้อมูลของผู้รับเหมา (Contractor Data File) และเจ้าของงาน (Owner Data File) ตามลำดับ

3.2.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2, DFD LEVEL 2 (รูปที่ 3.5 ถึง 3.8) มีรายการสัญลักษณ์ที่ใช้ ดังแสดงในภาคผนวก ก.

DFD ในระดับที่ 2 นี้ เป็นการแตก (Exploded) ลงไปในแต่ละ Processย่อยของ DFD ระดับที่ 1 (P1100, P1200, P1300 และ P1400) โดยแสดงให้เห็นว่าในแต่ละ Process นั้น มี Process ย่อยที่ใช้วัตถุประสงค์ของการติดต่อสื่อสารเป็นหลักเกณฑ์ในการแบ่งประเภท โดยแบ่งออกเป็น 4 ชนิดวัตถุประสงค์ ได้แก่

- ประมวลผลข้อมูลเพื่อขออนุมัติ
- ประมวลผลข้อมูลเพื่อแจ้งให้ทราบ

- ประมวลผลข้อมูลเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น

- ประมวลผลข้อมูลเพื่อดำเนินการ

ดังนั้นในแต่ละ Process ในระดับที่ 1 จึงแตกออกเป็น 4 Process ย่อย ตามวัตถุประสงค์ของการติดต่อตามหัวข้อ Process No. ดังนี้

Process No. 1100 แตกย่อยเป็น (รูปที่ 3.5)

- Process No. 1110

- Process No. 1120

- Process No. 1130

- Process No. 1140

Process No. 1200 แตกย่อยเป็น (รูปที่ 3.6)

- Process No. 1210

- Process No. 1220

- Process No. 1230

- Process No. 1240

Process No. 1300 แตกย่อยเป็น (รูปที่ 3.7)

- Process No. 1310

- Process No. 1320

- Process No. 1330

- Process No. 1340

Process No. 1400 แตกย่อยเป็น (รูปที่ 3.8)

- Process No. 1410

- Process No. 1420

- Process No. 1430

- Process No. 1440

โดยในแต่ละ Process ย่อย 16 Process นี้ จะมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้รับเหมาไหลเข้าสู่ Process และข้อมูลซึ่งเป็นผลการประมวลผลจาก Process ไหลเข้าสู่ Owner และในทางกลับกัน ทั้งนี้เพื่อเป็นการแยกประเภทของการประมวลผลตามวัตถุประสงค์ของข้อมูลใด ๆ

ข้อมูลเพิ่มเติมใน DFD LEVEL นี้ ได้แก่ข้อมูลที่ส่งจาก Process ย่อยไปยัง Process ย่อยอีกอันหนึ่ง โดยข้อมูลที่ส่งเข้าสู่ Process ย่อย ใด ๆ นั้น คือข้อมูลที่มีวัตถุประสงค์ตรงกับการประมวลผลใน Process นั้น เช่น การส่งข้อมูลเพื่อขออนุมัติ (Data for Approval) ไปสู่ Process การ

ประมวลผลประเภทงานใด ๆ เพื่อขออนุมัติ ข้อมูลในส่วนนี้มาจากขั้นตอนการคัดเลือกชนิดของข้อมูลที่เข้ามาสู่ Process โดยจะคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่มีวัตถุประสงค์เดียวกับการประมวลผล ส่วนข้อมูลที่มีวัตถุประสงค์อื่นจึงถูกส่งไปยัง Process ที่มีวัตถุประสงค์และการประมวลผลตรงกัน

จะสังเกตได้ว่า External Entity และ Data Store ที่มีในระดับนี้ จะยังคงมีจำนวนเท่าเดิม คือ ผู้รับเหมา (Contractor) และเจ้าของงาน (Owner) เพิ่มข้อมูลของผู้รับเหมา (Contractor Data File) และเพิ่มข้อมูลของเจ้าของงาน (Owner Data File) ทั้งนี้เพราะต้องการรักษา External Entity ที่เป็นจุดเริ่มต้นและรับข้อมูลให้อยู่ที่ 2 หน่วยงานตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และข้อมูลที่เกิดขึ้นทั้งหมดใน Process ของการประมวลผลจะถูกนำมาใช้หรือเก็บเพื่ออ้างอิง โดยผ่านทางผู้รับเหมาเข้าสู่เพิ่มข้อมูลของผู้รับเหมา และผ่านทางเจ้าของงาน เข้าสู่เพิ่มข้อมูลของเจ้าของงาน ซึ่งจะทำให้ทั้งผู้รับเหมาและเจ้าของงานสามารถจัดการเก็บข้อมูลทั้งหมดได้อย่างเป็นระเบียบและสามารถอ้างอิงถึงกัน เนื่องจากข้อมูลบางตัวในเพิ่มข้อมูลผู้รับเหมาและเพิ่มข้อมูลเจ้าของงาน เป็นข้อมูลตัวเดียวกัน

3.2.4 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 3 DFD LEVEL 3 (รูปที่ 3.9 ถึง 3.24) มีรายการสัญลักษณ์ที่ใช้ ดังแสดงในภาคผนวก ก.

DFD ในระดับที่ 3 นี้ เป็นระดับสุดท้ายของการวิเคราะห์ เป็นการแตก (Exploded) Process DFD ระดับที่ 2 ลงไปในรายละเอียดของการประมวลผลของทั้ง 4 ชนิด ตามวัตถุประสงค์ของข้อมูล หมายถึง การแตกการประมวลผล Process No.P1110, P1120, P1130, P1140 (รูปที่ 3.5), Process No.P1210, P1220, P1230, P1240 (รูปที่ 3.6) Process No.P1310, P1320, P1330, P1340 (รูปที่ 3.7), Process No.P1410, P1420, P1430, P1440 (รูปที่ 3.8) ออกมาเป็นรายละเอียดการประมวลผลย่อยทั้ง 16 DFD ดังแสดงใน รูปที่ 3.9 ถึง 3.24 ตามลำดับ ทั้งนี้เพื่อแสดงถึงขั้นตอนการประมวลผล และการถ่ายทอดข้อมูลจากผู้รับเหมา ผ่านการประมวลผลถึงเจ้าของงานในขั้นตอนที่ละเอียดลงไป

การอธิบาย DFD ทั้ง 16 รูปในระดับที่ 3 นี้จะขอแบ่งกลุ่มย่อยซึ่งมีลักษณะและขั้นตอนในการถ่ายทอดข้อมูลเหมือนกัน หากแตกต่างกันที่ประเภทของข้อมูลออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่

- 1) การประมวลผลข้อมูลเพื่อขออนุมัติ (รูปที่ 3.9, 3.13, 3.17 และ 3.21)

การประมวลผลของข้อมูลตามวัตถุประสงค์เพื่อขออนุมัตินี้ จะเริ่มจากทางผู้รับเหมา (Contractor) จัดส่งข้อมูลถึงเจ้าของงาน (Owner) และทางเจ้าของงานทำการลงทะเบียนข้อมูลที่ได้รับนั้น โดยผ่าน Process การจัดส่งข้อมูลและการลงทะเบียนข้อมูล (Process No. P1111 และ

P1112 ตามลำดับ) ข้อมูลที่ถูกลงทะเบียนแล้วจะผ่านมาที่ Process การแยกประเภทวัตถุประสงค์ ข้อมูล (Process No. P1113) แล้วคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่มีวัตถุประสงค์เพื่อขออนุมัติ ส่งไปยังขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลที่ขออนุมัติ (Process No. P1114, P1214, P1314, และ P1414) โดยข้อมูลอื่น ๆ ที่ไม่มีวัตถุประสงค์เพื่อขออนุมัติจะถูกส่งกลับไปยังการประมวลผลตามวัตถุประสงค์ของข้อมูลนั้น ๆ เช่น ข้อมูลที่แจ้งให้ทราบก็จะถูกส่งไปยังการประมวลผลข้อมูลเพื่อแจ้งให้ทราบ (Process for Acknowledge Data P1120, P1220, P1320 หรือ P1420)

ข้อมูลที่ออกมาจากการขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลที่ขออนุมัติมี 2 ประเภท คือ ที่ได้รับการอนุมัติ (Approved Data) และที่ไม่ได้รับอนุมัติ (Not Approved Data) ต่อมาข้อมูลทั้ง 2 ประเภทนี้จะถูกนำไปลงทะเบียนและส่งกลับไปที่เจ้าของงาน โดยผ่านขั้นตอนการจัดส่งข้อมูล (Process No. P 1115 และ P 1116 ตามลำดับ) เพื่อส่งให้ทางผู้รับเหมาทราบต่อไป

ผู้รับเหมาจะนำข้อมูลทั้ง 2 ประเภทข้างต้น เก็บเข้าในแฟ้มข้อมูลของผู้รับเหมา (Contractor Data File) สำหรับการบันทึกอ้างอิงและใช้งานต่อไป และทางเจ้าของงานก็จะจัดเก็บข้อมูลเดียวกันนี้เข้าสู่แฟ้มข้อมูลของเจ้าของงาน (Owner Data file) เพื่อใช้อ้างอิงและใช้งานเช่นเดียวกัน

ในการประมวลผลการตรวจสอบข้อมูลที่ขออนุมัติ (Process No. P1114, P1214, P1314 และ P1414) นั้น ทางเจ้าของงานจะใช้ข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลของเจ้าของงานเพื่อให้ตรวจสอบข้อมูล (Data use for Check) เนื่องจากภายในแฟ้มข้อมูลของเจ้าของงานนี้ จะประกอบไปด้วยข้อมูลในส่วนงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ถูกจัดเก็บไว้จากผลของการประมวลผลอื่น ๆ ทั้งหมดของระบบ

2) การประมวลผลข้อมูลเพื่อแจ้งให้ทราบ (รูปที่ 3.10, 3.14, 3.18 และ 3.22)

ในช่วงเริ่มต้นของการไหลเวียนของข้อมูล นับตั้งแต่ข้อมูลออกจากผู้รับเหมา (contractor) จนมาถึงขั้นตอนการแบ่งแยกประเภทของข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของข้อมูล จะมีขั้นตอนเหมือนกับการประมวลผลข้อมูลที่ขออนุมัติ โดยจะเริ่มแตกต่างจาก ผลของการคัดเลือกข้อมูลในขั้นตอนการแยกประเภทข้อมูลที่มีวัตถุประสงค์เพื่อแจ้งให้ทราบ (Data for Acknowledgement) จะถูกคัดออกมาสู่ขั้นตอนการพิจารณาข้อมูลที่แจ้งให้ทราบ Consider Data (process No. P1124, P1224, P1324 และ P1424) ผลลัพธ์ของข้อมูลที่ออกมาจากการประมวลผลนี้จะมี 2 ประเภท ได้แก่ข้อมูลที่พิจารณาแล้วเห็นควรรับทราบ และปฏิบัติต่อไป (Acknowledge Data) และข้อมูลที่แจ้งกลับอาจจะเนื่องมาจากปัญหาการเข้าใจผิดหรือพิจารณาแล้วไม่สามารถยอมรับตามที่กล่าวถึงได้ (Responded Data) เท่านั้น เพื่อให้ทางผู้รับเหมาทราบและดำเนินการต่อไป

ในการประมวลผลพิจารณาข้อมูล (Process No. P1124, P1224, P1324 และ P1424) จะอาศัยข้อมูลสำหรับการพิจารณา (Data use for Consider) จากแฟ้มข้อมูลของเจ้าของงาน (Owner Data File)

ข้อมูลที่เข้าสู่แฟ้มข้อมูลของผู้รับเหมา (Contractor Data File) ได้แก่ข้อมูลที่ถูกระงับกลับ (Response Data) ส่วนข้อมูลที่เข้าสู่แฟ้มข้อมูลของเจ้าของงานจะมีทั้งข้อมูลที่ถูกระงับกลับและข้อมูลที่เห็นควรรับทราบ (Response Data and Acknowledge Data)

3) การประมวลผลข้อมูลเพื่อให้พิจารณาและขอความคิดเห็น (รูปที่ 3.11, 3.15, 3.19 และ 3.23)

ในช่วงเริ่มต้นของการไหลเวียนข้อมูลจะเหมือนกับการประมวลผลข้อมูลเพื่อขออนุมัติ และเพื่อแจ้งให้ทราบ จะเริ่มแตกต่างที่การคัดเลือกข้อมูล ในขั้นตอนการแยกประเภทข้อมูล (Process No. P1113) โดยข้อมูลเพื่อให้พิจารณาและขอความคิดเห็น (Data for Comment) จะถูกแยกออกมาและส่งเข้าสู่ขั้นตอนการประมวลผลแสดงความคิดเห็นต่อข้อมูล Comment Data (Process No. P1134, P1234, P1334 และ P1434)

ข้อมูลที่ออกมาจากการประมวลผลแสดงความคิดเห็นต่อข้อมูลนี้ มี 2 ประเภท เช่นกัน ได้แก่ ข้อมูลที่แสดงความคิดเห็น (Comment Data) และข้อมูลที่ไม่แสดงความคิดเห็น (No Comment Data) ข้อมูลที่แสดงความคิดเห็น จะถูกส่งต่อไปยังการประมวลผลลงทะเบียนแจ้งกลับโดยผ่านเจ้าของงาน และผ่านขั้นตอนการจัดส่งข้อมูลกลับไปทางผู้รับเหมา ให้รับทราบถึงเนื้อหาในการแสดงความคิดเห็น ส่วนข้อมูลที่ไม่แสดงความคิดเห็นจะหยุดอยู่ที่เจ้าของงาน และถูกส่งรวมกับข้อมูลที่แสดงความคิดเห็นไปยังแฟ้มข้อมูลของเจ้าของงาน (Owner Data File) เพื่อเก็บบันทึก และนำมาใช้งานภายหลัง

ในการประมวลผลแสดงความคิดเห็นต่อข้อมูล (Process No. P1134, P1234, P1334 และ P1434) จะอาศัยข้อมูลจากสำหรับการแสดงความคิดเห็น (Data use for Comment) จากแฟ้มข้อมูลของเจ้าของงาน (Owner Data File)

4) การประมวลผลข้อมูลเพื่อการดำเนินการ (รูปที่ 3.12, 3.16, 3.20 และ 3.24)

เช่นเดียวกับชนิดของการประมวลผลข้อมูล 3 ชนิดข้างต้น การประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ดำเนินการนี้ จะเริ่มแตกต่างที่การประมวลผลแยกประเภทของข้อมูล (Process No. P1113) และคัดเลือกเฉพาะข้อมูลเพื่อให้ดำเนินการ (Data for Action) ส่งต่อไปยังการประมวลผล การสืบค้นข้อมูล Verify Data (Process No. P1144, P1244, P1344 และ P1444) หลังจากผ่านการประมวลผลนี้แล้ว ข้อมูลที่ออกมาจะมี 2 ประเภท ได้แก่ ข้อมูลที่ต้องดำเนินการ (Action Data) และข้อมูลที่ไม่มีการดำเนินการ (Not Action Data) ในกรณีที่ไม่มีดำเนินการนี้อาจเกิดจากความเข้าใจผิดหรือการดำเนินการที่ไม่สามารถเป็นไปได้ขณะนั้นหรือการต่อรอง การขอข้อมูลเพิ่มเติม การให้อธิบายให้ชัดเจนยิ่งขึ้นต่อข้อมูลที่ให้ดำเนินการ ข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่งไปให้ผู้รับเหมาเพื่อทราบและดำเนินการต่อไป

ข้อมูลที่ถูกส่งกลับไปทางผู้รับเหมาได้แก่ ข้อมูลที่ไม่มีการดำเนินการอย่างเดียว ซึ่งทางผู้รับเหมาจะดำเนินการจัดเก็บเข้าแฟ้มข้อมูลของผู้รับเหมา (Contractor Data File) เพื่อใช้อ้างอิงและดำเนินการต่อไป ส่วนข้อมูลที่เข้าสู่แฟ้มข้อมูลเจ้าของงาน (Owner Data File) จะได้แก่ ข้อมูลทั้ง 2 ชนิด คือ ข้อมูลที่ต้องดำเนินการและ ข้อมูลที่ไม่มีการดำเนินการ

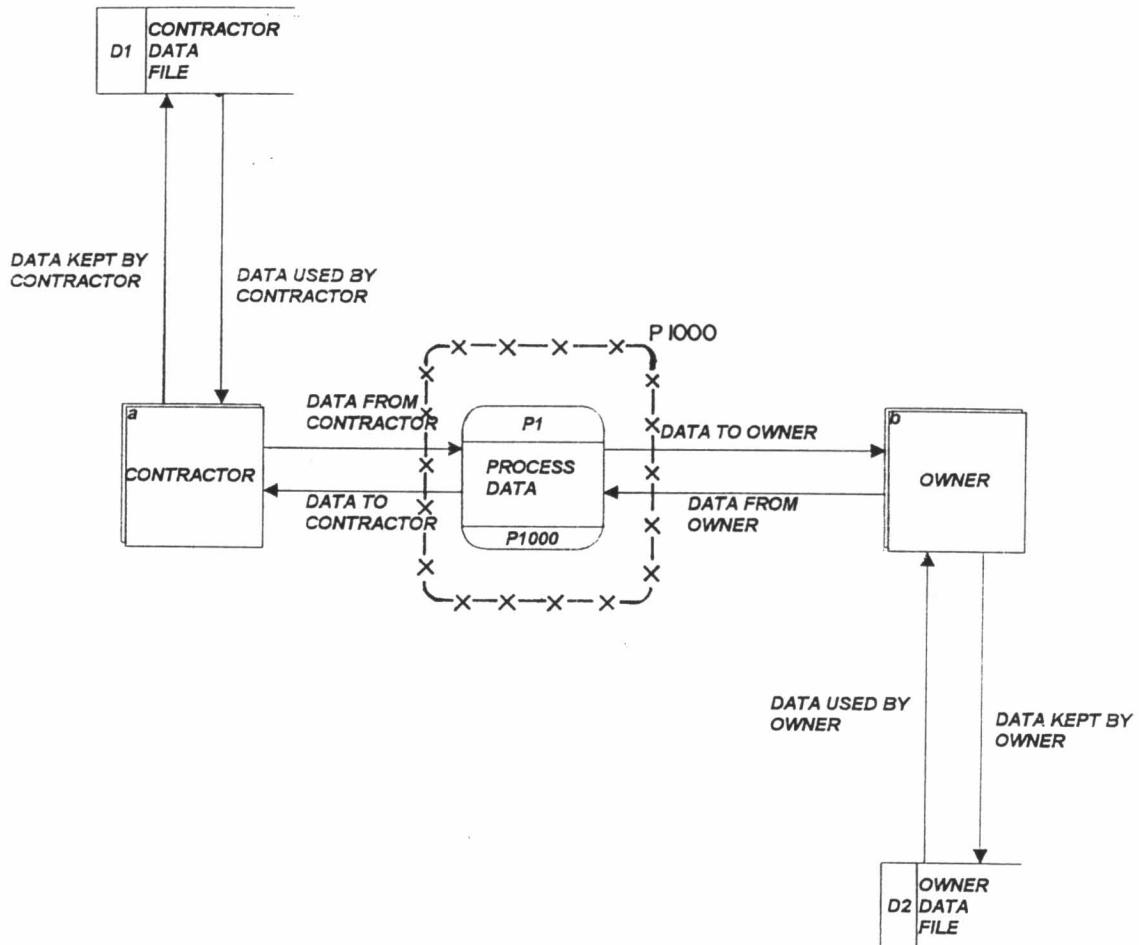
ในการประมวลผลแสดงการสืบค้นข้อมูล Verify Data (Process No. P1144, P1244, P1344 และ P1444) จะอาศัยข้อมูลสำหรับการสืบค้น (Data for Verify) จากแฟ้มข้อมูลของเจ้าของงาน (Owner Data File)

แผนภาพกระแสข้อมูลในระดับที่ 3 นี้ จะแสดงถึงข้อมูลที่เริ่มต้นจากผู้รับเหมา (Contractor) ผ่านการประมวลผลต่าง ๆ ไปสู่เจ้าของงาน (Owner) เพื่อรับทราบ และเก็บบันทึกหรือส่งข้อมูลกลับมาทางผู้รับเหมาเพื่อรับทราบ และแก้ไข และมีการจัดส่งใหม่ตามวงจรเดิม โดยมีการเปลี่ยนแปลงในข้อมูล หากแต่เมื่อพิจารณาในเนื้อหาของชนิดของข้อมูลต่าง ๆ แล้ว พบว่าบางครั้งข้อมูลอาจเริ่มต้นเดินทางมาจากเจ้าของงาน ผ่านการประมวลผลเดียวกันนี้ไปยังผู้รับเหมาเพื่อขออนุมัติรับทราบ ขอความคิดเห็นหรือให้ดำเนินการ ได้เช่นเดียวกัน

ข้อมูลที่กล่าวถึงใน DFD ทั้งหมดนี้ จะมีวัตถุประสงค์แน่ชัด เพียงวัตถุประสงค์เดียว เช่น เพื่อขออนุมัติ หรือ เพื่อให้ดำเนินการ หากแต่ในการปฏิบัติตามเนื้อหาของข้อมูล จริง จะทำให้บางครั้งข้อมูลชนิดเดียวกันมีวัตถุประสงค์มากกว่า 1 ชนิด เช่น เพื่อขอความคิดเห็นและดำเนินการ อย่างไรก็ตามวงจรการไหลเวียนของข้อมูลก็ยังคงสามารถดำเนินการไปตามเดิมได้ เพียงแต่จะต้องมีการบันทึกโดยแยกประเภทให้ถูกต้อง

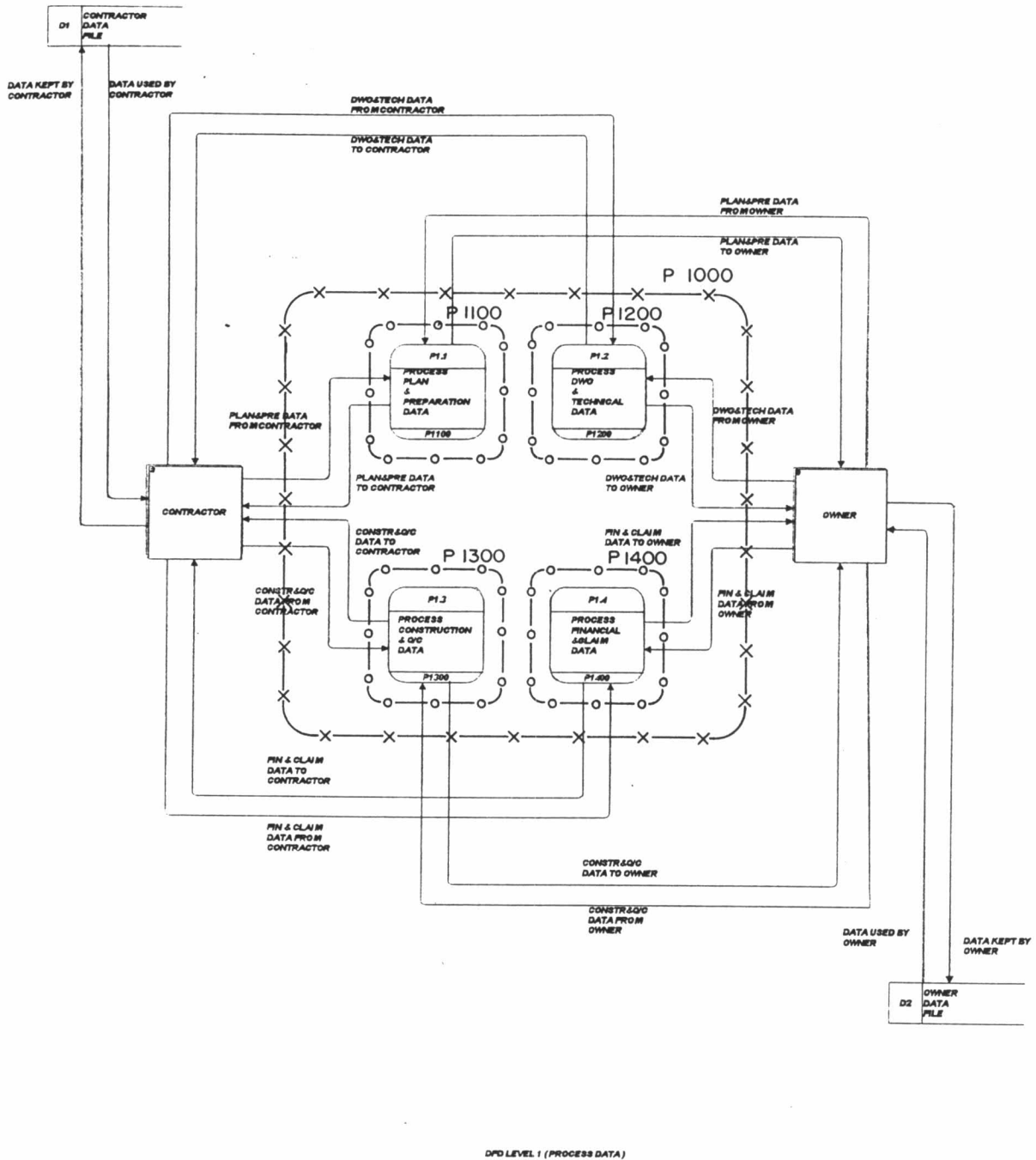
แผนภาพกระแสข้อมูล หรือ DFD ทั้ง 3 ระดับที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ เป็นการนำเสนอผลของการวิเคราะห์ระบบการไหลเวียนของข้อมูลเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อนำไปออกแบบและพัฒนาสำหรับการใช้งานต่อไป

ในหัวข้อต่อไป จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ในรายละเอียดของการจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่ออธิบายถึงรูปแบบและวิธีการใช้ หรือเก็บข้อมูลที่มีทั้งหมดจากผลการวิเคราะห์ระบบดังกล่าวนี้

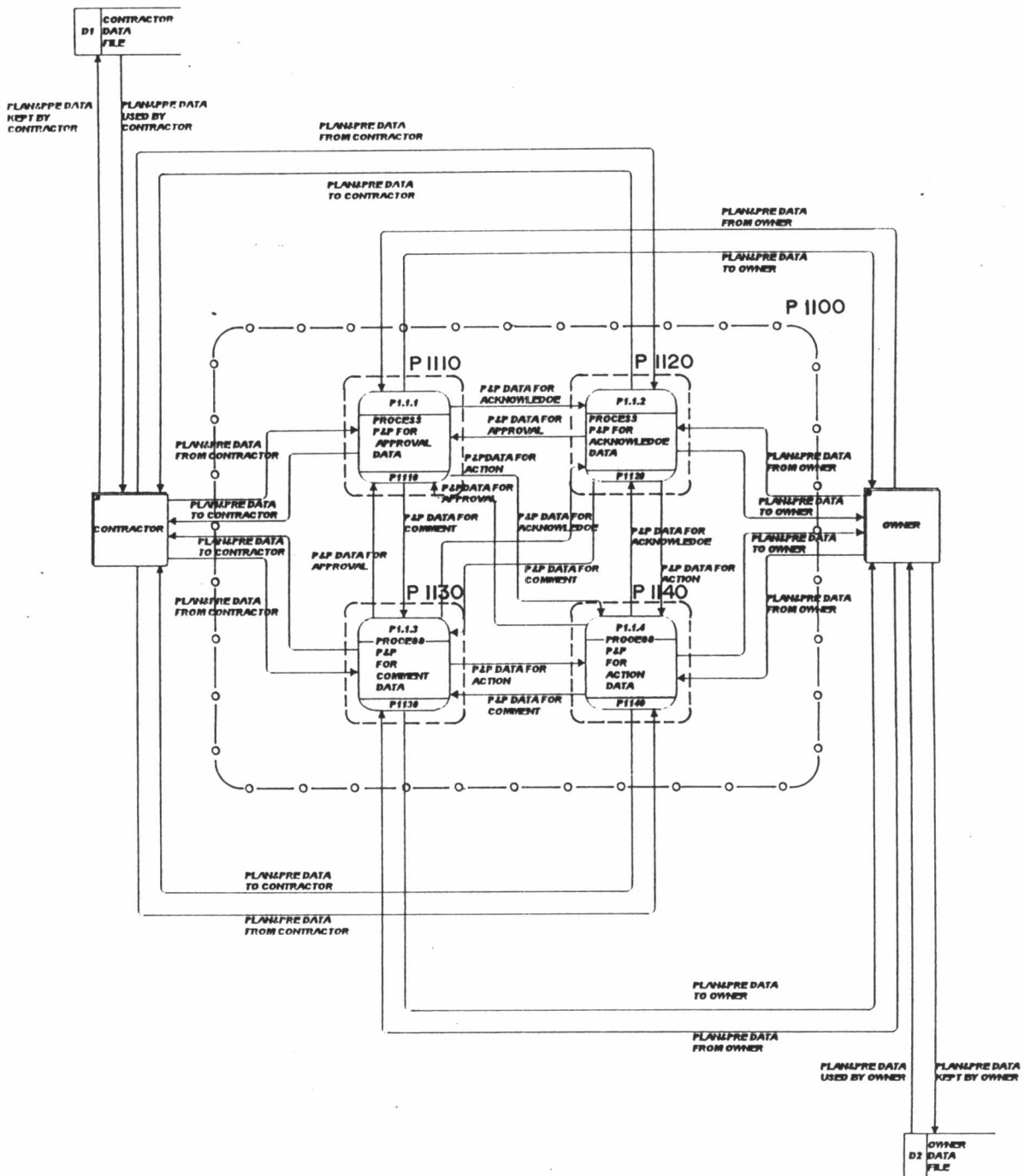


DFD LEVEL 0 (CONTEXT DIAGRAM)

รูปที่ 3.3 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0
(ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ข้อมูลและระบบประมวลผลข้อมูล)

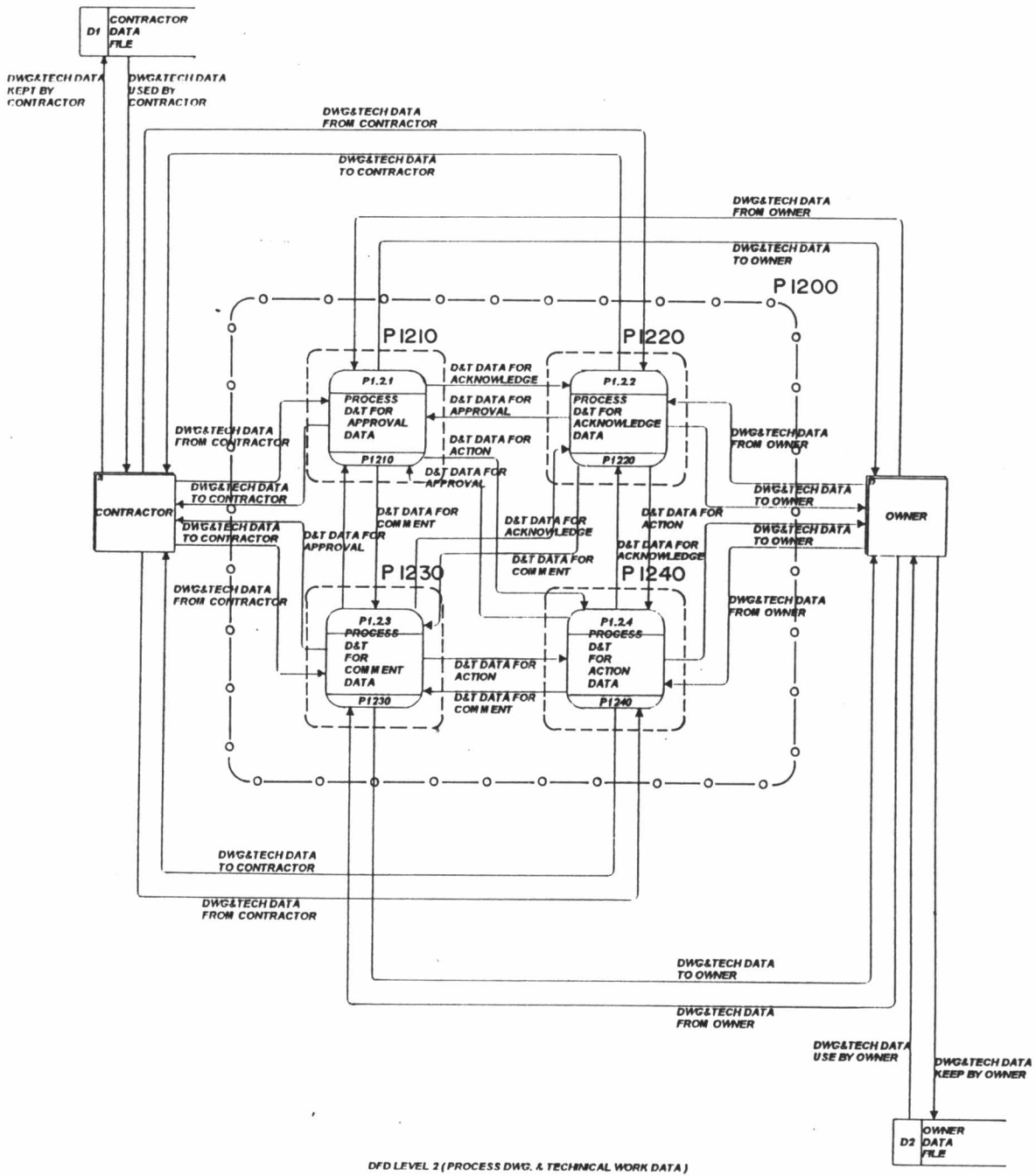


รูปที่ 3.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1
(การประมวลผลข้อมูลของระบบ)

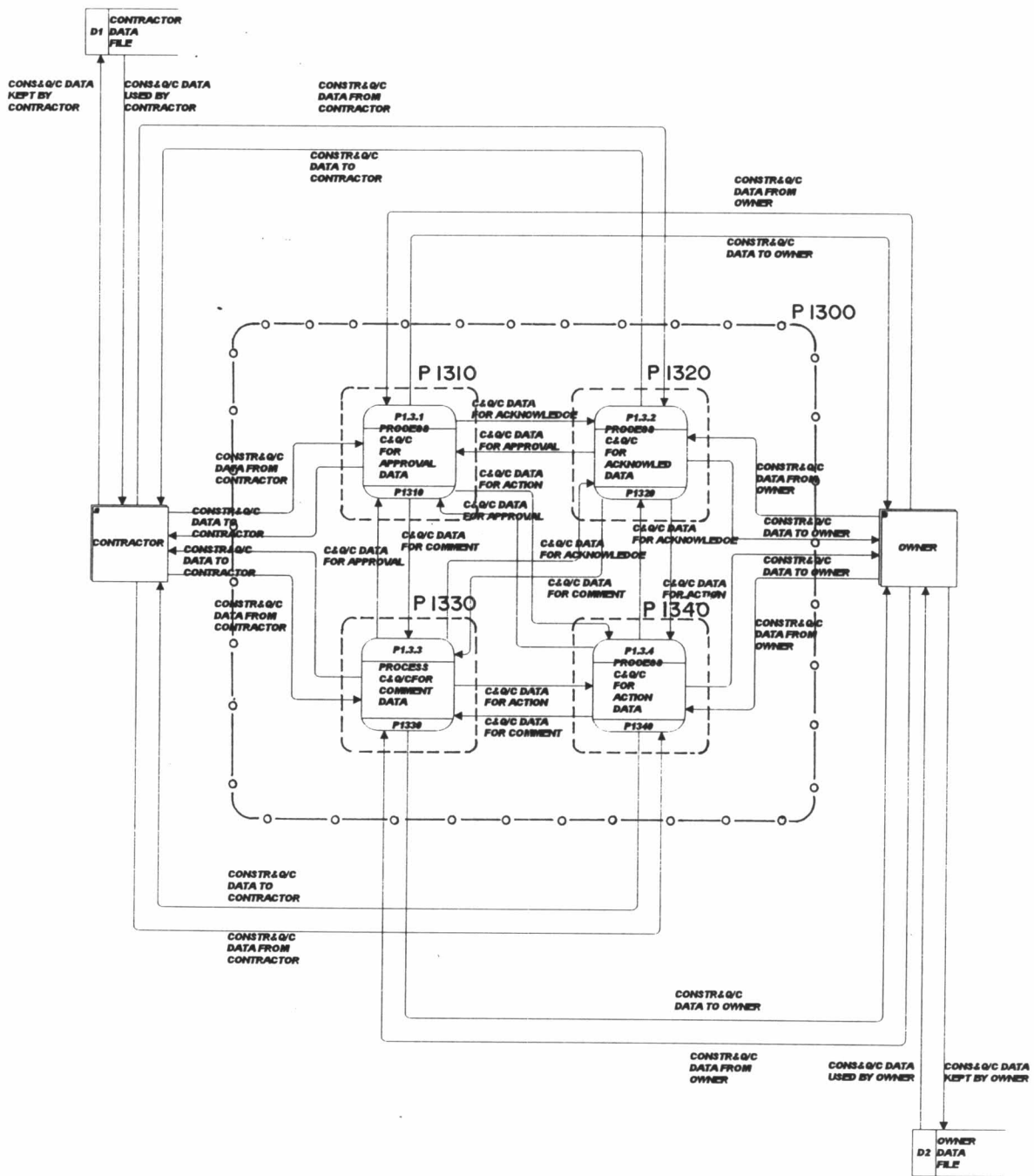


DFD LEVEL 2 (PROCESS PLANNING & PREPARATION WORK DATA)

รูปที่ 3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (1)
(การประมวลผลข้อมูลงานด้านการวางแผนงานและการเตรียมการก่อสร้าง)

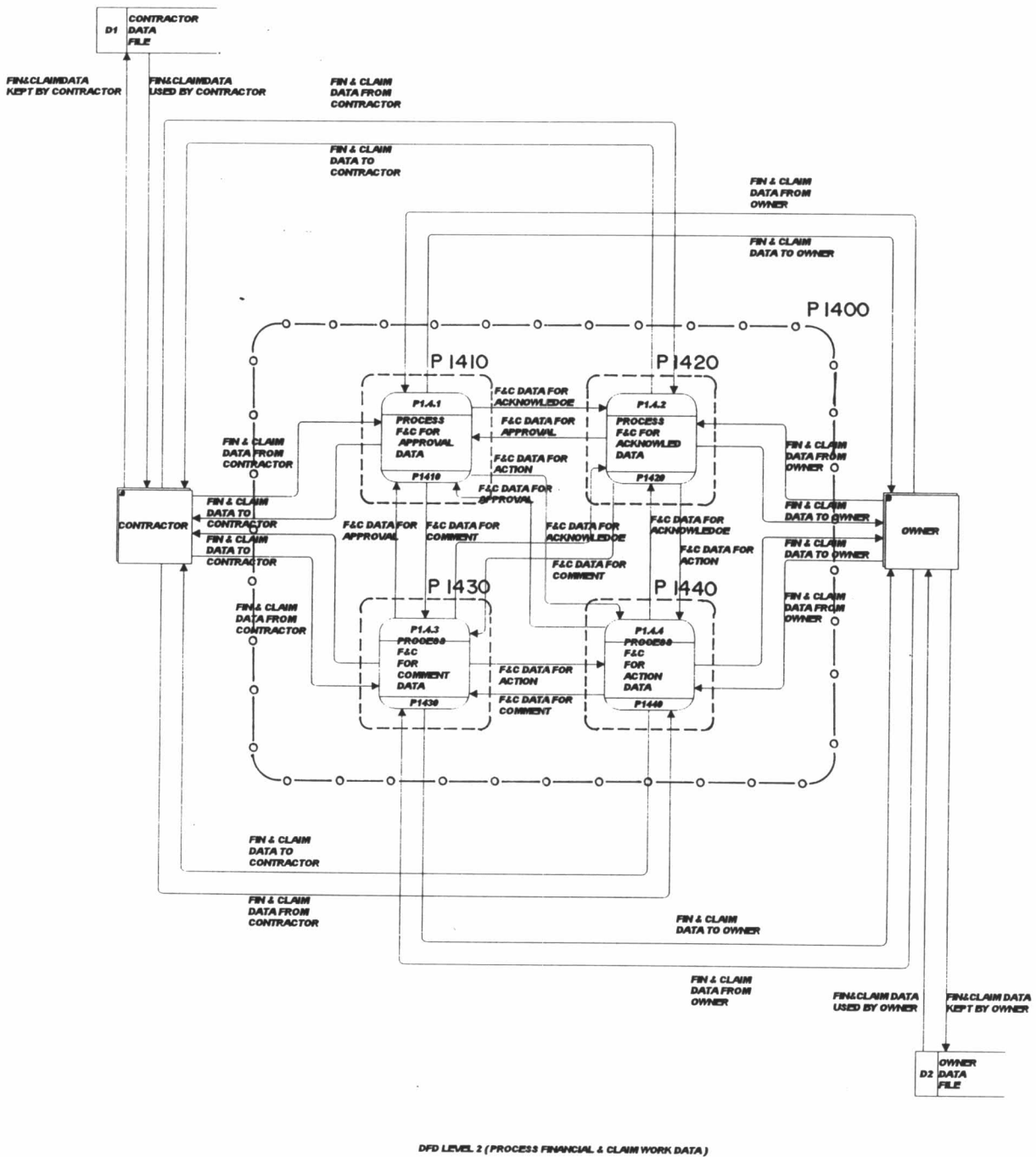


รูปที่ 3.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (2)
 (การประมวลผลข้อมูลงานด้านแบบและเทคนิคการก่อสร้าง)

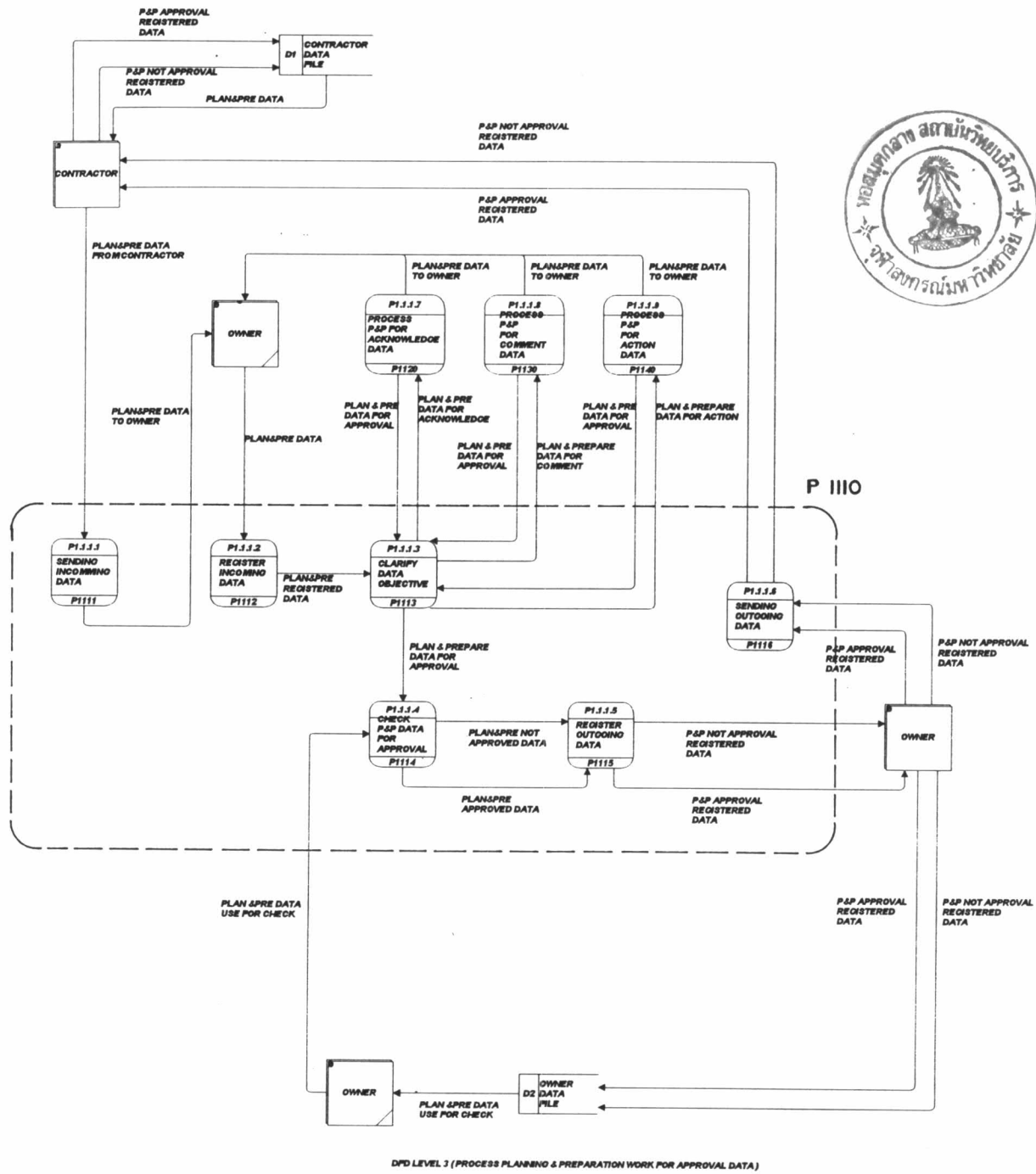


DFD LEVEL 2 (PROCESS CONSTRUCTION & Q/C WORK DATA)

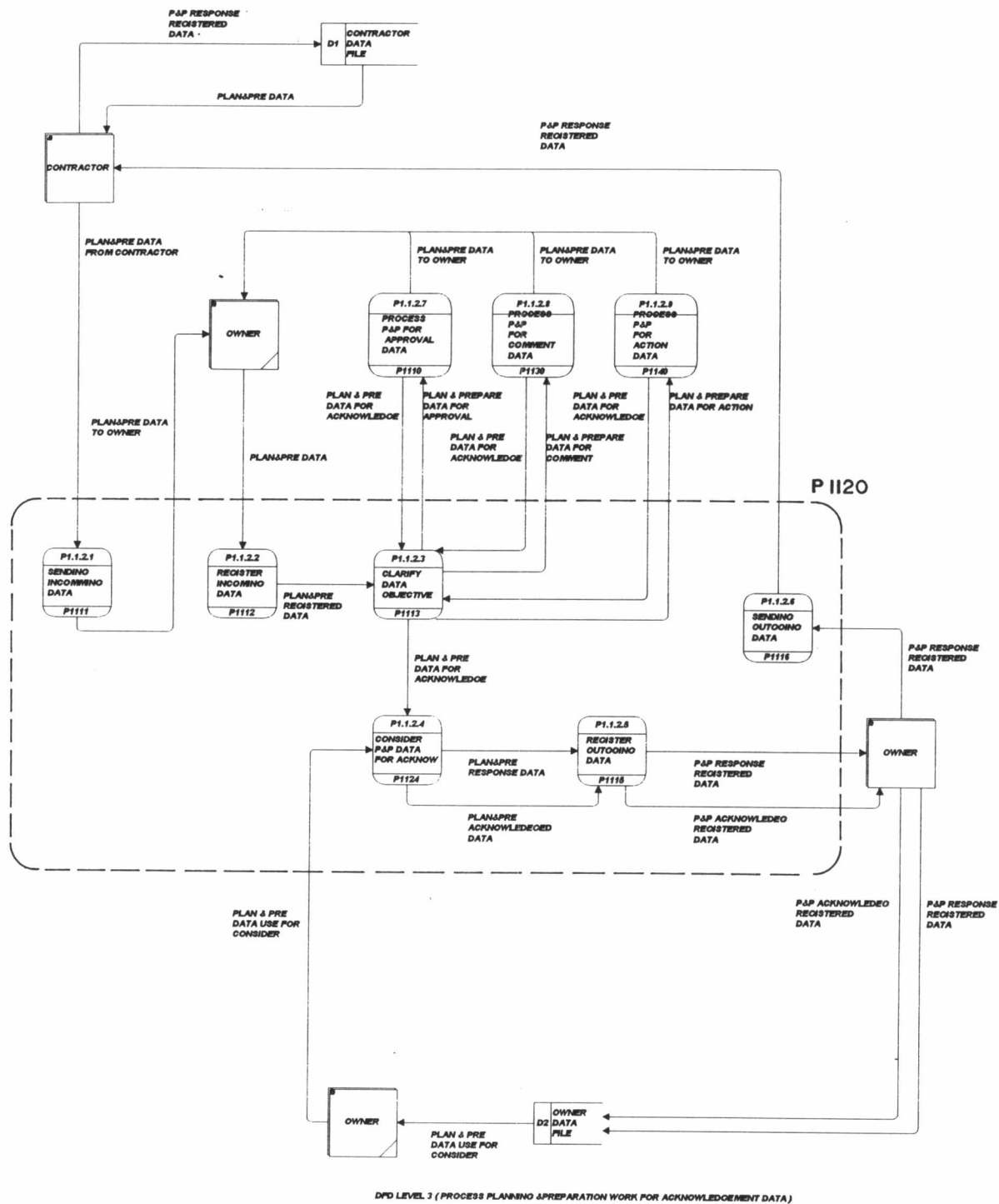
รูปที่ 3.7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (3)
 (การประมวลผลข้อมูลงานด้านปฏิบัติงานสนามและควบคุมคุณภาพ)



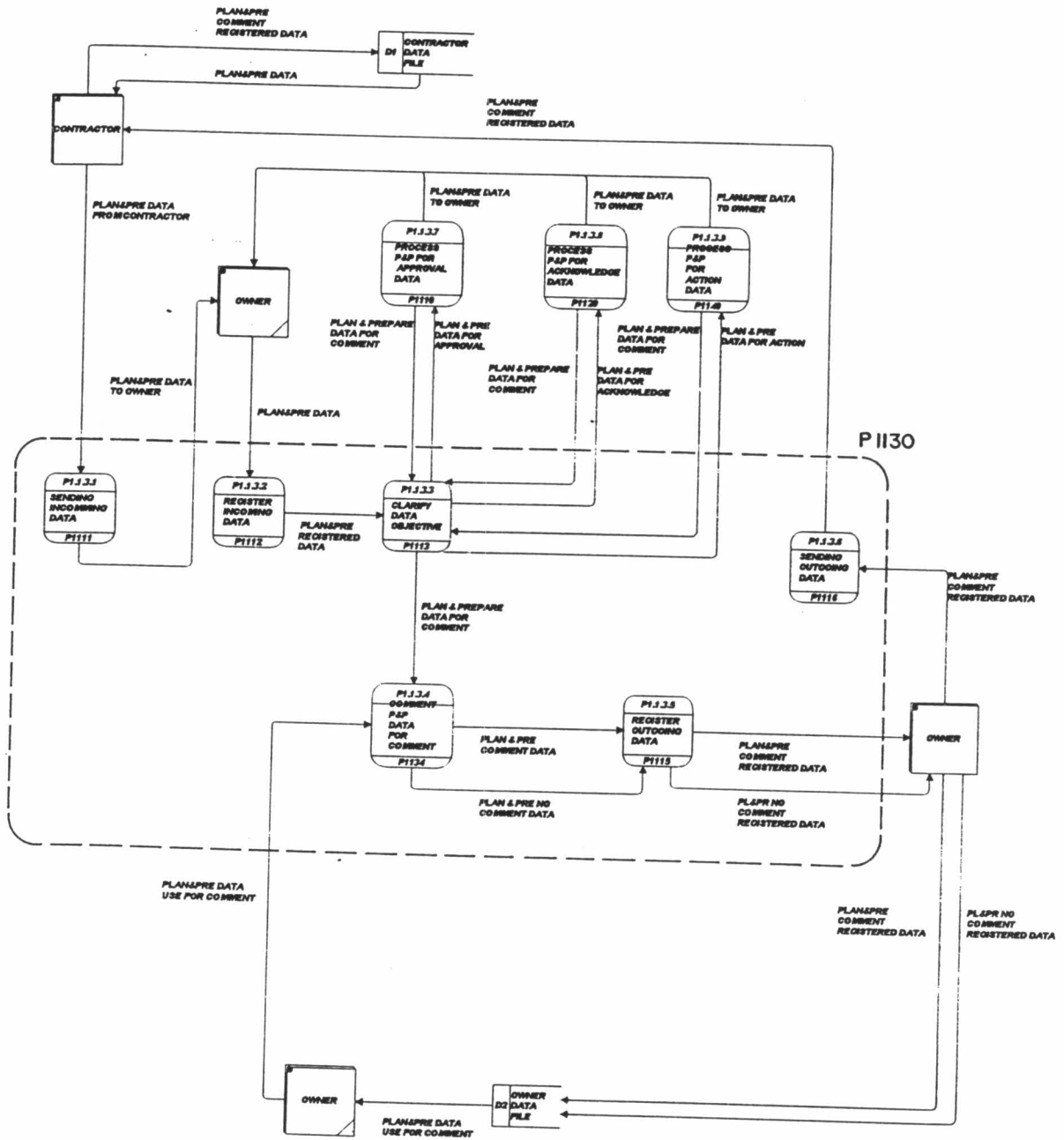
รูปที่ 3.8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (4)
 (การประมวลผลข้อมูลงานด้านการเงินและการเรียกร้อง)



รูปที่ 3.9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (1)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้างเพื่อขออนุมัติ)

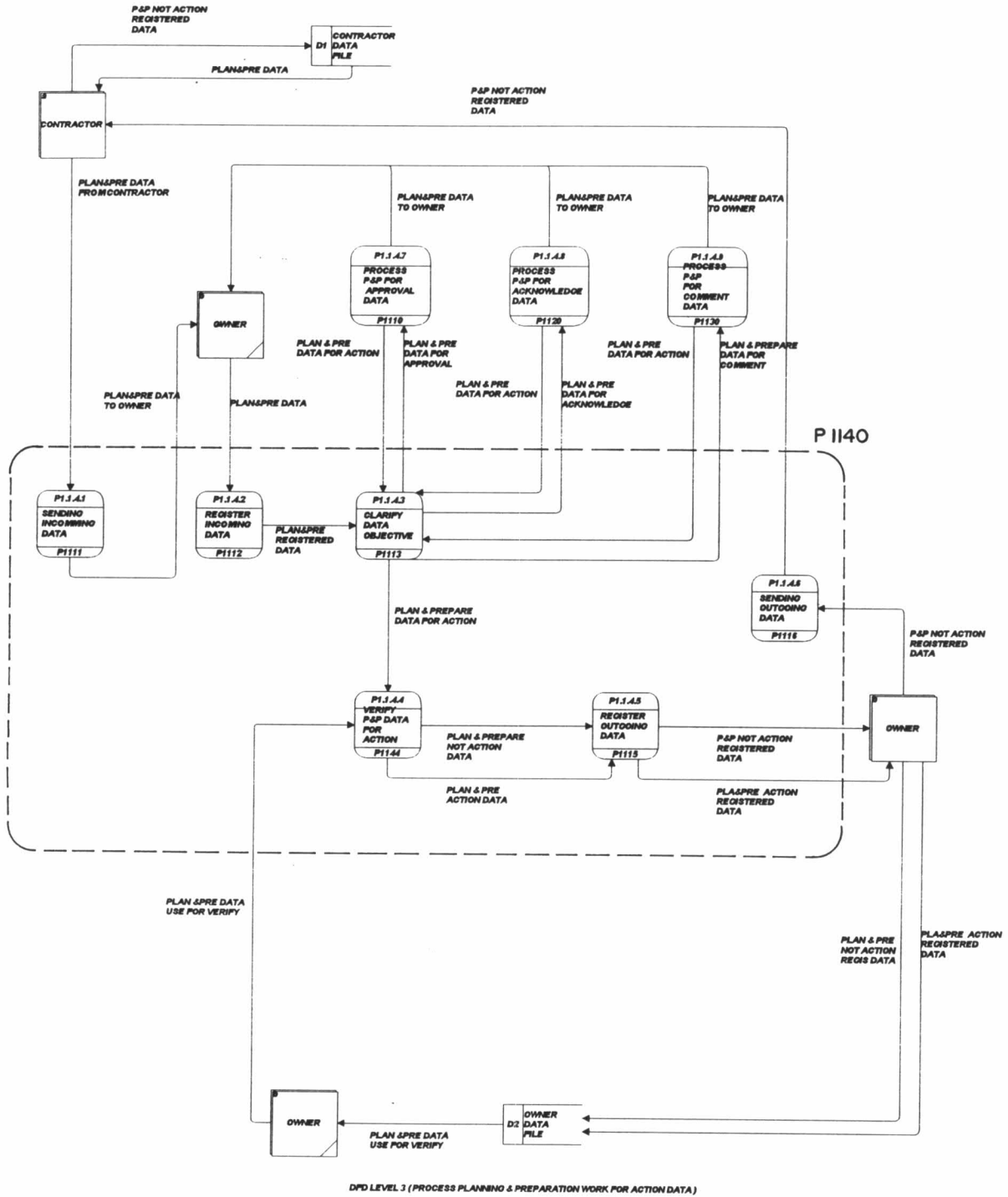


รูปที่ 3.10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (2)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้างเพื่อแจ้งให้ทราบ)

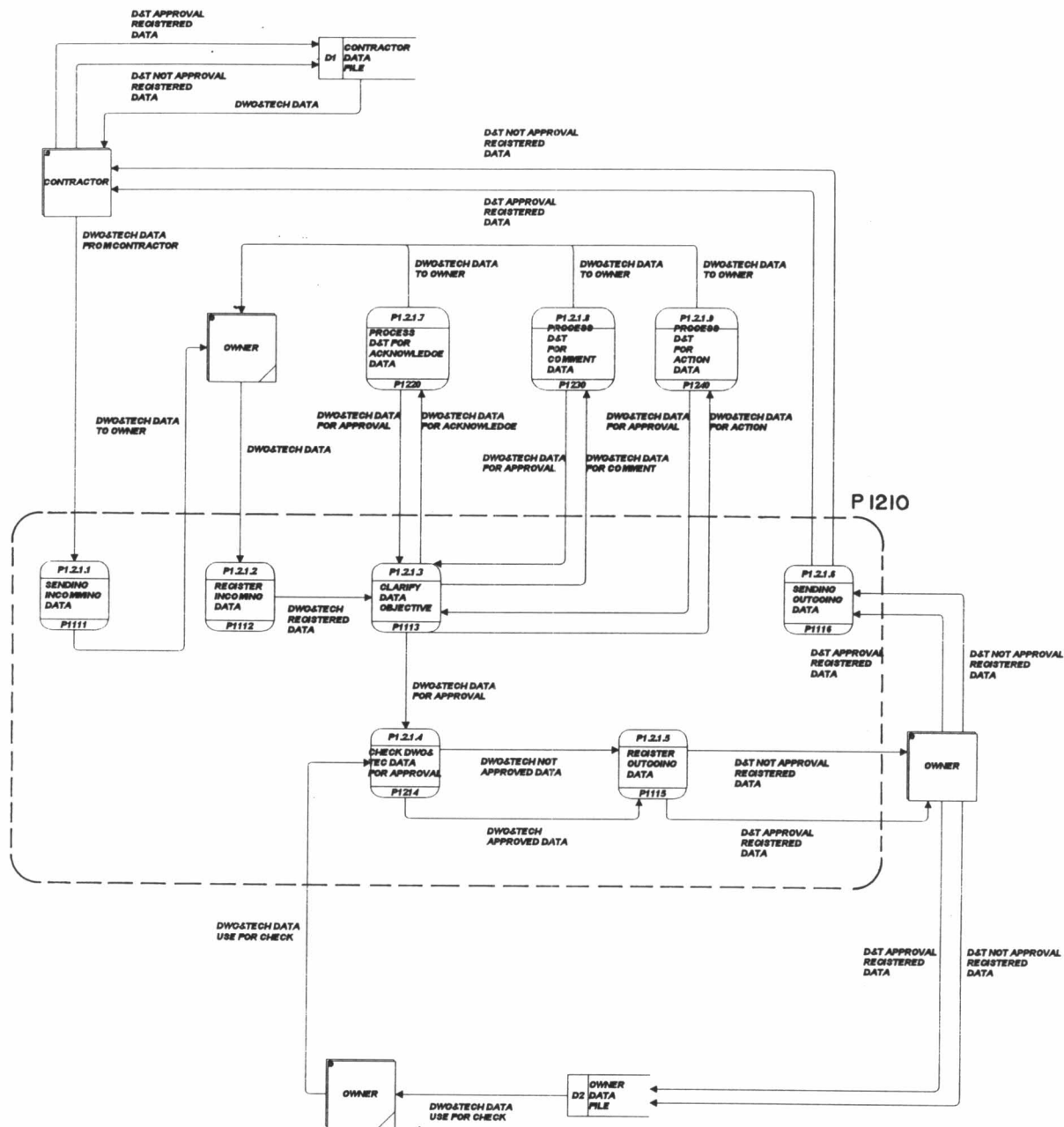


DPD LEVEL 3 (PROCESS PLANNING & PREPARATION WORK FOR COMMENT DATA)

รูปที่ 3.11 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (3)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้างเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น)

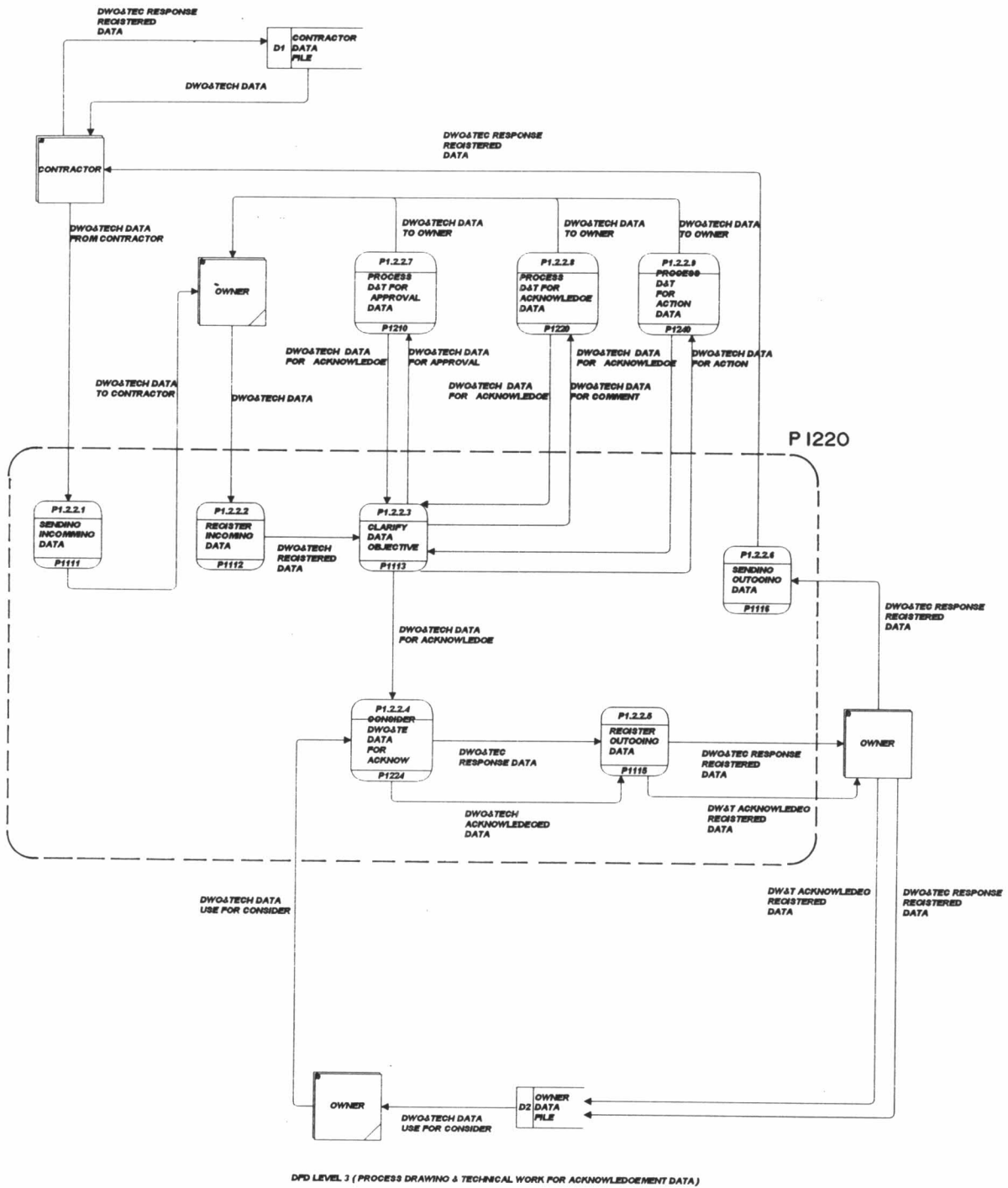


รูปที่ 3.12 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (4)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้างเพื่อดำเนินการ)

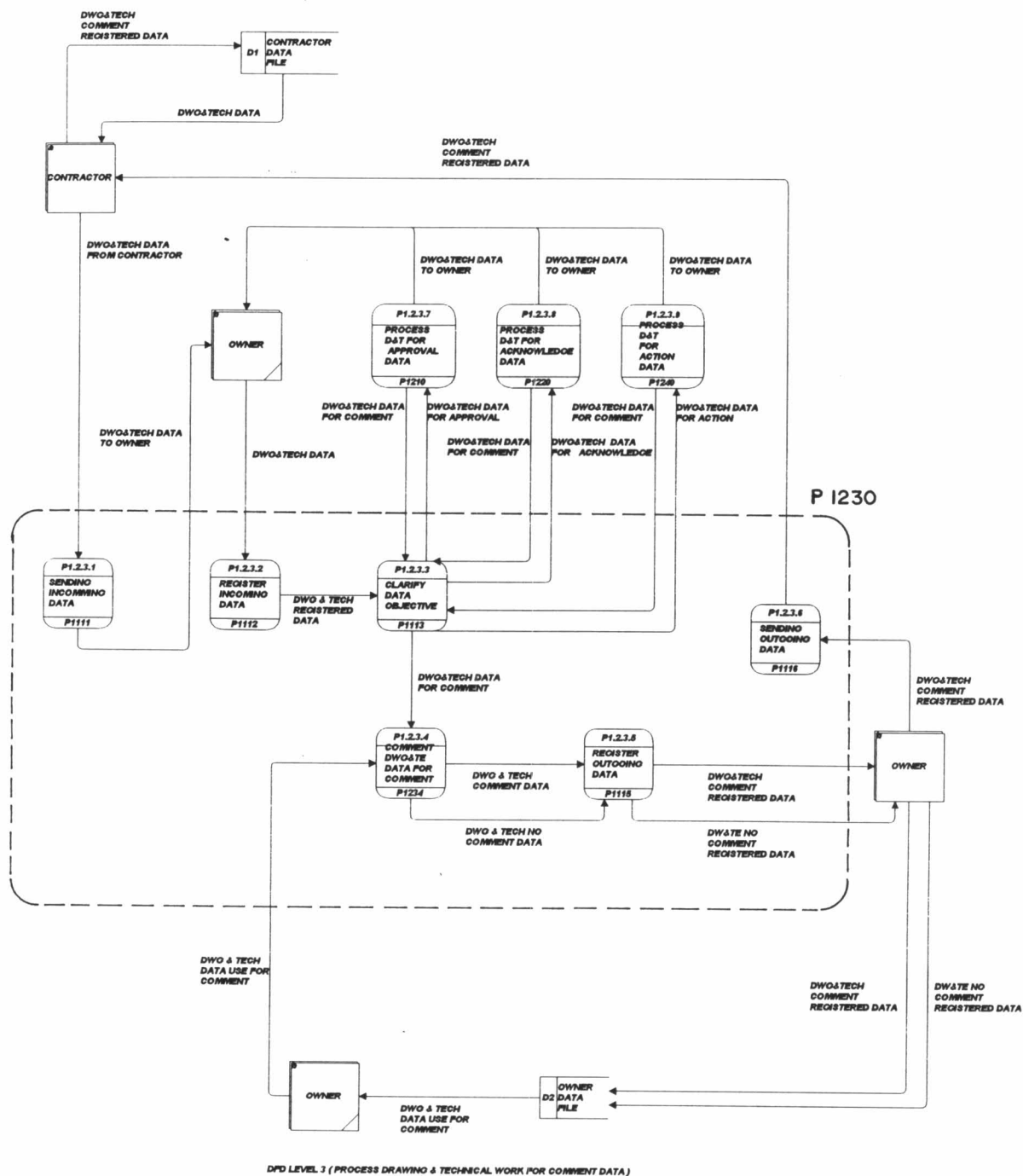


DPD LEVEL 3 (PROCESS DRAWING & TECHNICAL WORK FOR APPROVAL DATA)

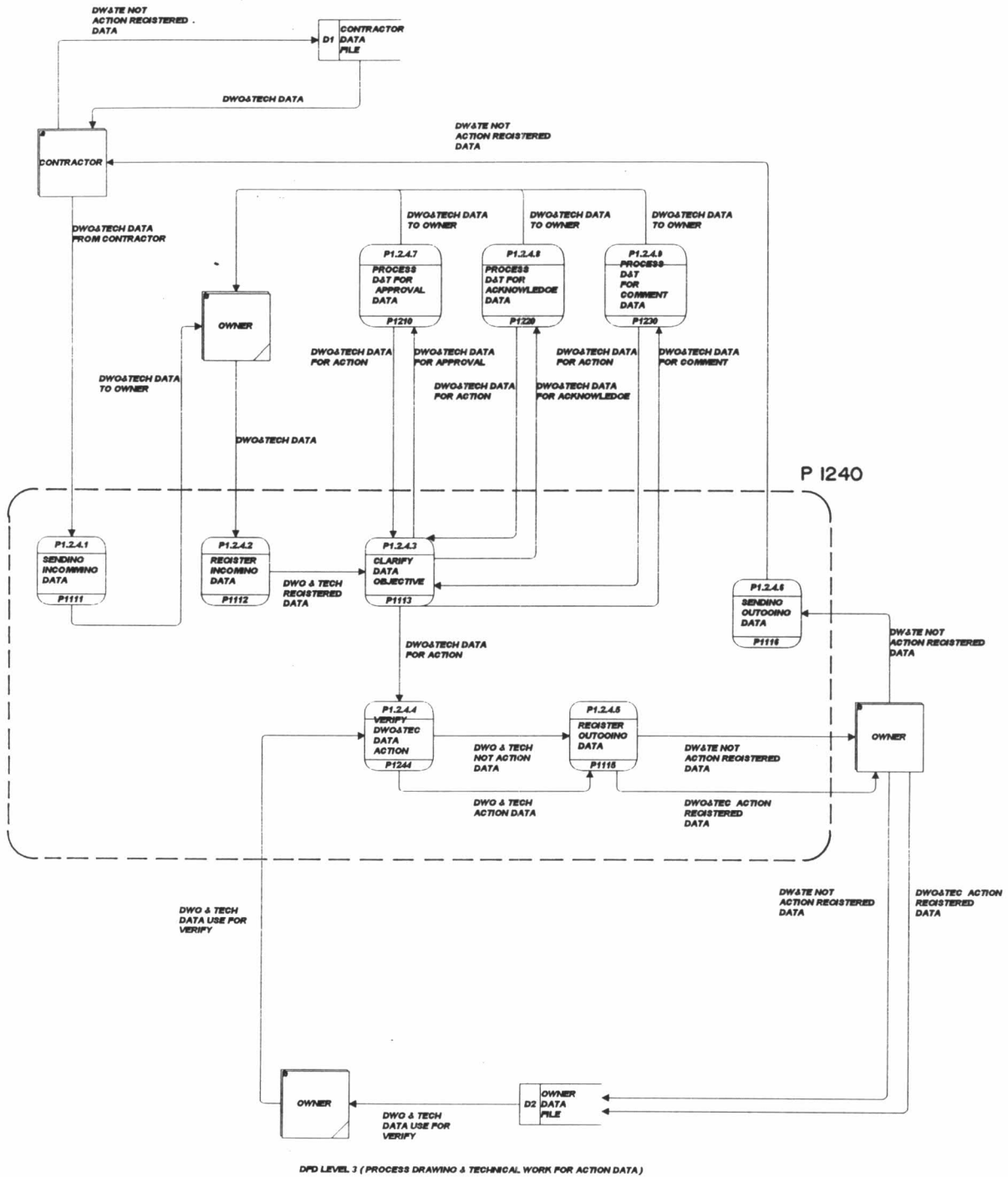
รูปที่ 3.13 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (5)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านแบบและเทคนิคการก่อสร้างเพื่อขออนุมัติ)



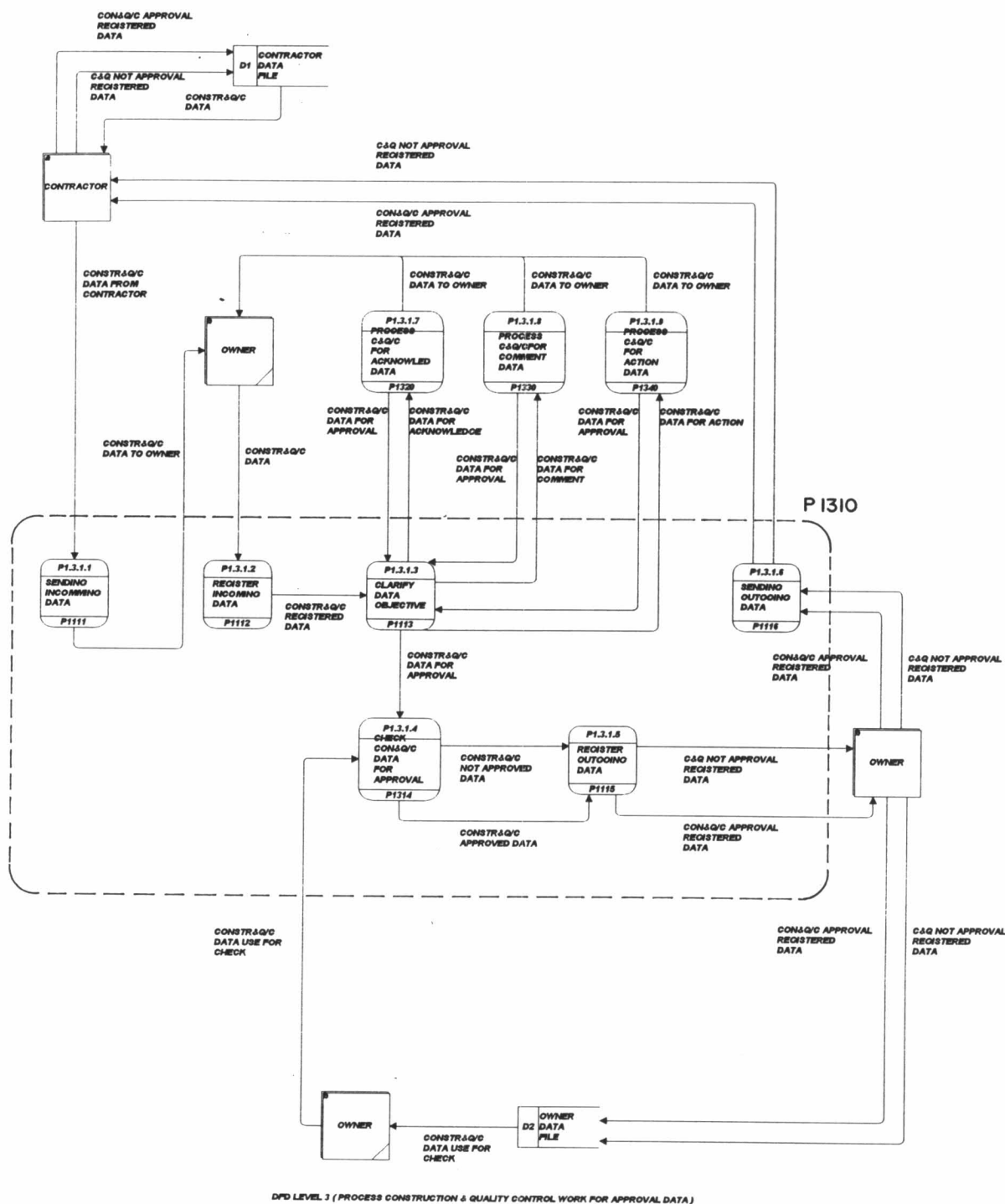
รูปที่ 3.14 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (6)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านแบบและเทคนิคการก่อสร้างเพื่อแจ้งให้ทราบ)



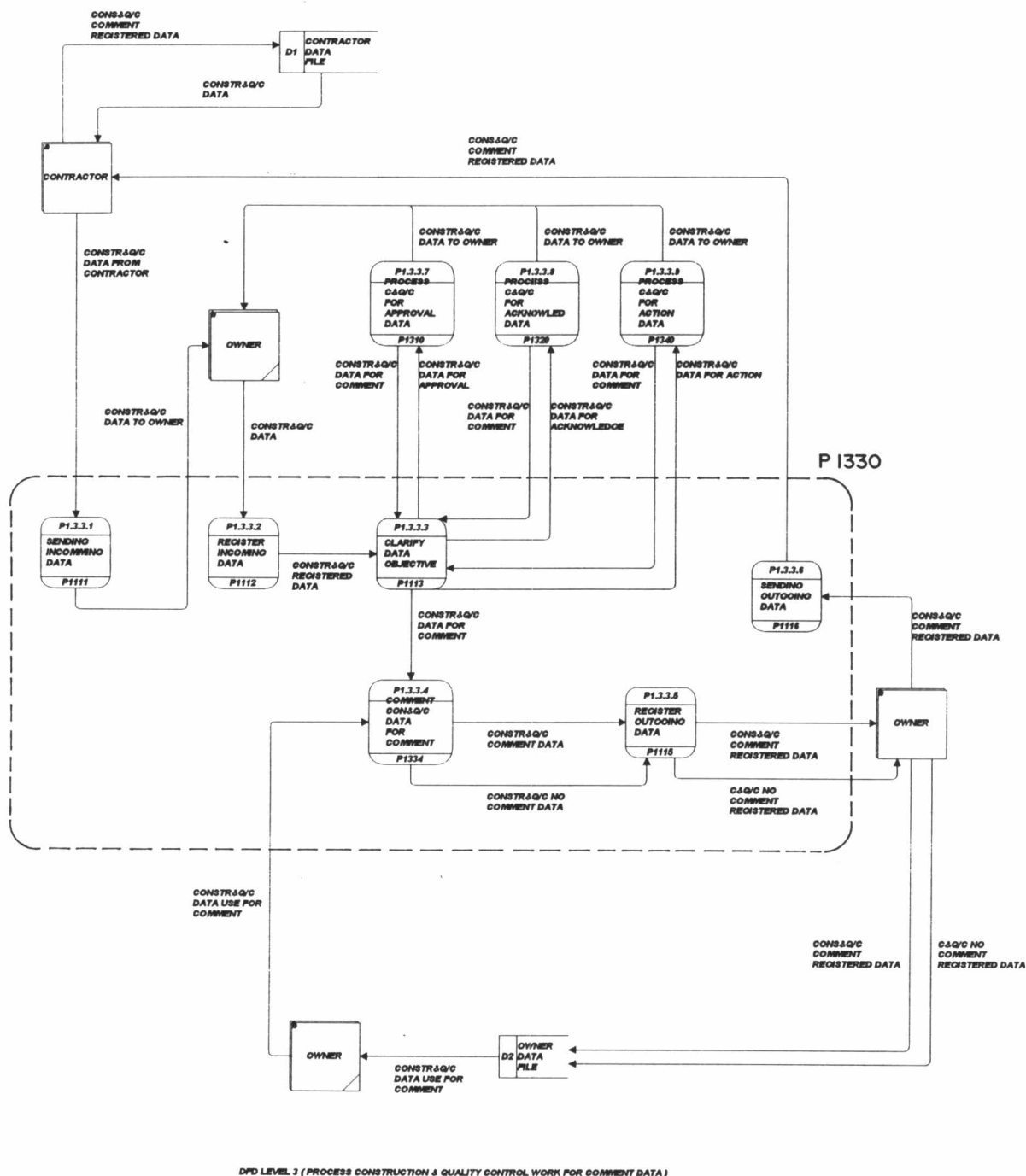
รูปที่ 3.15 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (7)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านแบบและเทคนิคการก่อสร้างเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น)



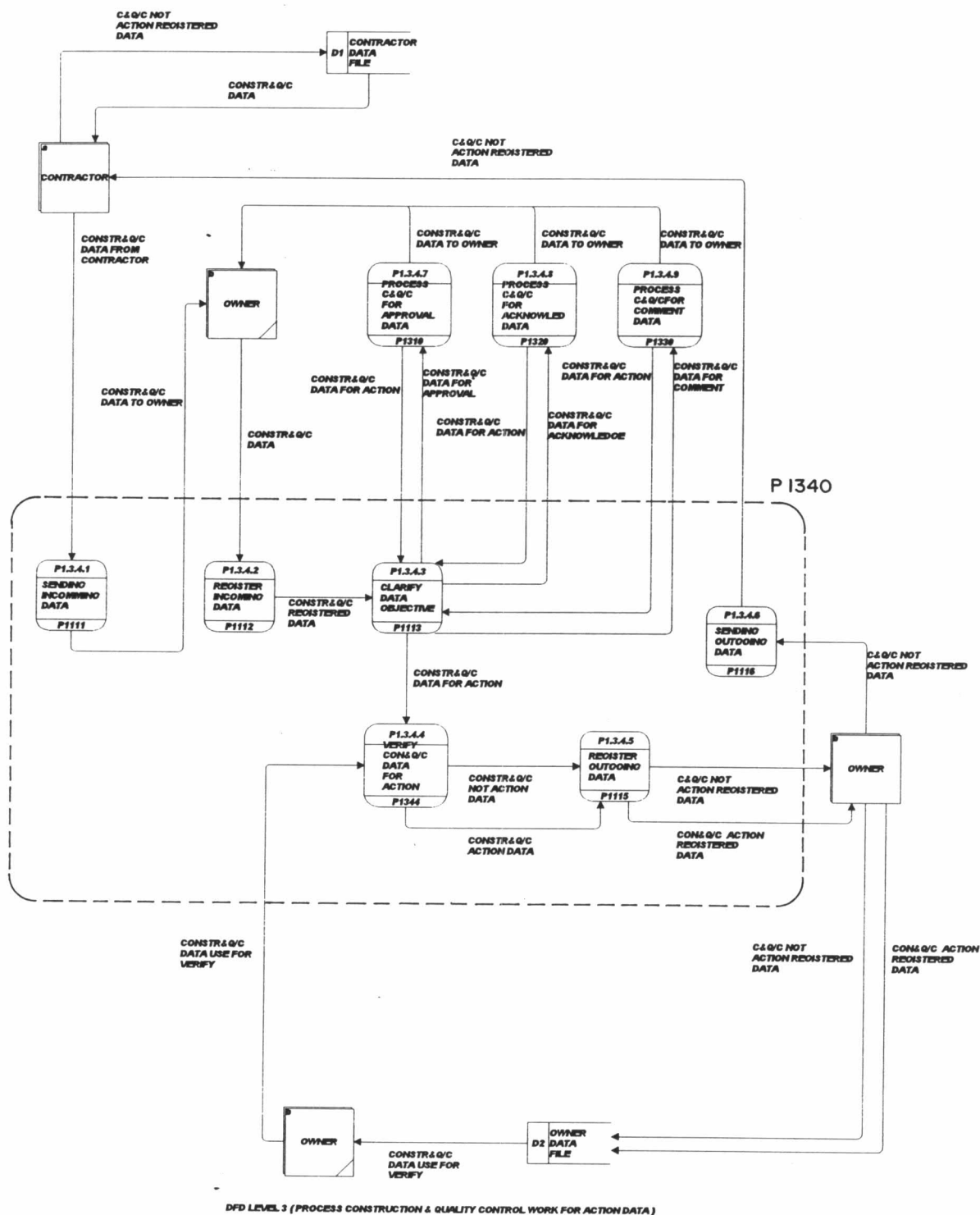
รูปที่ 3.16 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (8)
 (การประมวลผลข้อมูลด้าน แบบและเทคนิคการก่อสร้างเพื่อดำเนินการ)



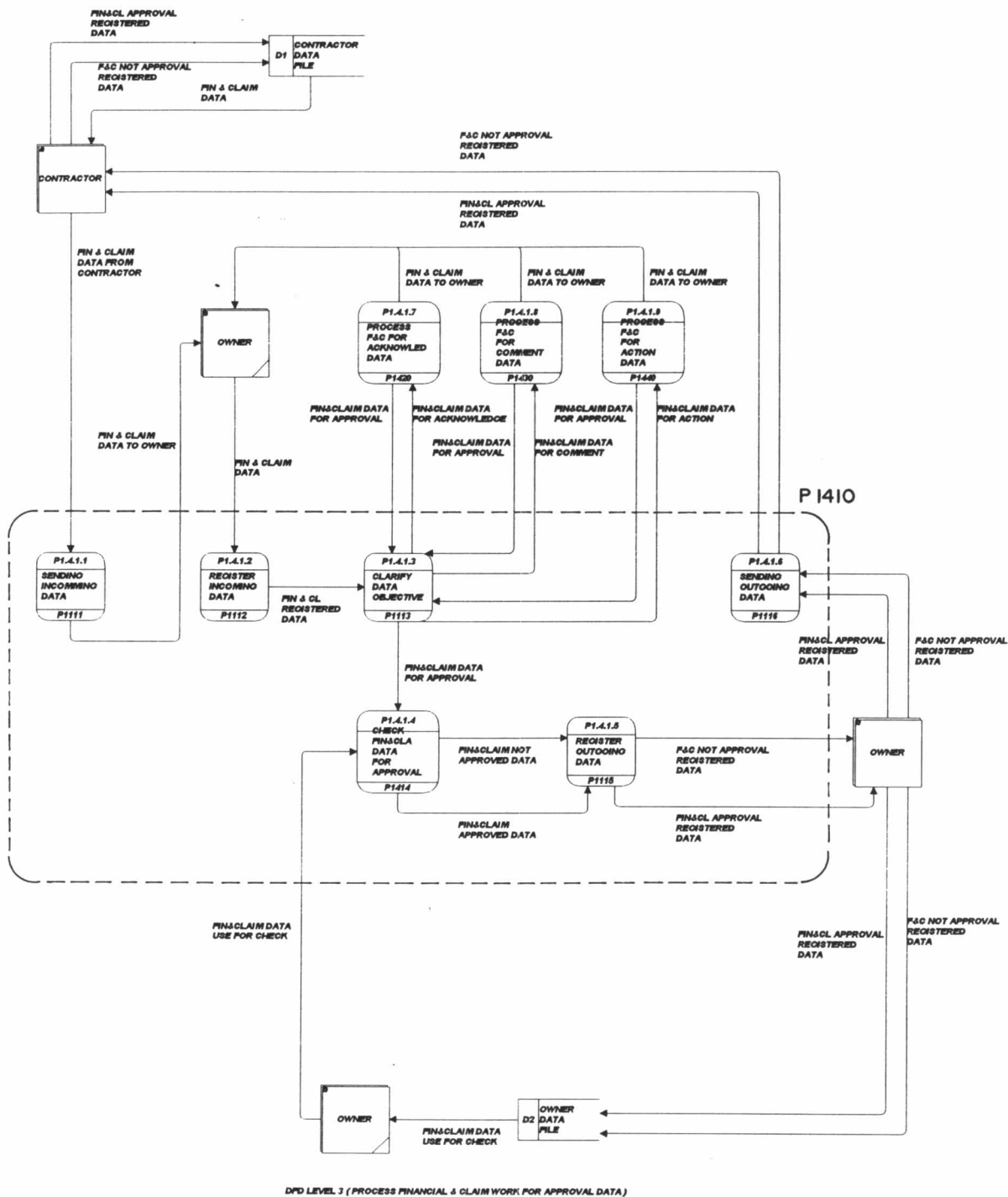
รูปที่ 3.17 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (9)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านการปฏิบัติงานและควบคุมคุณภาพเพื่อขออนุมัติ)



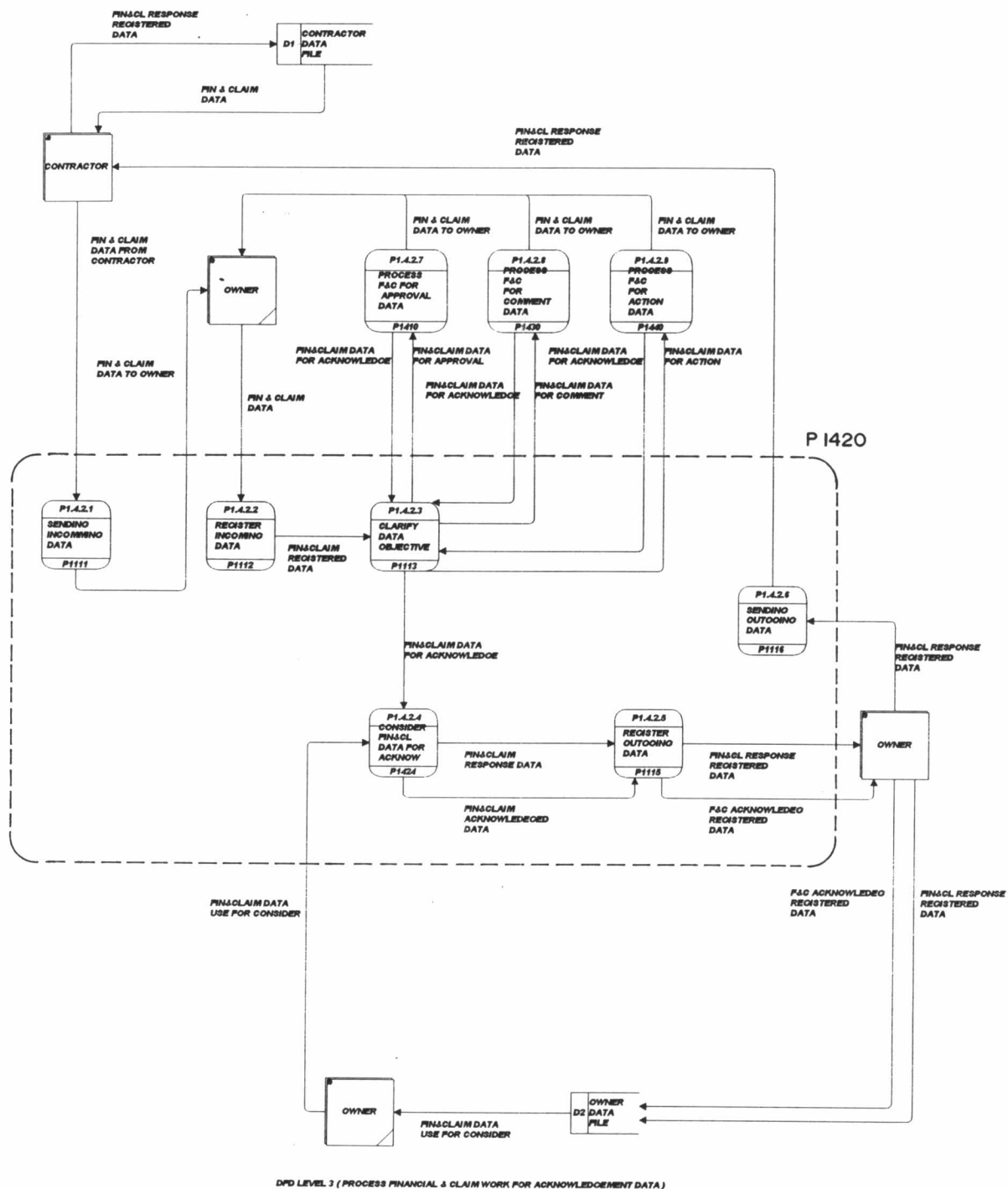
รูปที่ 3.19 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (11)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านการปฏิบัติงานและควบคุมคุณภาพเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น)



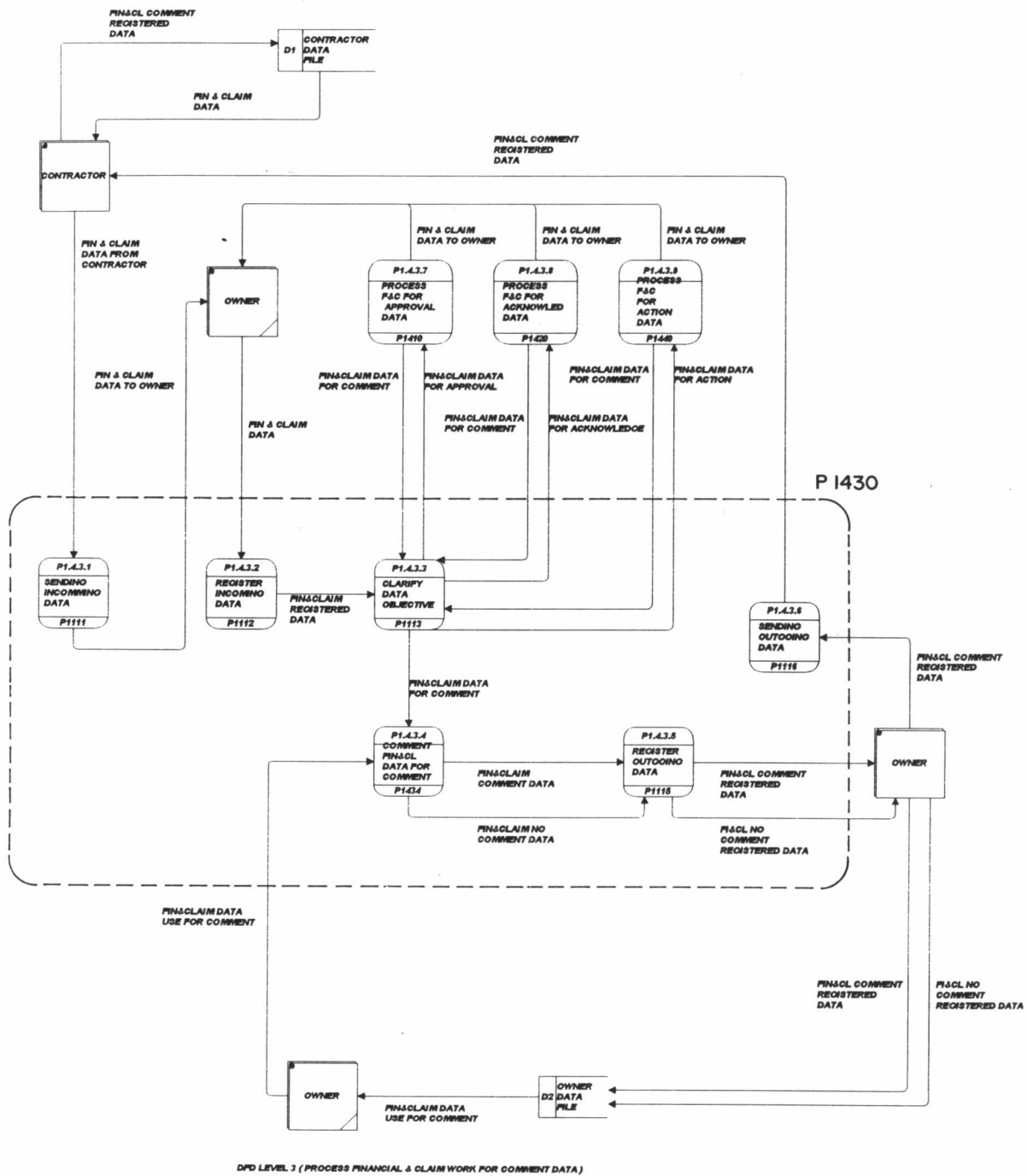
รูปที่ 3.20 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (12)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านการปฏิบัติงานและควบคุมคุณภาพเพื่อดำเนินการ)



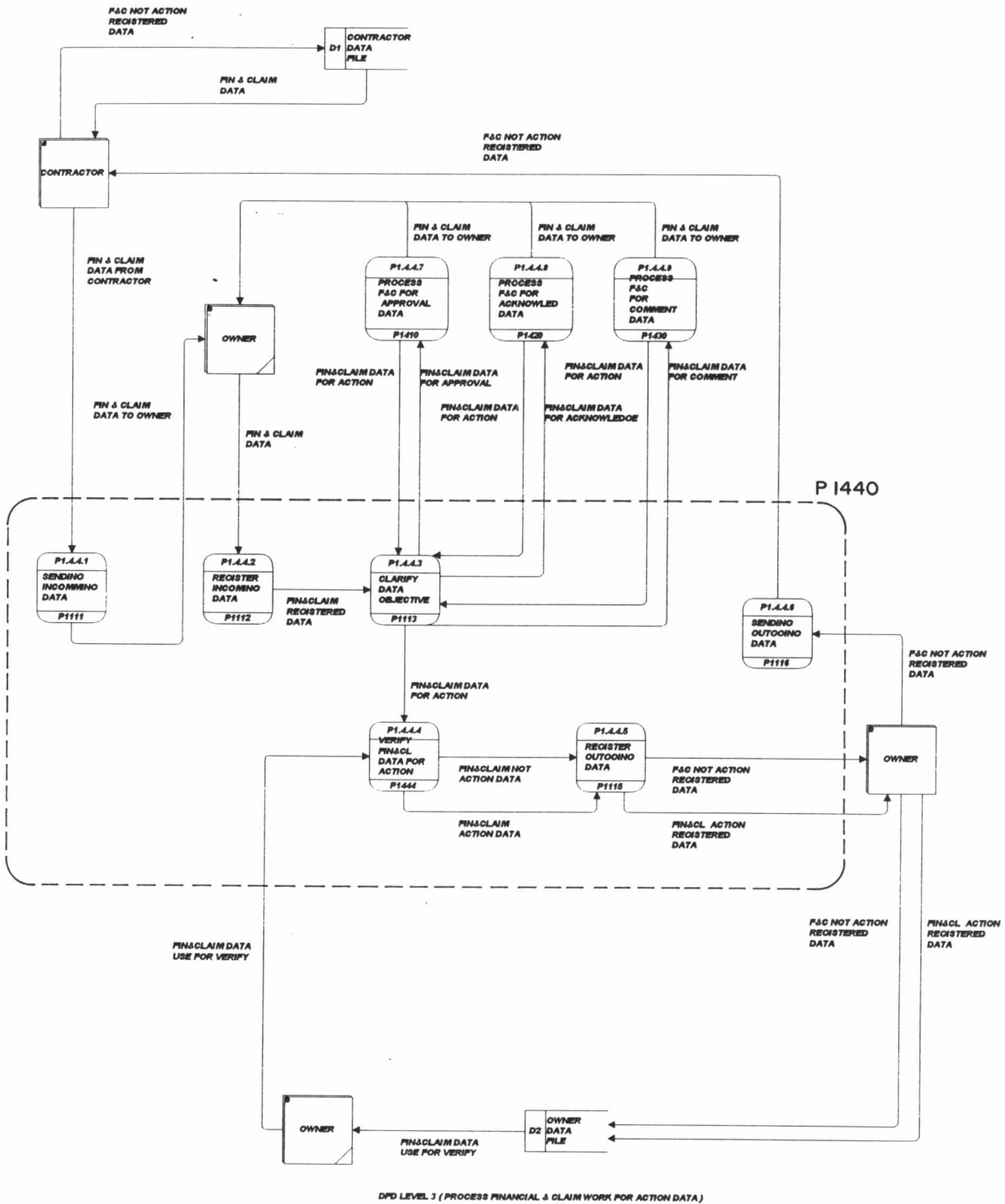
รูปที่ 3.21 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (13)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านการเงินและการเรียกร้องเพื่อขออนุมัติ)



รูปที่ 3.22 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (14)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านการเงินและการเรียกร้องเพื่อแจ้งให้ทราบ)



รูปที่ 3.23 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (15)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านการเงินและการเรียกร้องเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น)



รูปที่ 3.24 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 (16)
 (การประมวลผลข้อมูลด้านการเงินและการเรียกร้องเพื่อดำเนินการ)

3.3 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

จากแผนภาพกระแสข้อมูล DFD ที่กล่าวถึงในหัวข้อ 3.2 ทั้งหมดนั้น จะเห็นได้ว่ามีข้อมูลชนิดต่าง ๆ ผ่านเข้าออกจาก External Entity ทั้ง 2 ประเภท (ผู้รับเหมา และเจ้าของงาน) ซึ่ง External Entity ทั้ง 2 ประเภทนี้ ทำหน้าที่ป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบการประมวลผล และรับผลของการประมวลผลจากระบบนั้น จากการกำหนดให้ทั้งผู้รับเหมาและเจ้าของงานต่างมีแฟ้มข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน ได้แก่ แฟ้มข้อมูลของผู้รับเหมา (Contractor Data File) และแฟ้มข้อมูลของเจ้าของงาน (Owner Data File) จะเห็นได้ว่ามีแฟ้มข้อมูลเพียง 2 แฟ้มเท่านั้น เพื่อทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลในทุก ๆ ประเภท และทุกวัตถุประสงค์ของข้อมูลในแต่ละประเภทของงาน ให้มาอยู่ในแฟ้มเดียวกัน เพื่อง่ายต่อการรวบรวม หรือการนำข้อมูลในงานประเภทอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาช่วยในการตัดสินใจในการประมวลผล และยังสามารถจัดระบบข้อมูลให้อยู่ในระบบเดียวกัน มีรหัสข้อมูลเดียวกัน ซึ่งเรียกว่าการจัดทำ พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

หากนำชนิดของข้อมูลทั้งหมดที่ผ่านเข้าและออก จากแฟ้มข้อมูลผู้รับเหมา และแฟ้มข้อมูลเจ้าของงาน ตามแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 หรือ DFD LEVEL 3 (รูปที่ 3.9 ถึง 3.24) ซึ่งเป็นระดับล่างสุดที่แสดงรายละเอียดของระบบ จะได้รายการตามตารางที่ 3.3 และ 3.4 ตามลำดับ

และจากตารางที่ 3.3 และ 3.4 นี้ จะพบว่า มีข้อมูลหลายชนิดเป็นข้อมูลเดียวกัน หากแต่จำเป็นต้องปรากฏอยู่ในแฟ้มข้อมูลของทั้งผู้รับเหมา และเจ้าของงาน ซึ่งเป็นเหตุผลที่ถูกต้องเนื่องจากทั้งผู้รับเหมาและเจ้าของงาน จำเป็นต้องได้รับข้อมูลเดียวกันเพื่อการอ้างอิง และนำไปในใช้งานอื่น ๆ ต่อไป

ขั้นตอนต่อไปของการจัดทำพจนานุกรมข้อมูลของทั้งระบบ คือ การรวบรวมประเภทของข้อมูลทั้งหมด กำหนดคำอธิบายข้อมูล และกำหนดรหัสข้อมูล ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลของผู้รับเหมา และแฟ้มข้อมูลของเจ้าของงานมาไว้รวมกัน และกำหนดรหัสของประเภทข้อมูลไว้ตามตารางที่ 3.5 โดยหลักเกณฑ์ของการกำหนดรหัสข้อมูลจะกำหนดเป็นอักษร 1 ตัว คือ D ซึ่งหมายถึง Data และตัวเลข ตามหลังอีก 7 หลัก ดังนี้

-PLANNING & PREPARATION DATA

-PLANNING & PREPARATION APPROVAL REGISTERED DATA
-PLANNING & PREPARATION NOT APPROVAL REGISTERED DATA

-PLANNING & PREPARATION RESPONSE REGISTERED DATA

-PLANNING & PREPARATION COMMENT REGISTERED DATA

-PLANNING & PREPARATION NOT ACTION REGISTERED DATA

-DRAWING & TECHNICAL DATA

-DRAWING & TECHNICAL APPROVAL REGISTERED DATA

-DRAWING & TECHNICAL NOT APPROVAL REGISTERED DATA

-DRAWING & TECHNICAL RESPONSE REGISTERED DATA

-DRAWING & TECHNICAL COMMENT REGISTERED DATA

-DRAWING & TECHNICAL NOT ACTION REGISTERED DATA

-CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL DATA

-CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL APPROVAL REGISTERED DATA

-CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL NOT APPROVAL REGISTERED DATA

-CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL RESPONSE REGISTERED DATA

-CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL COMMENT REGISTERED DATA

-CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL NOT ACTION REGISTERED DATA

-FINANCIAL & CLAIM DATA

-FINANCIAL & CLAIM APPROVAL REGISTERED DATA

-FINANCIAL & CLAIM NOT APPROVAL REGISTERED DATA

-FINANCIAL & CLAIM RESPONSE REGISTERED DATA

-FINANCIAL & CLAIM COMMENT REGISTERED DATA

-FINANCIAL & CLAIM NOT ACTION REGISTERED DATA

ตารางที่ 3.3 แสดงรายการตามชนิดข้อมูลที่ผ่านเข้า และออกจากแฟ้มข้อมูลผู้รับเหมา
(Contractor Data File)

- PLANNING & PREPARATION DATA USE FOR CHECK
- PLANNING & PREPARATION APPROVAL REGISTERED DATA
- PLANNING & PREPARATION NOT APPROVAL REGISTERED DATA

- PLANNING & PREPARATION DATA USE FOR CONSIDER
- PLANNING & PREPARATION ACKNOWLEDGEMENT REGISTERED DATA
- PLANNING & PREPARATION RESPONSE REGISTERED DATA

- PLANNING & PREPARATION DATA USED FOR COMMENT
- PLANNING & PREPARATION COMMENT REGISTERED DATA
- PLANNING & PREPARATION NO COMMENT REGISTERED DATA

- PLANNING & PREPARATION DATA USE FOR VERIFY
- PLANNING & PREPARATION NOT ACTION REGISTERED DATA
- PLANNING & PREPARATION ACTION REGISTERED DATA

- DRAWING & TECHNICAL DATA USE FOR CHECK
- DRAWING & TECHNICAL APPROVAL REGISTERED DATA
- DRAWING & TECHNICAL NOT APPROVAL REGISTERED DATA

- DRAWING & TECHNICAL DATA USE FOR CONSIDER
- DRAWING & TECHNICAL ACKNOWLEDGEMENT REGISTERED DATA
- DRAWING & TECHNICAL RESPONSE REGISTERED DATA

- DRAWING & TECHNICAL DATA USE FOR COMMENT
- DRAWING & TECHNICAL COMMENT REGISTERED DATA
- DRAWING & TECHNICAL NO COMMENT REGISTERED DATA

- DRAWING & TECHNICAL DATA USE FOR VERIFY
- DRAWING & TECHNICAL NOT ACTION REGISTERED DATA
- DRAWING & TECHNICAL ACTION REGISTERED DATA

- CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL DATA USE FOR CHECK
- CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL APPROVAL REGISTERED DATA
- CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL NOT APPROVAL REGISTERED DATA

- CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL DATA USE FOR CONSIDER
- CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL ACKNOWLEDGEMENT REGISTERED DATA
- CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL RESPONSE REGISTERED DATA

- CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL DATA USE FOR COMMENT
- CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL COMMENT REGISTERED DATA
- CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL NO COMMENT REGISTERED DATA

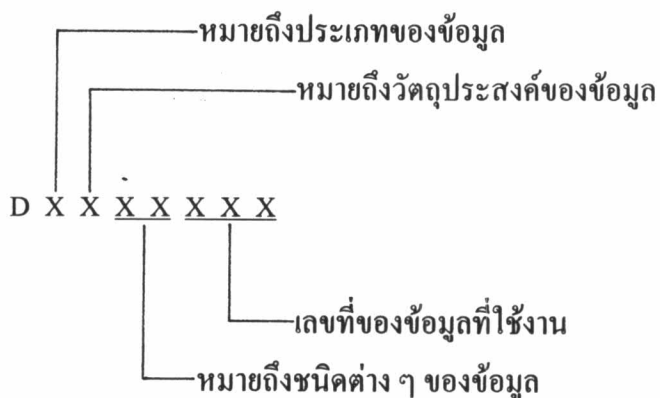
- CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL DATA USE FOR VERIFY
- CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL NOT ACTION REGISTERED DATA
- CONSTRUCTION & QUALITY CONTROL ACTION REGISTERED DATA

- FINANCIAL & CLAIM DATA USE FOR CHECK
- FINANCIAL & CLAIM APPROVAL REGISTERED DATA
- FINANCIAL & CLAIM NOT APPROVED REGISTERED DATA

- FINANCIAL & CLAIM DATA USE FOR CONSIDER
- FINANCIAL & CLAIM ACKNOWLEDGEMENT REGISTERED DATA
- FINANCIAL & CLAIM RESPONSE REGISTERED DATA

- FINANCIAL & CLAIM DATA USE FOR COMMENT
- FINANCIAL & CLAIM COMMENT REGISTERED DATA
- FINANCIAL & CLAIM NO COMMENT REGISTERED DATA

- FINANCIAL & CLAIM DATA USE FOR VERIFY
- FINANCIAL & CLAIM NOT ACTION REGISTERED DATA
- FINANCIAL & CLAIM ACTION REGISTERED DATA



เลขตำแหน่งที่ 1 (จากซ้าย) หมายถึงประเภทงานของข้อมูล มีทั้งหมด 4 ประเภท ได้แก่

- | | | |
|----|--|-----------|
| 1) | ข้อมูลด้านการวางแผนงานและการเตรียมการก่อสร้าง
(Planning and Preparation Data) | หมายเลข 1 |
| 2) | ข้อมูลงานด้านแบบและเทคนิคการก่อสร้าง
(Drawing and Technical Data) | หมายเลข 2 |
| 3) | ข้อมูลด้านการปฏิบัติงานสนามและควบคุมคุณภาพ
(Construction and Q/C Data) | หมายเลข 3 |
| 4) | ข้อมูลด้านการเงินและการเรียกร้อง
(Financial and Claim Data) | หมายเลข 4 |

เลขตำแหน่งที่ 2 หมายถึงวัตถุประสงค์ของข้อมูลมีทั้งหมด 4 ประเภท ดังนี้

- | | | |
|----|--|-----------|
| 1) | จัดส่งข้อมูลเพื่อขออนุมัติ
(Data for Approval) | หมายเลข 1 |
| 2) | จัดส่งข้อมูลเพื่อแจ้งให้ทราบ
(Data for Acknowledge) | หมายเลข 2 |
| 3) | จัดส่งข้อมูลเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น
(Data for Comment) | หมายเลข 3 |
| 4) | จัดส่งข้อมูลเพื่อดำเนินการ
(Data for Action) | หมายเลข 4 |

ตำแหน่งที่ 3 และ 4 หมายถึงชนิดของข้อมูล ที่เกิดขึ้นจากการประมวลผลภายในระบบของข้อมูล มีหมายเลขทั้งหมด 12 หมายเลขได้แก่ 01 ถึง 12 หมายถึงชนิดของข้อมูล ต่าง ๆ ดังนี้

- | | | |
|-----|--|------------|
| 1) | ข้อมูลใช้สำหรับการตรวจสอบ
(Data Use for Check) | หมายเลข 01 |
| 2) | ข้อมูลที่ได้รับการอนุมัติที่ลงทะเบียนแล้ว
(Approval Registered Data) | หมายเลข 02 |
| 3) | ข้อมูลที่ไม่ได้รับการอนุมัติที่ลงทะเบียนแล้ว
(Not Approval Registered Data) | หมายเลข 03 |
| 4) | ข้อมูลใช้สำหรับการพิจารณา
(Data Use for Consider) | หมายเลข 04 |
| 5) | ข้อมูลที่ได้รับทราบที่ลงทะเบียนแล้ว
(Acknowledge Registered Data) | หมายเลข 05 |
| 6) | ข้อมูลที่แจ้งกลับที่ลงทะเบียนแล้ว
(Response Registered Data) | หมายเลข 06 |
| 7) | ข้อมูลใช้สำหรับการแสดงความคิดเห็น
(Data Use for Comment) | หมายเลข 07 |
| 8) | ข้อมูลที่แสดงความคิดเห็นที่ลงทะเบียนแล้ว
(Comment Registered Data) | หมายเลข 08 |
| 9) | ข้อมูลที่ไม่แสดงความคิดเห็นที่ลงทะเบียนแล้ว
(No Comment Registered Data) | หมายเลข 09 |
| 10) | ข้อมูลใช้สำหรับการสืบค้น
(Data Use for Verify) | หมายเลข 10 |
| 11) | ข้อมูลไม่ดำเนินการที่ลงทะเบียนแล้ว
(Not Action Registered Data) | หมายเลข 11 |
| 12) | ข้อมูลที่ต้องดำเนินการที่ลงทะเบียนแล้ว
(Action Registered Data) | หมายเลข 12 |

NO	DATA DESCRIPTION	DATA CODE
1	PLANNING AND PREPARATION DATA	D1 0 00 000
2	PLANNING AND PREPARATION DATA USE FOR CHECK	D1 1 01 000
3	PLANNING AND PREPARATION APPROVAL REGISTERED DATA	D1 1 02 000
4	PLANNING AND PREPARATION NOT APPROVAL REGISTERED DATA	D1 1 03 000
5	PLANNING AND PREPARATION DATA USE FOR CONSIDER	D1 2 04 000
6	PLANNING AND PREPARATION DATA ACKNOWLEDGEMENT REGISTERED DATA	D1 2 05 000
7	PLANNING AND PREPARATION DATA RESPONSE REGISTERED DATA	D1 2 06 000
8	PLANNING AND PREPARATION DATA USE FOR COMMENT	D1 3 07 000
9	PLANNING AND PREPARATION COMMENT REGISTERED DATA	D1 3 08 000
10	PLANNING AND PREPARATION DATA NO COMMENT REGISTERED DATA	D1 3 09 000
11	PLANNING AND PREPARATION DATA USE FOR VERIFY	D1 4 10 000
12	PLANNING AND PREPARATION NOT ACTION REGISTERED DATA	D1 4 11 000
13	PLANNING AND PREPARATION DATA ACTION REGISTERED DATA	D1 4 12 000
14	DRAWING AND TECHNICAL DATA	D2 0 00 000
15	DRAWING AND TECHNICAL DATA USE FOR CHECK	D2 1 01 000
16	DRAWING AND TECHNICAL APPROVAL REGISTERED DATA	D2 1 02 000
17	DRAWING AND TECHNICAL NOT APPROVAL REGISTERED DATA	D2 1 03 000
18	DRAWING AND TECHNICAL DATA USE FOR CONSIDER	D2 2 04 000
19	DRAWING AND TECHNICAL ACKNOWLEDGEMENT REGISTERED DATA	D2 2 05 000
20	DRAWING AND TECHNICAL DATA RESPONSE REGISTERED DATA	D2 2 06 000
21	DRAWING AND TECHNICAL DATA USE FOR COMMENT	D2 3 07 000
22	DRAWING AND TECHNICAL COMMENT REGISTERED DATA	D2 3 08 000
23	DRAWING AND TECHNICAL NO COMMENT REGISTERED DATA	D2 3 09 000
24	DRAWING AND TECHNICAL DATA USE FOR VERIFY	D2 4 10 000
25	DRAWING AND TECHNICAL NOT ACTION REGISTERED DATA	D2 4 11 000
26	DRAWING AND TECHNICAL ACTION REGISTERED DATA	D2 4 12 000
27	CONSTRUCTION AND QUALITY CONTROL DATA	D3 0 00 000
28	CONSTRUCTION AND QUALITY CONTROL DATA USE FOR CHECK	D3 1 01 000
29	CONSTRUCTION AND QUALITY CONTROL APPROVAL REGISTERED DATA	D3 1 02 000
30	CONSTRUCTION AND QUALITY CONTROL NOT APPROVAL REGISTERED DATA	D3 1 03 000
31	CONSTRUCTION AND QUALITY CONTROL DATA USE FOR CONSIDER	D3 2 04 000
32	CONSTRUCTION AND QUALITY CONTROL ACKNOWLEDGEMENT REGISTERED DATA	D3 2 05 000
33	CONSTRUCTION AND QUALITY CONTROL RESPONSE REGISTERED DATA	D3 2 06 000
34	CONSTRUCTION AND QUALITY CONTROL DATA USE FOR COMMENT	D3 3 07 000
35	CONSTRUCTION AND QUALITY CONTROL COMMENT REGISTERED DATA	D3 3 08 000
36	CONSTRUCTION AND QUALITY CONTROL NO COMMENT REGISTERED DATA	D3 3 09 000
37	CONSTRUCTION AND QUALITY CONTROL DATA USE FOR VERIFY	D3 4 10 000
38	CONSTRUCTION AND QUALITY CONTROL NOT ACTION REGISTERED DATA	D3 4 11 000
39	CONSTRUCTION AND QUALITY CONTROL ACTION REGISTERED DATA	D3 4 12 000
40	FINANCIAL AND CLAIM DATA	D4 0 00 000
41	FINANCIAL AND CLAIM DATA USE FOR CHECK	D4 1 01 000
42	FINANCIAL AND CLAIM APPROVAL REGISTERED DATA	D4 1 02 000
43	FINANCIAL AND CLAIM NOT APPROVAL REGISTERED DATA	D4 1 03 000
44	FINANCIAL AND CLAIM DATA USE FOR CONSIDER	D4 2 04 000
45	FINANCIAL AND CLAIM ACKNOWLEDGEMENT REGISTERED DATA	D4 2 05 000
46	FINANCIAL AND CLAIM RESPONSE REGISTERED DATA	D4 2 06 000
47	FINANCIAL AND CLAIM DATA USE FOR COMMENT	D4 3 07 000
48	FINANCIAL AND CLAIM COMMENT REGISTERED DATA	D4 3 08 000
49	FINANCIAL AND CLAIM NO COMMENT REGISTERED DATA	D4 3 09 000
50	FINANCIAL AND CLAIM DATA USE FOR VERIFY	D4 4 10 000
51	FINANCIAL AND CLAIM NOT ACTION REGISTERED DATA	D4 4 11 000
52	FINANCIAL AND CLAIM ACTION REGISTERED DATA	D4 4 12 000

ตารางที่ 3.5 แสดงรหัสของชนิดข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในพจนานุกรมข้อมูล

เลขตำแหน่งที่ 5, 6, และ 7 หมายถึงเลขที่ของข้อมูลที่เตรียมไว้สำหรับการใช้งานของข้อมูลตามตัวเลข 4 ตัว ที่อยู่ส่วนหน้า กำหนดหมายเลขให้ 999 ข้อมูล ตั้งแต่เลข 001 ถึง 999

หากนำตัวอย่างชนิดของข้อมูลที่ใช้ในงานก่อสร้างอาคาร จากรายการในตารางที่ 3.1 ของหัวข้อที่ 3.1 มาใส่รหัสข้อมูลที่จะเกิดขึ้นหลังจากการประมวลผลข้อมูล จะได้ตามตัวอย่างที่แสดงให้ทราบ ดังนี้ :-

- 1) ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านการวางแผนและเตรียมการก่อสร้าง
 - 1.1 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อขออนุมัติตามข้อเสนอ
 - รูปแบบเอกสารที่จะใช้ในการขออนุมัติ Shop Drawing and Material รหัสข้อมูล D1000001
 - ข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบการขออนุมัติรูปแบบเอกสารการขออนุมัติ Shop Drawing and Material รหัสข้อมูล D1101001
 - รูปแบบเอกสารที่จะใช้ในการขออนุมัติ Shop Drawing and Material ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว รหัสข้อมูล D1102001
 - รูปแบบเอกสารที่จะใช้ในการขออนุมัติ Shop Drawing and Material ที่ไม่ได้รับการอนุมัติ รหัสข้อมูล D1103001
 - 1.2 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ
 - แผนงานการก่อสร้างหลักและย่อย รหัสข้อมูล D1000002
 - ข้อมูลที่ใช้พิจารณาแผนงานการก่อสร้างหลักและย่อย รหัสข้อมูล D1204001
 - แผนงานการก่อสร้างหลักที่รับทราบแล้ว รหัสข้อมูล D1205001
 - แผนงานการก่อสร้างหลักที่แจ้งกลับ รหัสข้อมูล D1206001
 - 1.3 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น
 - รูปแบบการจัดพื้นที่ภายในบริเวณก่อสร้าง รหัสข้อมูล D1000003
 - ข้อมูลที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็นการจัดพื้นที่ภายในบริเวณก่อสร้าง รหัสข้อมูล D1307001
 - รูปแบบการจัดพื้นที่ภายในบริเวณก่อสร้างที่แสดงความคิดเห็นแล้ว รหัสข้อมูล D1308001



- รูปแบบการจัดพื้นที่ภายในบริเวณก่อสร้างที่ไม่มี
การ แสดงความคิดเห็น รหัสข้อมูล D1309001

1.4 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อการดำเนินการ

- เอกสารแจ้งขอสถาหรณูปโภคสำหรับการก่อสร้าง รหัสข้อมูล D1000004

- ข้อมูลที่ใช้ สืบค้นการแจ้งขอสถาหรณูปโภคสำหรับ
การก่อสร้าง รหัสข้อมูล D1410001

- ข้อมูลที่ไม่สามารถดำเนินการเรื่องการขอ
สธาหรณูปโภคสำหรับการก่อสร้าง รหัสข้อมูล D1411001

- ข้อมูลที่แจ้งให้ดำเนินการขอสถาหรณูปโภค
สำหรับการก่อสร้าง รหัสข้อมูล D1412001

2) ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านแบบและเทคนิคการก่อสร้าง

2.1 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อขออนุมัติตามข้อเสนอ

- จัดส่ง Shop Drawing เพื่อขออนุมัติ รหัสข้อมูล D2000001

- ข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบ Shop Drawing ที่ขออนุมัติ รหัสข้อมูล D2101001

- ข้อมูล Shop Drawing and Material ที่ได้รับการ
อนุมัติแล้ว รหัสข้อมูล D2102001

- ข้อมูล Shop Drawing and Material ที่ได้รับ
การอนุมัติแล้ว รหัสข้อมูล D2103001

2.2 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ

- ผลการทดสอบวัสดุต่าง ๆ รหัสข้อมูล D2000002

- ข้อมูลที่ใช้พิจารณาผลการทดสอบวัสดุต่าง ๆ รหัสข้อมูล D2204001

- ผลการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่รับทราบแล้ว รหัสข้อมูล D2205001

- ผลการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่ แจ้งกลับ รหัสข้อมูล D2206001

2.3 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น

- แจ้งข้อบกพร่องในการทำงานที่เกิดขึ้นให้แก้ไข รหัสข้อมูล D2000003

- ข้อมูลที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็นเรื่องข้อบกพร่อง
ในการทำงาน รหัสข้อมูล D230700

- ข้อบกพร่องในการทำงานที่แสดงความคิดเห็นแล้ว รหัสข้อมูล D2308001
- ข้อบกพร่องในการทำงานที่ไม่มีการแสดงความคิดเห็น รหัสข้อมูล D2309001

2.4 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อการดำเนินการ

- การส่งหยุดงานทั้งหมดหรือบางส่วน รหัสข้อมูล D2000004
- ข้อมูลที่ใช้สืบค้นการส่งหยุดงานทั้งหมดหรือบางส่วน รหัสข้อมูล D2410001
- ข้อมูลที่ใช้แจ้งการไม่สามารถดำเนินการเรื่องส่ง
หยุดงานทั้งหมดหรือบางส่วน รหัสข้อมูล D2411001
- ข้อมูลที่แจ้งให้ดำเนินการหยุดงานทั้งหมด
หรือบางส่วน รหัสข้อมูล D2412001

3) ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านปฏิบัติงานและการควบคุมคุณภาพ

3.1 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อขออนุมัติตามข้อเสนอ

- การขออนุมัติตรวจสอบการรายงานก่อนการเท
คอนกรีต รหัสข้อมูล D3000001
- ข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบการรายงานก่อนการ
เทคอนกรีต รหัสข้อมูล D3101001
- ข้อมูล การเทคอนกรีต ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว รหัสข้อมูล D3102001
- ข้อมูล การเทคอนกรีตที่ไม่ได้รับการอนุมัติ รหัสข้อมูล D3103001

3.2 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ

- ข้อมูลสำรวจต่าง ๆ รหัสข้อมูล D3000002
- ข้อมูลที่ใช้พิจารณาข้อมูลสำรวจ รหัสข้อมูล D3204001
- ข้อมูลสำรวจที่ทราบแล้ว รหัสข้อมูล D3205001
- ข้อมูลสำรวจที่แจ้งกลับ รหัสข้อมูล D3206001

3.3 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น

- แจ้งหลักเกณฑ์เพิ่มเติมในการตรวจสอบงาน รหัสข้อมูล D3000003
- ข้อมูลที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ
หลักเกณฑ์เพิ่มเติมในการตรวจสอบงาน รหัสข้อมูล D3307001

- หลักเกณฑ์เพิ่มเติมในการตรวจสอบงาน
ที่แสดงความคิดเห็นแล้ว รหัสข้อมูล D3308001
- หลักเกณฑ์เพิ่มเติมในการตรวจสอบงาน
ที่ไม่มีการแสดงความคิดเห็น รหัสข้อมูล D3309001

3.4 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อการดำเนินการ

- ข้อมูลแจ้งให้แรงงานเนื่องจากความล่าช้าของงาน รหัสข้อมูล D3000004
- ข้อมูลที่ใช้ สืบค้นปัญหาความล่าช้าของงาน รหัสข้อมูล D3410001
- ข้อมูลแจ้งการ ไม่สามารถดำเนินการแรงงานได้ รหัสข้อมูล D3411001
- ข้อมูลที่แจ้งให้ดำเนินการแรงงาน รหัสข้อมูล D3412001

4) ข้อมูลที่ใช้ในงานด้านการเงินและการเรียกร้อง

4.1 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อขออนุมัติตามข้อเสนอ

- แจ้งราคางานเพิ่มเติมเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงแบบ รหัสข้อมูล D4000001
- ข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบราคางานเพิ่มเติมเนื่องจากการ
เปลี่ยนแปลงแบบ รหัสข้อมูล D4101001
- ราคางานเพิ่มเติมเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงแบบที่ได้รับ
การอนุมัติแล้ว รหัสข้อมูล D4102001
- ราคางานเพิ่มเติมเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงแบบที่ไม่ได้
รับการอนุมัติ รหัสข้อมูล D4103001

4.2 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ

- ข้อมูล Cash Flow รหัสข้อมูล D4000002
- ข้อมูลที่ใช้พิจารณา Cash Flow รหัสข้อมูล D4204001
- ข้อมูล Cash Flow ที่ รับทราบแล้ว รหัสข้อมูล D4205001
- ข้อมูล Cash Flow ที่แจ้งกลับ รหัสข้อมูล D4206001

4.3 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อพิจารณาและขอความคิดเห็น

- รายละเอียดหลักเกณฑ์ในการเบิกงวดงาน รหัสข้อมูล D4000003
- ข้อมูลที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็นรายละเอียด
หลักเกณฑ์ในการเบิกงวดงาน รหัสข้อมูล D4307001

- รายละเอียดของหลักเกณฑ์ในการเบิกงวดงานที่แสดง
ความคิดเห็นแล้ว รหัสข้อมูล D4308001
- รายละเอียดของหลักเกณฑ์ในการเบิกงวดงานที่ไม่มี
การแสดงความคิดเห็น รหัสข้อมูล D4309001

4.4 ข้อมูลติดต่อสื่อสารเพื่อการดำเนินการ

- ข้อมูลเร่งรัดค่าจ้างงานให้จ่ายตามกำหนด รหัสข้อมูล D4000004
- ข้อมูลที่ใช้สืบค้นการเร่งรัดค่าจ้างงานให้จ่าย
ตามกำหนด รหัสข้อมูล D4410001
- ข้อมูลแจ้งการไม่สามารถดำเนินการเร่งรัดค่าจ้างงาน
ให้จ่ายตามกำหนดได้ รหัสข้อมูล D4411001
- ข้อมูลที่แจ้งให้ดำเนินการเร่งรัดค่าจ้างงาน รหัสข้อมูล D4412001

ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้เป็นหลักเกณฑ์และตัวอย่างเบื้องต้น ของการวิเคราะห์ระบบ พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ตามผลการวิเคราะห์การไหลเวียนของข้อมูล ระหว่างผู้รับ เหมายและเจ้าของงานในการก่อสร้างอาคาร ทั้งนี้ประโยชน์ที่ได้รับนอกจากจะใช้สำหรับค้นหา อ้างอิง เพื่อนำไปใช้งาน และใช้ในการตัดสินใจแล้ว ข้อมูลดังกล่าวหลังจากการจัดระบบแล้วยัง สามารถนำมาศึกษา เปรียบเทียบ ทางด้านสถิติ หรือประวัติของข้อมูล เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการพัฒนาปรับปรุงงานได้อีกด้วย

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากชนิดของข้อมูลที่มีการไหลเวียนในระบบมีจำนวนมาก ซึ่งหมายถึง จะทำให้เกิดความซับซ้อนในการจัดเก็บ และเรียกใช้ข้อมูล ดังนั้นหากจะมีการพัฒนา จนถึงขั้นใช้งานได้แล้ว สมควรนำเทคโนโลยีของการจัดข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัด เก็บ และติดต่อกับผู้ใช้งาน

ผู้วิจัยได้นำเสนอหลักเกณฑ์เบื้องต้นในการวิเคราะห์ระบบการจัดทำพจนานุกรมข้อมูล ซึ่งสามารถใช้เป็นหลักในการปฏิบัติ หากมีการพัฒนา หรือ ทดลองใช้ในรายละเอียด กับข้อมูล ที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้างอาคาร เชื่อได้ว่าจะพบกับเงื่อนไขอื่น ๆ ในรายละเอียดมากขึ้น ซึ่งใน ขั้นนั้นจะต้องดำเนินการแบ่งย่อยระบบให้ครอบคลุมถึงในทุกกรณีต่อไป