



REFERENCES

1. Altinkemer K., Chaturvedi A. and Kondareddy S. 1998. Business Process Reengineering and Organizational Performance: An Exploration of Issues. International Journal of Information Management Vol.18. No.6: pp. 381-392.
2. Andersen Bjorn. 1999. Business Process Improvement Toolbox. Wisconsin: ASQ Quality Press.
3. Balle Michael. 1995. The Business Process Re-engineering action kit: a five-day plan to redesign your process. London: Michael Balle.
4. Boonprasit Thana. 1995. Improvement of quality inspection systems in the production line of a refrigerator factory for the ISO9000. Master's Thesis, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
5. Born Gary. 1994. Process Management to Quality Improvement: The Way to Design, Document and Re-engineer Business Systems. John Wiley & Sons.
6. Brown Patrick G. and Harrington Paul V. February 1994. Defining Network Capabilities, Using the Voice of the Customer. IEEE Journal on selected areas in communications Vol. 2, No. 2.
7. Chumpa Apichart. 1998. An application of Quality Function Deployment technique for sales improvement: a case study of polyethylene pipe factory. Master's Thesis, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
8. Clark Kim B. and Wheelwright Steven C. 1975. The product development challenge: competing through speed, quality, and creativity. The United States of America: The President and Fellows of Harvard College.
9. Cohen Lou. 1995. Quality Function Deployment: How to Make QFD Work for You. The United States of America: Addison-Wesley.
10. Cunningham James. 1997. EMC and other approval requirements for cellular telephone equipment in Europe. Ewhurst Park, Ramsdell Basingstoke, Hampshire, UK RG26 5RQ: Radio Frequency Investigation.
11. Enganomrattana Thanagorn. 1997. Self-assessment of quality management systems for a Thai telecommunication company. Master's Thesis, Department of Engineering Management, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University.
12. Eureka William E. and Ryan Nancy E. 1995. Quality Up, Costs Down: A manager's guide to Taguchi Methods and QFD. Burr Ridge, ILL: Irwin, American Supplier Institute
13. Hagedoorn Rijnder. 1988. Type Approval of GSM mobile stations. CEPT/CCH/GSM/Permanent Nucleus, 9 rue Georges Pitard, F-75015 Paris, FRANCE: pp. 474-477
14. Harrington H.J. 1991. Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness. The United States of America: McGraw-Hill.

15. Harrington H.J. 1987. The Improvement Process: How America's Leading Companies Improve Quality. The United States of America: McGraw-Hill.
16. Jackson Harry K., Jr. and Frigon Normand L. 1996. Achieving the competitive edge: a practical guide to world class competition. The United States of America: John Wiley & Sons.
17. Jettanachai Phairuch. 1998. Work system improvement in a machine design and construction function. Master's Thesis, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University.
18. Kanjanarutijawiwat Rutjarek. 1999. Improvement of quality function deployment by the analytical hiererachy process. Master's Thesis, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University.
19. Kongkiat Somsak A. 1995. Inspection Testing and Testing equipment improvement for the quality assurance system of a grease manufacturing plant. Master's Thesis, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University.
20. Melan Eugene H. 1993. Process Management: Methods for improving products and service. The United States of America: McGraw-Hill.
21. Mizuno Shigeru and Akao Yoji. 1994. QFD-The Customer Driven Approach to Quality Planning and Deployment. Tokyo: Asian Productivity Organization.
22. Paper David. June 1998. BPR: Creating the conditions for success. Long Range Planning Vol.31 No. 3: pp. 426-435
23. Pratt William M.1991. Experiences in the Application of Customer-Based Metrics in Improving Software Service Quality. IEEE Journal (1991):1459-1462
24. Shein Nge Nge. 1993. Analysis and Assessment of the market for the mobile phone in Thailand. Research studies project report; no. SM-93-26. Bangkok: Asian Institute of Technology.
25. Sokha Ros.1999. Consumer perception towards mobile phones in Cambodia. Research studies project report; no. SM-99-5. Bangkok: Asian Institute of Technology.
26. Thitiwattanakul Boonyong. 1997. An improvement of the operational system for power svstem diagram division in the mea. Master's Thesis, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University.
27. Tran Tuyet-Lan and Sherif Joseph S. Quality Function Deployment (QFD): An Effective Technique for Requirements Acquisition and Reuse. pp. 1-10. USA: Jet Propulsion.
28. Uthayanaka Thanin. 1996. The Role of information technology in Business Process Improvement: a case study of a securities firm. Master's Thesis, Asian Institute of Technology.
29. Zairi Mohamed. 1997. Business process management: a boundaryless approach to modern competitiveness. Business Process Management Journal. Vol.3, No. 1: pp. 64-80.

APPENDICES

APPENDIX A

Comparison of the mobile phone system in Thailand

Comparison of the mobile phone system in Thailand

System	NMT900	GSM900	AMPS800	PCN1800	GSM1800	NMT470	CDMA
1. Operator	Case company	Case company	1. CAT (Brand A) 2. Company A (Brand B)	Company A	Company B	TOT	Company C
2. Analog/Digital	Analog	Digital	Analog	Digital	Digital	Analog	Digital
3. Coverage of base station	City 0.5-4 km. Upcountry/highway 20-35 km.	City 0.8-5 km. Upcountry/highway 20-35 km.	City 0.5-4 km. Upcountry/highway 20-35 km.	City 1.0-1.5 km. Upcountry/highway 10 km.	City <2.0 km. Upcountry <6 km.	16 km.	
4. Carriage	Small and Light	Small and Light	Small and Light	Small and Light	Small and Light	big and heavy	Small and Light
5. Voice quality	Good	Excellent	Good	Excellent	Excellent	Inferior	Good
6. Service area	Throughout country 76 provinces include important amphur and main highway	Throughout country 76 provinces, every amphur and main highway	Throughout country 76 provinces	Throughout country 76 provinces especially central amphur	Throughout country by roaming with other operators	Throughout country 76 provinces	Bangkok and Central area
7. Network expansion	Improve network	Continuous expanding	Improve network	Continuous expanding	Continuous expanding	No expansion	No expansion
8. International roaming service	-	71 countries	5 countries (for company B)	74 countries	On negotiation	-	-
9. Handset price	3,900-13,500	6,500-42,900	7,900-19,900	5,900-39,900	3,900-31,900	N/A	8,400
10. Number of brand	2 brands	10 brands	3 brands	7 brands	7 brands	9 brands	1 brand

*** Topic 7,8,9,10 are information on Dec 31, 2000

APPENDIX B

The Radio Communication Regulation of Thailand



RADIOCOMMUNICATIONS ACT B.E. 2498 (1955)

as amended by

Radiocommunications Act (No. 2) B.E. 2504

and

Radiocommunications Act (No. 3) B.E. 2535

POST AND TELEGRAPH DEPARTMENT
87 Phaholyothin 8 Road, Bangkok 10400, Thailand
Tel: (662) 2710151-60 Fax: (662) 2713514
<http://www.ptd.go.th>

(Translation)

**RADIOCOMMUNICATIONS ACT
B.E.2498 (1955) ***

**BHUMIPOL ADULYADEJ, REX.
Given on the 22nd Day of January B.E.2498;
Being the 10th Year of the Present Reign.**

By Royal Command of His Majesty King Bhumibol Adulyadej, it is hereby proclaimed that:

Whereas it is appropriate to revise the law on radiocommunications;

His Majesty the King, by and with the advice and consent of the Assembly of the House of Representatives, is graciously pleased to enact the following Act :

Section 1. This Act shall be called the "Radiocommunications Act B.E. 2498."

Section 2. This Act shall come into force as from the day following the date of its publication in the Government Gazette.

Section 3. The followings are hereby repealed:

- (1) Radiocommunications Act B.E.2478;
- (2) Radiocommunications Act (No.2) B.E.2481;
- (3) Radiocommunications Act (No.3) B.E.2483;
- (4) Radiocommunications Act (No.4) B.E.2485;
- (5) Radiocommunications Act (No.5) B.E.2491;
- (6) Radiocommunications Act (No.6) B.E.2497;
- (7) All other laws, rules, and regulations insofar as they are provided for in this Act, or are contrary to, or inconsistent with this Act.

Section 4. In this Act:

"hertzian waves" means electromagnetic waves having frequencies ranging from 10 kilohertz to 3,000,000 megahertz;

**As amended by the Radiocommunications Act (No.2) B.E.2504 and the Radiocommunications Act (No.3) B.E.2535.*

- 2 -

"radiocommunications" means the transmission or reception of signs, signals, writing, images and sounds, or intelligence of any nature by means of hertzian waves;

"radiocommunication equipment" means radiocommunication transmitter, radiocommunication receiver, or radiocommunication transceiver but does not include radio and television broadcasting receiver, and radiocommunication transmitter, radiocommunication receiver, or radiocommunication transceiver using hertzian waves which have the characteristics or types of service as specified in the Ministerial Regulations;

For the purpose of controlling the use of radiocommunication equipment, any radiocommunication component as specified in the Ministerial Regulations shall be deemed as radiocommunication equipment.

"radio operator" means any person who operates radiocommunication equipment;

"radiocommunication station" means the place where the radiocommunications are taken place;

"make" includes manufacture, modify, or re-assemble;

"import" means import into the Kingdom;

"export" means export out of the Kingdom;

"trade" includes the possession for selling or repairing;

"Authorized Licensing Officer" means the officer appointed by the Minister under this Act;

"Minister" means the Minister who is in charge and controls the execution of this Act.

Section 5. Except **Section 11** and **Section 12**, this Act shall not be enforced upon:

- (1) Ministries, Government Bureaux, Government Departments,
- (2) The juristic persons as specified in the Ministerial Regulations.

Section 6. Any person is prohibited to make, possess, use, import, export, or trade any radiocommunication equipment unless that person has been granted a licence from the Authorized Licensing Officer.

In case where it is deemed appropriate, the Minister shall have the authority to issue the Ministerial Regulations in which they specify radiocommunication equipment of some characteristics or radiocommunication equipment used in some services to be exempted from all or some licences indicated in paragraph one.

- 3 -

Section 7. Any person is prohibited to perform the duties of a radio operator in a position specified in the Ministerial Regulations unless that person has been granted a licence from the Authorized Licensing Officer.

Section 8. Any person is prohibited to receive news by means of radio-communications from abroad for advertising purpose unless that person has been granted a licence from the Authorized Licensing Officer.

Section 9. Licences under this Act shall be as follows :

- (1) Licence for making, shall be valid for one hundred eighty days from the date of issuance;
- (2) Licence for possessing, shall be valid for one year from the date of issuance;
- (3) Licence for using, shall be valid as long as the radiocommunication equipment is serviceable for use;
- (4) Licence for importing, shall be valid for one hundred eighty days from the date of issuance;
- (5) Licence for exporting, shall be valid for thirty days from the date of issuance;
- (6) Licence for trading, shall be valid for one year from the date of issuance, except one issued exclusively for repairing of which it shall be valid for five years;
- (7) Licence for installing a radiocommunication station, shall be valid as long as the licensee uses the station in accordance with the terms and conditions specified in the licence;
- (8) Radio Operator's Licence, shall be valid for five years from the date of issuance;
- (9) Licence for receiving news by means of radiocommunications from abroad for advertising purpose, shall be valid for one year from the date of issuance.

Licensee under (1), (3), (4), (5), (6), or (7) shall be deemed that he is also granted to possess the radiocommunication equipment involved with each corresponding licence mentioned.

Section 10. The Minister shall have the authority to issue a special licence to a person for the installation of aviation radiocommunication station exclusively for the safety purpose of civil aviation. The Minister may impose any condition upon the issuance of such special licence.

The licensee shall observe all conditions imposed by the Minister.

Section 11. Any person is prohibited to install a radiocommunication station unless that person has been granted a licence from the Authorized Licensing Officer.

The radiocommunication station shall use the exact frequency as specified in the Radio Regulations annexed to the International Telecommunication Convention.

In order to conform with paragraph one and paragraph two, the Director General of the Post and Telegraph Department shall have the authority to impose the conditions for the installation of a radiocommunication station and the Director General or the designated person shall have the authority to control and specify the frequency used by the radiocommunication station.

In the case where it is deemed appropriate, the Minister shall have the authority to issue the Ministerial Regulations in which they specify the radiocommunication station used in some services to be exempted from licensing requirements as indicated in paragraph one.

Section 11bis. The Minister shall have the authority to make an announcement that those who use the assigned frequency for any services or any natures are required to pay to the Government an appropriate charge for the use of the assigned frequency.

The announcement as indicated in paragraph one shall be published in the Government Gazette.

Section 12. A radiocommunication station is prohibited to operate radiocommunication services for any other purposes except for those specified in its licence, or for governmental services of the Ministries, Government Bureaux, Government Departments, or for the services of the juristic persons under **Section 5**.

Section 13. Any vehicle is prohibited to use radiocommunication equipment unless its use is pursuant to the Ministerial Regulations or the special provisions temporarily granted by the Minister.

Section 14. For the purpose of maintaining the public order or defending the realm, the Minister shall have the authority to issue a provisional order to the competent authority to seize, put to use, prohibit the use of, or prohibit the removal of radiocommunication equipment, or part thereof, within the period and under the conditions specified in the said order.

Section 15. The Authorized Licensing Officer or the designated person shall have the authority to order that those who unintentionally cause interference or obstruction to radiocommunications shall cease such action or alter the article which produces such action or remove the said article from the area of interference.

Section 16. Any person is prohibited from transmitting or preparing to transmit, by means of radiocommunications, any message known to be false or any other messages unauthorized by the competent authority which might cause damage to the country or its people.

Section 17. Any person is prohibited to intercept, utilize, or wrongfully disclose any news received by means of radiocommunications which are not intended for public interest or which might cause damage to the country or its people.

Section 18. In order to inspect any radiocommunication equipment, part thereof, a radiocommunication station, an article which causes interference or obstruction to radiocommunications, or its licence, the Authorized Licensing Officer or the designated person shall have the authority to enter the building, premises, or vehicle of any person at a reasonable time.

When it appears that any person has violated this Act or there is a reasonable cause to suspect him of committing such violation, the Authorized Licensing Officer or the designated person indicated in paragraph one, shall have the authority to arrest that person together with the exhibit used in the commission of that violation for proceeding with the case.

Section 19. In case where the licensee acts in contrary to the provisions of this Act, the Ministerial Regulations issued pursuant hereto, or the conditions specified in his licence, the Authorized Licensing Officer shall have the authority to order cancellation or suspension of such person's licence.

The licensee may appeal to the Director General of the Post and Telegraph Department within thirty days from the date of cancellation or suspension of his licence. The decision of the Director General of the Post and Telegraph Department shall be final.

Section 20. The Government shall not be responsible in case of loss or damage of any sort which may arise from the difficulties in the use of radiocommunication equipment belonging to the Government and shall not be responsible for the reception, transmission, or passing of any radiocommunication message.

In the case mentioned in the previous paragraph, the competent authority shall also bear no responsibility unless such authority has caused the loss or damage willfully, fraudulently or negligently.

Section 21. The Authorized Licensing Officer shall have the authority to assess fine for violation of this Act.

Section 22. Under judgment that a person is guilty of violation under this Act, the court may also order to forfeit the article used in such violation for the official use of the Post and Telegraph Department.

Section 23. Any person who is in contravention of **Section 6**, **Section 11** or **Section 16** shall be guilty of an offence and shall, on conviction, be liable to a fine not exceeding one hundred thousand baht or imprisonment not exceeding five years or both.

Section 24. In case there is any contravention of **Section 12** or **Section 13**, the person in charge of the radiocommunication station or the person in charge of the radiocommunication equipment and persons involved in such contravention shall be guilty of an offence and shall, on conviction, be liable to a fine not exceeding forty thousand baht or imprisonment not exceeding two years or both.

Section 25. Any person who is in contravention of **Section 7**, **Section 8** or **Section 17** shall be guilty of an offence and shall, on conviction, be liable to a fine not exceeding forty thousand baht or imprisonment not exceeding two years or both.

Section 26. Any person who intentionally causes interference or obstruction to radiocommunications shall be guilty of an offence and shall, on conviction, be liable to a fine not exceeding one hundred thousand baht or imprisonment not exceeding five years or both.

Section 27. Any person who is in contravention of the order of the Authorized Licensing Officer or the designated person, under the provisions of **Section 15**, shall be guilty of an offence and shall, on conviction, be liable to a fine not exceeding forty thousand baht or imprisonment not exceeding two years or both.

Section 28. All licences and certificates issued under the laws on radiocommunications prior to the date coming into force of this Act shall remain valid until their dates of expiration.

Section 29. The Minister of Transport and Communications shall be in charge of this Act and shall have the authority to appoint an Authorized Licensing Officer and issue the Ministerial Regulations :

- (1) laying down rules for the application for, and issuance of, licences;
- (2) prescribing procedures for cancellation and suspension of licences;

- 7 -

- (3) prescribing fee schedules in accordance with this Act;
- (4) prescribing specifications for radiocommunication equipment and qualifications for radio operators;
- (5) prescribing any other matters for the carrying out of this Act.

Such Ministerial Regulations shall come into force as of their publication in the Government Gazette.

Countersigned by :
Field Marshal P. PIBULSONGGRAM
PRIME MINISTER

APPENDIX C

PTD Type Approval Regulation



ระเบียบกรมไปรษณีย์โทรเลข

ว่าด้วยการทดสอบรับรองตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม

พ.ศ. 2538

ด้วยปรากฏว่ามีผู้ขออนุญาตทำและนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมที่ยังไม่เคยได้รับอนุญาตให้ทำ หรือนำเข้ามาในราชอาณาจักร ประกอบกับวิวัฒนาการด้านเทคโนโลยีเครื่องวิทยุคมนาคม เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้มีความประสงค์ขออนุญาตทำ หรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อประโยชน์ในการกำกับดูแลเครื่องวิทยุคมนาคม ให้มีคุณลักษณะทางวิชาการให้ได้มาตรฐาน และเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมไปรษณีย์โทรเลข ซึ่งจะทำให้การทำ และนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมเป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการป้องกันมิให้เกิดผลกระทบต่อข่ายสื่อสารที่ได้รับอนุญาต เกี่ยวกับปัญหาการรบกวนและการรักษาความปลอดภัย ทาง การสื่อสารของหน่วยงานราชการ

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 11 วรรค 3 แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2535 กรมไปรษณีย์โทรเลข จึงเห็นสมควรวางระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

1. ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบกรมไปรษณีย์โทรเลขว่าด้วยการทดสอบรับรองตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2538"
2. ให้ยกเลิกระเบียบกรมไปรษณีย์โทรเลขว่าด้วยการทดสอบรับรองตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการวิทยุสมัครเล่น พ.ศ. 2534
3. บรรดา กฎ ระเบียบ ข้อบังคับหรือคำสั่งใด ๆ ในส่วนที่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ให้ใช้ระเบียบนี้แทน
4. ให้ใช้ระเบียบนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้น
5. ในระเบียบนี้

"การทดสอบรับรองตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม" หมายถึง การรับรองตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม ที่ยังไม่เคยได้รับอนุญาตให้ทำหรือนำเข้ามาในราชอาณาจักร โดยการทดสอบคุณลักษณะทางวิชาการของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น ๆ ด้วยวิธีการทดสอบตามหลักเกณฑ์และมาตรฐานที่กรมไปรษณีย์โทรเลขกำหนด

"เครื่องวิทยุคมนาคม" หมายถึง เครื่องวิทยุคมนาคมตามพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2535

6. การทดสอบรับรองตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคมตามระเบียบนี้ ใช้บังคับเครื่องวิทยุคมนาคมตามที่กำหนดในประกาศกรมไปรษณีย์โทรเลข
7. ผู้ใดประสงค์จะทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมที่ยังไม่ผ่านการทดสอบรับรอง ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคมให้ยื่นคำขอใบอนุญาตให้ทำหรือนำเข้า ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมเพื่อการทดสอบรับรอง ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่มีการดัดแปลงแก้ไขใดๆ ให้แตกต่างไปจากข้อกำหนดทางวิชาการของผู้ผลิต
8. การยื่นคำขอใบอนุญาตให้ทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมเพื่อการทดสอบ รับรองตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคมผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา ดังนี้
 - (8.1) คำร้องและคำขอ ตามแบบที่กรมไปรษณีย์โทรเลขกำหนด
 - (8.2) สำเนาใบอนุญาตให้ค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม
 - (8.3) แค็ตตาล็อก (CATALOG) ของเครื่องวิทยุคมนาคม
 - (8.4) ข้อกำหนดทางวิชาการ (TECHNICAL SPECIFICATIONS) ของเครื่องวิทยุคมนาคม
 - (8.5) คู่มือการใช้งาน (OPERATION MANUAL) และคู่มือซ่อมบำรุงรักษา (MAINTENANCE หรือ SERVICE MANUAL) ของเครื่องวิทยุคมนาคม
 - (8.6) แผนผังวงจร (CIRCUIT DIAGRAM) ของเครื่องวิทยุคมนาคม
9. เอกสารตามข้อ 8.3-8.6 ต้องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 2 ชุด โดยเป็นเอกสารต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิตจำนวน 1 ชุด และสำเนาที่ชัดเจนจำนวน 1 ชุด พร้อมทั้งให้มีคำรับรองว่า "สำเนาถูกต้อง" บนเอกสารจริงและสำเนาทุกหน้าหากเอกสารใดเป็นภาษาอื่นผู้ยื่นคำขอจะต้องแปลเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ และในกรณีที่มีการแปลเอกสารจะต้องส่งเอกสารที่แปลแล้วจำนวน 2 ชุด และเอกสารต้นฉบับจาก 6 บริษัทผู้ผลิตมาด้วยอีก 1 ชุด
10. หากเอกสารตามที่ระบุในข้อ 8 ไม่ครบถ้วนกรมไปรษณีย์โทรเลขจะไม่รับพิจารณาคำขออนุญาตให้ทำและนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมและคืนเอกสารที่ยื่นมาทั้งหมดแก่ผู้ยื่นคำขอ
11. เมื่อผู้ได้รับอนุญาต ได้ทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมแล้ว ต้องส่งเครื่องวิทยุคมนาคมให้กรมไปรษณีย์โทรเลขทำการตรวจสอบรับรอง ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคมในวันถัดจากวันที่ทำเครื่องวิทยุคมนาคมแล้วเสร็จหรือวันที่เสร็จพิธีการทางศุลกากร ในกรณีนำเข้าเครื่องวิทยุคมนาคม แล้วแต่กรณีนำเข้าเครื่องวิทยุคมนาคมแล้วแต่กรณี กรมไปรษณีย์โทรเลขจะพิจารณาผลการทดสอบรับรองตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม ดังนี้
 - (11.1) หากลักษณะทางวิชาการถูกต้องให้ทำหรือนำเข้ากำหนดข้อกำหนดของกรมไปรษณีย์โทรเลข กรมไปรษณีย์โทรเลขจะอนุญาตให้ทำหรือนำเข้าเครื่องวิทยุคมนาคมตราอักษร และรุ่นนั้นให้กับผู้ที่มีความประสงค์ที่จะขออนุญาตทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมตราอักษรและรุ่นนั้น

(11.2) หากลักษณะทางวิชาการ ไม่ถูกต้อง ผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม จะต้องนำออกนอกราชอาณาจักร ทำลายหรือมอบให้เป็นสมบัติของกรมไปรษณีย์โทรเลข

กรมไปรษณีย์โทรเลขจะเก็บเอกสารตามข้อ 8 ไว้ใช้ประโยชน์ของทางราชการ โดยไม่คืนให้แก่ผู้ยื่นคำขอ ไม่ว่ากรณีใดๆ

12. กรมไปรษณีย์โทรเลขไม่ต้องรับผิดชอบต่อความชำรุดเสียหาย อันอาจจะเกิดขึ้นกับเครื่องวิทยุคมนาคมที่ส่งมาทำการตรวจสอบรับรอง ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม เว้นแต่ความชำรุดเสียหายเกิดขึ้นโดยความจงใจ หรือความประมาทเลินเล่อของเจ้าหน้าที่
13. เครื่องวิทยุคมนาคมที่ผ่านการทดสอบรับรองตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อกิจการใดต้องใช้ในกิจการนั้นเท่านั้น
14. เครื่องวิทยุคมนาคมที่ผ่านการทดสอบรับรองตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคมแล้ว กรมไปรษณีย์โทรเลขจะมีหนังสือแจ้งตอบผู้ยื่นคำขอ และประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน
15. ให้อธิบดีกรมไปรษณีย์โทรเลขเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้

ประกาศ ณ วันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2538

(นายกิตติ อยู่โพธิ์)

อธิบดีกรมไปรษณีย์โทรเลข

APPENDIX D

Test topic of GSM Specification

Test topic of GSM Specification

All of these topics are measured in 3 channels (Channel no.1, no. 63, and no.124)

No.	Test Topic	Limitation	Unit
1	Transmit Power	33 +/- 3	dBm
2	RMS Phase Error	5	degree
3	Peak Phase Error	20	degree
4	Frequency Error	+/- 90	Hz
5	Bit Error Rate (BER)	< 2.44	%
6	Sensitivity	-102	dBm

APPENDIX E

Test topic of Applicability of Tests

- [103] IEC Publication 68-2-1: "Environmental Testing Part 2: Tests - Tests A: Cold".
- [104] IEC Publication 68-2-2: "Environmental Testing Part 2: Tests - Tests B: Dry Heat".
- [105] IEC publication 68-2-36: "Environmental Testing Part 2: Tests - Test Fdb: Random Vibration Wide Band - Reproducibility Medium".
- [106] ETR 028: "Radio Equipment and Systems (RES); Uncertainties in the measurement of mobile radio equipment characteristics
- [107] ITU-T Recommendation P.57 (1993), « Artificial ears. »

3 Definitions, conventions, and applicability

For abbreviations and acronyms, see GSM 01.04.

3.1 Mobile station definition and configurations

In this ETS, a MS can be:

- a vehicle mounted station;
- a portable station;
- a handheld station;
- a vehicle mounted/portable station;
- a vehicle mounted/handheld station.

A MS is the complete equipment configuration which may take part in a communication. However, this may not be the MS as it is offered to a test house for conformance testing.

In general, the MS, as it will be presented to a test house for conformance testing, is the station without all the additional Terminal Equipment (TE). Such a piece of hardware is also called a Mobile Termination (MT); but in this ETS, the expression MS is used for any form of MS hardware as it is offered to the test house.



Figure 3-1

During the tests, the interfaces of the MT shall be connected to a System Simulator (SS), which will also emulate the TE. For some tests, it may be necessary to establish a pre-configured setup of the MS.

EXAMPLE: For reception of automatic fax group 3 to a fax machine on the R-interface, the MS needs configuration information about the presence of such a machine on that interface.

As an alternative, the TE may be physically integrated.

For a more detailed description of MS-configurations, see GSM 02.06.

3.2 Applicability

3.2.1 Applicability of this specification

If a MS is equipped with a connector, to connect terminal equipment on an S or R interface, then testing of the MS may include testing of appropriate functioning to and from this connector.

This ETS does not apply to TE which is to be connected to that connector (which constitutes a public interface), even if it is delivered with the MS.

3.2.2 Applicability of the individual tests

The applicability of each individual test is identified in the following table.

Table 3.1: Applicability of tests

Clause	Title	Applicability
11.1.1	Mobile Terminated (MT) calls	Each MT Bearer Service and MT Teleservice supported by the MS.
11.1.2	Mobile Originated (MO) calls	Each MO Bearer Service and MO Teleservice supported by the MS.
11.2	Verification of support of the single numbering scheme	All MS.
11.3	Verification of non-support of services (Advice of Charge Charging (AOCC))	MS which do not support AOCC.
11.4	Verification of non-support of services (call hold)	MS which support AOCC and do not support the Call Hold supplementary service.
11.5	Verification of non-support of services (multiparty)	MS which support Call Hold and AOCC, but do not support the Multi-Party supplementary service.
11.6	Verification of non-support of feature (Fixed Dialling Number (FDN))	MS which do not support FDN.
11.7	IMEI Security	All MS.
12.1.1	Conducted spurious emissions, MS allocated a channel	All MS with a permanent antenna connector.
12.1.2	Conducted spurious emissions, MS in idle mode	All MS with a permanent antenna connector.
12.2.1	Radiated spurious emissions, MS allocated a channel	All MS. The test at extreme voltages does not apply to MS where a practical connection to an external power supply is not possible.
12.2.2	Radiated spurious emissions, MS in idle mode	All MS. The test at extreme voltages does not apply to MS where a practical connection to an external power supply is not possible.
13.1	Frequency error and phase error	All MS.
13.2	Frequency error under multipath and interference conditions	All MS.
13.3	Transmitter output power and burst timing	All MS.
13.4	Output RF spectrum	All MS.
13.5	Intermodulation attenuation	DCS1800 MS.
14.1.1	Bad frame indication - TCH/FS	MS supporting speech
14.1.2	Bad frame indication - TCH/HS	MS supporting half-rate speech
14.2.1	Reference sensitivity - TCH/FS	MS supporting speech
14.2.2	Reference sensitivity - TCH/HS (Speech frames)	MS supporting half-rate speech
14.2.3	Reference sensitivity - FACCH/F	All MS
14.2.4	Reference sensitivity - FACCH/H	MS supporting half rate channels
14.2.5	Reference sensitivity - full rate data channels	MS supporting data
14.2.6	Reference sensitivity - half rate data channels	MS supporting half-rate data
14.2.7	Reference sensitivity - TCH/EFS	MS supporting TCH/EFS
14.3	Usable receiver input level range	MS supporting speech
14.4.1	Co-channel rejection - TCH/FS	MS supporting speech
14.4.2	Co-channel rejection - TCH/HS	MS supporting half-rate speech
14.4.3	Co-channel rejection - TCH/HS (SID frames)	MS supporting half-rate speech

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

14.4.4	Co-channel rejection - FACCH/F	All MS
14.4.5	Reference sensitivity - half rate data channels	MS supporting half-rate data
14.4.6	Co-channel rejection - TCH/EFS	MS supporting TCH/EFS
14.5.1	Adjacent channel rejection - speech channels	MS supporting speech
14.5.2	Adjacent channel rejection - control channels	MS not supporting speech
14.6.1	Intermodulation rejection - speech channels	MS supporting speech
14.6.2	Intermodulation rejection - control channels	MS not supporting speech
14.7.1	Blocking and spurious response - speech channels	MS supporting speech
14.7.2	Blocking and spurious response - control channels	MS not supporting speech
14.8.1	AM suppression - speech channels	MS supporting speech
14.8.2	AM suppression - control channels	MS not supporting speech
15	Timing advance and absolute delay	All MS
16	Reception time tracking speed	All MS
17.1	Intra cell channel change	All MS
17.2	Inter cell handover	All MS
18	Temporary reception gaps	MS which do not have an application layer always running which performs a normal release of the call due to loss of traffic
19.1	Channel release after unrecoverable errors - 1	MS which do not have an application layer always running which performs a normal release of the call due to loss of traffic
19.2	Channel release after unrecoverable errors - 2	MS which do not have an application layer always running which performs a normal release of the call due to loss of traffic
19.3	Channel release after unrecoverable errors - 3	MS which do not have an application layer always running which performs a normal release of the call due to loss of traffic
20.1	Cell selection	All MS
20.2	Cell selection with varying signal strength values	All MS
20.3	Basic cell reselection	All MS
20.4	Cell reselection using TEMPORARY_OFFSET, CELL_RESELECT_OFFSET, POWER_OFFSET and PENALTY_TIME parameters	All MS
20.5	Cell reselection using parameters transmitted in the System Information type 2bis, type 7 and type 8 messages	All MS. Test purpose 2 is only applicable to EGSM900 and DCS1800 MS
20.6	Cell reselection timings	All MS
20.7	Priority of cells	All MS
20.8	Cell reselection when C1 (serving cell) < 0 for 5 seconds	All MS
20.9	Running average of the surrounding cell BCCH carrier signal levels	All MS
20.10	Running average of the serving cell BCCH carrier signal level	All MS

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

20.11	Updating the list of six strongest neighbour carriers and decoding the BCCH information of a new carrier on the list	All MS
20.12	Decoding the BCCH information of the neighbour carriers on the list of six strongest neighbour carriers	All MS
20.13	Decoding the BSIC of the neighbour carriers on the list of six strongest neighbour carriers	All MS
20.14	Emergency calls	MS supporting speech
20.15	Cell reselection due to MS rejection "LA not allowed"	All MS
20.16	Downlink signalling failure	All MS
20.17	Cell selection if no suitable cell found in 10 s	All MS
20.18	Cell reselection due to MS rejection "Roaming not allowed in this LA"	All MS
20.19	Cell selection on release of SDCCH and TCH	All MS
20.20.1	Multiband cell selection and reselection / Cell selection	MS supporting simultaneous multiband operation.
20.20.2	Multiband cell selection and reselection / Cell reselection	MS supporting simultaneous multiband operation.
21.1	Signal strength	All MS
21.2	Signal strength selectivity	All MS
21.3	Signal quality under static conditions	MS supporting speech
21.4	Signal quality under TU50 propagation conditions	All MS
22	Transmit power control timing and confirmation	All MS
23	Single frequency reference	All MS
25.2.1.1.1	Initialization when contention resolution required, Normal initialization	All MS
25.2.1.1.2.1	Initialization failure, Loss of UA frame	All MS
25.2.1.1.2.2	Initialization failure, UA frame with different information field	All MS
25.2.1.1.2.3	Initialization failure, Information frame and supervisory frames in response to an SABM frame	All MS
25.2.1.1.3	Initialization denial	All MS
25.2.1.1.4	Total initialization failure	All MS
25.2.1.2.1	Normal initialization without contention resolution	All MS
25.2.1.2.2	Initialization failure	All MS
25.2.1.2.3	Initialization denial	All MS
25.2.1.2.4	Total initialization failure	All MS
25.2.2.1	Sequence counting and I frame acknowledgements	All MS
25.2.2.2	Receipt of an I frame in the timer recovery state	All MS
25.2.2.3	Segmentation and concatenation	All MS
25.2.3	Normal layer 2 disconnection	All MS
25.2.4.1	I frame loss (MS to SS)	All MS
25.2.4.2	RR response frame loss (SS to MS)	All MS
25.2.4.3	RR response frame loss (MS to SS)	All MS
25.2.5.1	I frame with C bit set to zero	All MS
25.2.5.2	SABM frame with C bit set to zero	All MS

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

25.2.6.1	N(S) sequence error	All MS
25.2.6.2	N(R) sequence error	All MS
25.2.6.3	Improper F bit	All MS
25.2.7	Test on receipt of invalid frames	All MS
26.2.1.1	Channel request / initial time	All MS
26.2.1.2	Channel request / repetition time	All MS
26.2.1.3	Channel request / random reference	All MS
26.2.2	IMSI detach and IMSI attach	Procedure 1, All MS Procedure 2, MS where SIM removal is possible without powering down Procedure 3, All MS
26.2.3	Sequenced MM / CC message transfer	All MS
26.2.4	Establishment cause, Procedure 1	MS supporting a service on a traffic channel
26.2.4	Establishment cause, Procedure 2	MS supporting a service on a half-rate channel
26.2.4	Establishment cause, Procedure 3	MS supporting speech
26.2.4	Establishment cause, Procedure 4	MS supporting a data service
26.2.4	Establishment cause, Procedure 5	All MS
26.2.4	Establishment cause, Procedure 6	All MS
26.2.4	Establishment cause, Procedure 7	MS supporting a non call related supplementary service operation
26.2.4	Establishment cause, Procedure 8	MS supporting SMS/PP MO
26.3.2	MS indication of available PLMNs	All MS
26.3.3	MS will send only if BSS is "on air", steps a - c	All MS
26.3.3	MS will send only if BSS is "on air", step d	MS supporting speech
26.3.4	Manual mode of PLMN selection	All MS
26.5.1	Handling of unknown, unforeseen, and erroneous protocol data, and of parallel transactions / unknown protocol discriminator	All MS
26.5.2.1.1	TI and skip indicator / RR / Idle Mode	All MS
26.5.2.1.2	TI and skip indicator / RR / RR-Connection established	All MS
26.5.2.2	TI and skip indicator / MM	All MS
26.5.2.3	TI and skip indicator / CC	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.5.3.1	Undefined or unexpected message type / undefined message type / CC	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.5.3.2	Undefined or unexpected message type / undefined message type / MM	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.5.3.3	Undefined or unexpected message type / undefined message type / RR	All MS
26.5.3.4	Undefined or unexpected message type / unexpected message type / CC	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.5.4.1	Unforeseen information elements in the non-imperative message part / duplicated information elements	All MS
26.5.5.1.1.1	Non-semantic mandatory IE errors / RR / missing mandatory IE error / special case	All MS
26.5.5.1.1.2	Non-semantic mandatory IE errors / RR / missing mandatory IE error / general case	All MS
26.5.5.1.2	Non-semantic mandatory IE errors / RR / comprehension required	All MS
26.5.5.2.1	Non-semantic mandatory IE errors / MM / syntactically incorrect mandatory IE	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

26.5.5.2.2	Non-semantic mandatory IE errors / MM / syntactically incorrect mandatory IE	All MS
26.5.5.2.3	Non-semantic mandatory IE errors / MM / comprehension required	All MS
26.5.5.3.1.1	Non-semantic mandatory IE errors / CC / missing mandatory IE / disconnect message	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.5.5.3.1.2	Non-semantic mandatory IE errors / CC / missing mandatory IE / general case	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.5.5.3.2	Non-semantic mandatory IE errors / CC / comprehension required	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.5.6.1.1	Unknown IE, comprehension not required / MM / IE unknown in the protocol	All MS
26.5.6.1.2	Unknown IE, comprehension not required / MM / IE unknown in the message	All MS
26.5.6.2.1	Unknown information elements in the non-imperative message part / CC / Call establishment	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.5.6.2.2	Unknown information elements in the non-imperative message part / CC / disconnect	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.5.6.2.3	Unknown information elements in the non-imperative message part / CC / release	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.5.6.2.4	Unknown information elements in the non-imperative message part / CC / release complete	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.5.6.3	Unknown IE in the non-imperative message part, comprehension not required / RR	All MS
26.5.7.1.1	Spare bits / RR / paging channel	All MS
26.5.7.1.2	Spare bits / RR / BCCH	All MS
26.5.7.1.3	Spare bits / RR / AGCH	All MS
26.5.7.1.4	Spare bits / RR / Connected Mode	All MS
26.5.7.2	Spare bits / MM	All MS
26.5.7.3	Spare bits / CC	All MS
26.6.1.1	Immediate assignment / SDCCH or TCH assignment	First test, All MS Second test, MS supporting TCH/F Third test, MS supporting TCH/H
26.6.1.2	Immediate assignment / extended assignment	All MS
26.6.1.3	Immediate assignment / assignment rejection	All MS
26.6.1.4	Immediate assignment / ignore assignment	All MS
26.6.1.5	Immediate assignment after immediate assignment reject	All MS
26.6.2.1.1	Paging / normal / type 1	All MS
26.6.2.1.2	Paging / normal / type 2	All MS
26.6.2.1.3	Paging / normal / type 3	All MS
26.6.2.2	Paging / extended	All MS
26.6.2.3.1	Paging / reorganization / procedure 1	All MS
26.6.2.3.2	Paging / reorganization / procedure 2	All MS
26.6.2.4	Paging / same as before	All MS
26.6.2.5	Paging / multislot CCCH	All MS
26.6.3.1	Measurement / no neighbours	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.6.3.2	Measurement / all neighbours present	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.6.3.3	Measurement / barred cells and non-permitted NCCs	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

26.6.3.4	Measurement / DTX	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.6.3.5	Measurement / Frequency Formats	MS supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.6.3.6	Measurement / Multiband environment	MS supporting CC protocol for at least one bearer capability
26.6.4.1	Dedicated assignment / successful case	MS supporting a TCH
26.6.4.2.1	Dedicated assignment / failure / failure during active state, k = 1	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.4.2.1	Dedicated assignment / failure / failure during active state, k = 2	MS supporting TCH/H and supporting CC-state U10
26.6.4.2.2	Dedicated assignment / failure / general case	MS supporting TCH
26.6.5.1	Handover / successful / active call / non-synchronized, M = 1	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.1	Handover / successful / active call / non-synchronized, M = 2	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.1	Handover / successful / active call / non-synchronized, M = 3	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.1	Handover / successful / active call / non-synchronized, M = 4	MS supporting TCH/H and supporting CC-state U10
26.6.5.1	Handover / successful / active call / non-synchronized, M = 5	MS supporting TCH/H and supporting CC-state U10
26.6.5.1	Handover / successful / active call / non-synchronized, M = 6	MS supporting TCH/H and supporting CC-state U10
26.6.5.1	Handover / successful / active call / non-synchronized, M = 7	MS supporting TCH/H and supporting CC-state U10
26.6.5.1	Handover / successful / active call / non-synchronized, M = 8	MS supporting TCH/H and supporting CC-state U10
26.6.5.2	Handover / successful / call under establishment / non-synchronized, M = 1	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.2	Handover / successful / call under establishment / non-synchronized, M = 2	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.2	Handover / successful / call under establishment / non-synchronized, M = 3	MS supporting CC-state U10
26.6.5.2	Handover / successful / call under establishment / non-synchronized, M = 4	MS supporting CC-state U10
26.6.5.2	Handover / successful / call under establishment / non-synchronized, M = 5	MS supporting TCH/H and supporting CC-state U10
26.6.5.2	Handover / successful / call under establishment / non-synchronized, M = 6	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.2	Handover / successful / call under establishment / non-synchronized, M = 7	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.2	Handover / successful / call under establishment / non-synchronized, M = 8	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.2	Handover / successful / call under establishment / non-synchronized, M = 9	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.2	Handover / successful / call under establishment / non-synchronized, M = 10	MS supporting TCH/H and supporting CC-state U10
26.6.5.3	Handover / successful / active call / finely synchronized, M = 1	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.3	Handover / successful / active call / finely synchronized, M = 2	MS supporting TCH/H and supporting CC-state U10
26.6.5.4	Handover / successful / call under establishment / finely synchronized, M = 1	MS supporting CC-state U10
26.6.5.4	Handover / successful / call under establishment / finely synchronized, M = 2	MS supporting CC-state U10
26.6.5.4	Handover / successful / call under establishment / finely synchronized, M = 3	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

26.6.5.4	Handover / successful / call under establishment / finely synchronized, M = 4	MS supporting TCH/H and supporting CC-state U10
26.6.5.5.1	Handover / successful / active call / pre-synchronized / Timing Advance IE not included	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.5.2	Handover / successful / call being established / pre-synchronized / timing advance IE is included / reporting of observed time difference requested.	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.6	Handover / successful / active call / pseudo synchronized	MS supporting TCH/F and supporting the pseudo synchronized handover procedure and supporting CC-state U10
26.6.5.7	Handover / successful / active call / non-synchronized / reporting of observed time difference requested.	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.8	Handover / layer 3 failure	MS supporting TCH/F and supporting CC-state U10
26.6.5.9	Handover / layer 1 failure	MS supporting CC-state U10
26.6.6.1	Frequency redefinition, R = 1	All MS
26.6.6.1	Frequency redefinition, R = 2	MS supporting TCH/F
26.6.6.1	Frequency redefinition, R = 3	MS supporting TCH/H
26.6.7.1	Test of the channel mode modify procedure / full rate	MS supporting TCH/H
26.6.7.2	Test of the channel mode modify procedure / half rate	MS supporting TCH/F
26.6.8.1	Ciphering mode / start ciphering, k = 1	MS supporting CC state U10 and supporting encryption algorithm A5/1
26.6.8.1	Ciphering mode / start ciphering, k = 2	MS supporting CC state U10 and supporting encryption algorithm A5/2
26.6.8.2	Ciphering mode / no ciphering	MS supporting CC state U10
26.6.8.3	Ciphering mode / old cipher key	MS supporting CC state U10 and supporting encryption algorithm A5/1 and/or A5/2
26.6.8.4	Ciphering mode / change of mode, algorithm and key	MS supporting CC state U10 and supporting encryption algorithm A5/1 and/or A5/2
26.6.8.5	Ciphering mode / IMEISV request	All MS
26.6.11.1	Classmark change	MS supporting CC-state U10 and supporting more than one power class
26.6.11.2	Classmark interrogation	All MS
26.6.12.1	Channel release / SDCCH	All MS
26.6.12.2	Channel release / SDCCH - no L2 ACK	All MS
26.6.12.3	Channel release / TCH-F	MS supporting TCH/F
26.6.12.4	Channel release / TCH-F - no L2 ACK	MS supporting TCH/F
26.6.13.1	Dedicated assignment with starting time / successful case / time not elapsed	All MS
26.6.13.2	Dedicated assignment with starting time / successful case / time elapsed	All MS
26.6.13.3	Dedicated assignment with starting time and frequency redefinition / failure case / time not elapsed	All MS
26.6.13.4	Dedicated assignment with starting time and frequency redefinition / failure case / time elapsed	All MS
26.6.13.5	Handover with starting time / successful case / time not elapsed	All MS
26.6.13.6	Handover with starting time / successful case / time elapsed	All MS

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

26.6.13.7	Handover with starting time and frequency redefinition / failure case / time not elapsed	All MS
26.6.13.8	Handover with starting time and frequency redefinition / failure case / time elapsed	All MS
26.6.13.9	Immediate assignment with starting time / successful case / time not elapsed	All MS
26.6.13.10	Immediate assignment with starting time / successful case / time elapsed	All MS
26.7.1	TMSI reallocation	All MS
26.7.2.1	Authentication accepted	All MS
26.7.2.2	Authentication rejected	All MS
26.7.3.1	General Identification	All MS
26.7.3.2	Handling of IMSI shorter than the maximum length	All MS
26.7.4.1	Location updating / accepted	All MS
26.7.4.2.1	Location updating / rejected / IMSI invalid	All MS
26.7.4.2.2	Location updating / rejected / PLMN not allowed, test 1	MS supporting speech
26.7.4.2.2	Location updating / rejected / PLMN not allowed, test 2	All MS
26.7.4.2.3	Location updating / rejected / location area not allowed	All MS
26.7.4.2.4	Location updating / rejected / national roaming, Procedure 1	All MS
26.7.4.2.4	Location updating / rejected / national roaming, Procedure 2	MS supporting speech
26.7.4.2.4	Location updating / rejected / national roaming, Procedure 3	All MS
26.7.4.2.4	Location updating / rejected / national roaming, Procedure 4	All MS
26.7.4.2.4	Location updating / rejected / national roaming, Procedure 5	MS supporting SIM removal without powering down
26.7.4.3.1	Location updating / abnormal cases / random access fails	All MS
26.7.4.3.2	Location updating / abnormal cases / attempt counter less or equal to 4, LAI different	All MS
26.7.4.3.3	Location updating / abnormal cases / attempt counter equal to 4	All MS
26.7.4.3.4	Location updating / abnormal cases / attempt counter less or equal to 4, stored LAI equal to broadcast LAI	All MS
26.7.4.4	Location updating / release / expiry of T3240	All MS
26.7.4.5.1	Location updating / periodic spread	All MS
26.7.4.5.2	Location updating / periodic normal / test 1	All MS
26.7.4.5.3	Location updating / periodic normal / test 2	All MS
26.7.4.5.4.1	Location updating / periodic HPLMN search / MS waits time T	All MS
26.7.4.5.4.2	Location updating / periodic HPLMN search / MS in manual mode	All MS
26.7.4.5.4.3	Location updating / periodic HPLMN search / MS waits at least two minutes and at most T minutes	All MS
26.7.4.6	Location updating / interworking of attach and periodic	All MS
26.7.5.2	MM connection / establishment with cipner	All MS

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

26.7.5.3	MM connection / establishment without cipher	All MS
26.7.5.4	MM connection / establishment rejected	All MS
26.7.5.5	MM connection / establishment rejected cause 4	All MS
26.7.5.6	MM connection / expiry T3230	All MS
26.7.5.7.1	MM connection / abortion by the network / cause #6	All MS
26.7.5.7.2	MM connection / abortion by the network / cause not equal to #6	MS supporting a non call related supplementary service operation
26.7.5.8.1	MM connection / follow-on request pending / test 1	All MS
26.7.5.8.2	MM connection / follow-on request pending / test 2	MS supporting the follow on request procedure
26.7.5.8.3	MM connection / follow-on request pending / test 3	All MS
26.8.1.2.1.1	Outgoing call / U0 null state / MM connection requested	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.2.1	Outgoing call / U0.1 MM connection pending / CM service rejected	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.2.2	Outgoing call / U0.1 MM connection pending / CM service accepted	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.2.3	Outgoing call / U0.1 MM connection pending / lower layer failure	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.3.1	Outgoing call / U1 call initiated / receiving CALL PROCEEDING	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.3.2	Outgoing call / U1 call initiated / rejecting with RELEASE COMPLETE	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.3.3	Outgoing call / U1 call initiated / T303 expiry	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.3.4	Outgoing call / U1 call initiated / lower layer failure	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.3.5	Outgoing call / U1 call initiated / receiving ALERTING	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.3.6	Outgoing call / U1 call initiated / entering state U10	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.3.7	Outgoing call / U1 call initiated / unknown message received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.4.1	Outgoing call / U3 MS originating call proceeding / ALERTING received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.4.2	Outgoing call / U3 MS originating call proceeding / CONNECT received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.4.3	Outgoing call / U3 MS originating call proceeding / PROGRESS received without in band information	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.4.4	Outgoing call / U3 MS originating call proceeding / PROGRESS with in band information	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.4.5	Outgoing call / U3 MS originating call proceeding / DISCONNECT with in band tones	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.4.6	Outgoing call / U3 MS originating call proceeding / DISCONNECT without in band tones	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.4.7	Outgoing call / U3 MS originating call proceeding / RELEASE received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

26.8.1.2.4.8	Outgoing call / U3 MS originating call proceeding / termination requested by the user	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.4.9	Outgoing call / U3 MS originating call proceeding / traffic channel allocation	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.4.10	Outgoing call / U3 MS originating call proceeding / timer T310 time-out	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.4.11	Outgoing call / U3 MS originating call proceeding / lower layer failure	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.4.12	Outgoing call / U3 MS originating call proceeding / unknown message received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.4.13	Outgoing call / U3 MS originating call proceeding / Internal alerting indication	MS supporting at least one MO circuit switched basic service for telephony
26.8.1.2.5.1	Outgoing call / U4 call delivered / CONNECT received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.5.2	Outgoing call / U4 call delivered / termination requested by the user	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.5.3	Outgoing call / U4 call delivered / DISCONNECT with in band tones	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.5.4	Outgoing call / U4 call delivered / DISCONNECT without in band tones	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.5.5	Outgoing call / U4 call delivered / RELEASE received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.5.6	Outgoing call / U4 call delivered / lower layer failure	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.5.7	Outgoing call / U4 call delivered / traffic channel allocation	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.5.8	Outgoing call / U4 call delivered / unknown message received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.6.1	U10 call active / termination requested by the user	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.6.2	U10 call active / RELEASE received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.6.3	U10 call active / DISCONNECT with in band tones	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.6.4	U10 call active / DISCONNECT without in band tones	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.6.5	U10 call active / RELEASE COMPLETE received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.6.6	U10 call active / SETUP received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.7.1	U11 disconnect request / clear collision	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.7.2	U11 disconnect request / RELEASE received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.7.3	U11 disconnect request / timer T305 time-out	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.7.4	U11 disconnect request / lower layer failure	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.7.5	U11 disconnect request / unknown message received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.8.1	U12 disconnect indication / call releasing requested by the user	MS supporting bearer capability for speech
26.8.1.2.8.2	U12 disconnect indication / RELEASE received	MS supporting bearer capability for speech
26.8.1.2.8.3	U12 disconnect indication / lower layer failure	MS supporting bearer capability for speech

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

26.8.1.2.8.4	U12 disconnect indication / unknown message received	MS supporting bearer capability for speech
26.8.1.2.9.1	Outgoing call / U19 release request / timer T308 time-out	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.9.2	Outgoing call / U19 release request / 2nd timer T308 time-out	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.9.3	Outgoing call / U19 release request / RELEASE received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.9.4	Outgoing call / U19 release request / RELEASE COMPLETE received	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.2.9.5	Outgoing call / U19 release request / lower layer failure	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.1.3.1.1	Incoming call / U0 null state / SETUP received with a non supported bearer capability	All MS
26.8.1.3.2.1	Incoming call / U6 call present / automatic call rejection	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.8.1.3.3.1	Incoming call / U9 mobile terminating call confirmed / alerting or immediate connecting	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.8.1.3.3.2	Incoming call / U9 mobile terminating call confirmed / TCH assignment	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used
26.8.1.3.3.3	Incoming call / U9 mobile terminating call confirmed / termination requested by the user	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used, and supporting sending DISCONNECT when in CC-state U9
26.8.1.3.3.4	Incoming call / U9 mobile terminating call confirmed / DISCONNECT received	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used
26.8.1.3.3.5	Incoming call / U9 mobile terminating call confirmed / RELEASE received	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used
26.8.1.3.3.6	Incoming call / U9 mobile terminating call confirmed / lower layer failure	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used
26.8.1.3.3.7	Incoming call / U9 mobile terminating call confirmed / unknown message received	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used
26.8.1.3.4.1	Incoming call / U7 call received / call accepted	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used
26.8.1.3.4.2	Incoming call / U7 call received / termination requested by the user	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used
26.8.1.3.4.3	Incoming call / U7 call received / DISCONNECT received	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used
26.8.1.3.4.4	Incoming call / U7 call received / RELEASE received	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used
26.8.1.3.4.5	Incoming call / U7 call received / lower layer failure	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used
26.8.1.3.4.6	Incoming call / U7 call received / unknown message received	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

26.8.1.3.4.7	Incoming call / U7 call received / TCH assignment	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used
26.8.1.3.4.8	Incoming call / U7 call received / RELEASE COMPLETE received	MS supporting at least one MT circuit switched basic service for which immediate connect is not used
26.8.1.3.5.1	Incoming call / U8 connect request / CONNECT acknowledged	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.8.1.3.5.2	Incoming call / U8 connect request / timer T313 time-out	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.8.1.3.5.3	Incoming call / U8 connect request / termination requested by the user	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.8.1.3.5.4	Incoming call / U8 connect request / DISCONNECT received with in-band information	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.8.1.3.5.5	Incoming call / U8 connect request / DISCONNECT received without in-band information	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.8.1.3.5.6	Incoming call / U8 connect request / RELEASE received	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.8.1.3.5.7	Incoming call / U8 connect request / lower layer failure	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.8.1.3.5.8	Incoming call / U8 connect request / TCH assignment	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.8.1.3.5.9	Incoming call / U8 connect request / unknown message received	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.8.1.4.1.1	In-call functions / DTMF information transfer / basic procedures	MS supporting MO DTMF protocol control procedure
26.8.1.4.2.1	In-call functions / User notification / MS terminated	MS supporting at least one circuit switched basic service
26.8.1.4.3.1	In-call functions / channel changes / a successful channel change in active state/ Handover and Assignment Command	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.8.1.4.3.2	In-call functions / channel changes / an unsuccessful channel change in active mode/ Handover and Assignment Command	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.8.1.4.4.1	In-call functions / MS terminated in-call modification / modify when new mode is not supported	MS supporting at least one circuit switched basic service
26.8.1.4.5.1	In-call functions / MS originated in-call modification / a successful case of modifying	MS supporting at least one dual mode bearer capability service (BS61, BS81 or TS61)
26.8.1.4.5.2	In-call functions / MS originated in-call modification / modify rejected	MS supporting at least one dual mode bearer capability service (BS61, BS81 or TS61)
26.8.1.4.5.3	In-call functions / MS originated in-call modification / an abnormal case of acceptance	MS supporting at least one dual mode bearer capability service (BS61, BS81 or TS61)
26.8.1.4.5.4	In-call functions / MS originated in-call modification / an abnormal case of rejection	MS supporting at least one dual mode bearer capability service (BS61, BS81 or TS61)
26.8.1.4.5.5	In-call functions / MS originated in-call modification / time-out of timer T323	MS supporting at least one dual mode bearer capability service (BS61, BS81 or TS61)
26.8.1.4.5.6	In-call functions / MS originated in-call modification / a successful channel change in state mobile originating modify	MS supporting at least one dual mode bearer capability service (BS61, BS81 or TS61)

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

26.8.1.4.5.7	In-call functions / MS originated in-call modification / an unsuccessful channel change in state mobile originating modify	MS supporting at least one dual mode bearer capability service (BS61, BS81 or TS61)
26.8.1.4.5.8	In-call functions / MS originated in-call modification / unknown message received	MS supporting at least one dual mode bearer capability service (BS61, BS81 or TS61)
26.8.1.4.5.9	In-call functions / MS originated in-call modification / a release complete received	MS supporting at least one dual mode bearer capability service (BS61, BS81 or TS61)
26.8.2.1	Call Re-establishment/call present, re-establishment allowed	MS supporting at least one bearer capability
26.8.2.2	Call Re-establishment/call present, re-establishment not allowed	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.2.3	Call Re-establishment/call under establishment, transmission stopped	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.8.3	User to user signalling	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.9.2	Structured procedures / MS originated call / early assignment	MS supporting at least one MO teleservice
26.9.3	Structured procedures / MS originated call / late assignment	MS supporting at least one MO teleservice
26.9.4	Structured procedures / MS terminated call / early assignment	MS supporting at least one MT basic service
26.9.5	Structured procedures / MS terminated call / late assignment	MS supporting at least one MT teleservice
26.9.6.1.1	Structured procedures / emergency call / idle updated / preferred channel rate	MS supporting speech
26.9.6.1.2	Structured procedures / emergency call / idle updated, non-preferred channel rate	MS supporting half-rate speech
26.9.6.2.1	Structured procedures / emergency call / idle, no IMSI / accept case	MS supporting speech
26.9.6.2.2	Structured procedures / emergency call / idle, no IMSI / reject case	MS supporting speech
26.9.7	Directed Retry / Mobile Originated Call	MS supporting at least one MO circuit switched basic service
26.9.8	Directed Retry / Mobile Terminated Call	MS supporting at least one MT circuit switched basic service
26.10.2.1	E-GSM signalling / RR / Measurement	MS supporting EGSM and supporting CC-state U10
26.10.2.2	E-GSM signalling / RR / Immediate assignment	MS supporting EGSM
26.10.2.3	E-GSM signalling / RR / channel assignment procedure	MS supporting EGSM
26.10.2.4.1	E-GSM signalling / RR / Handover / Successful handover	MS supporting EGSM and supporting CC-state U10
26.10.2.4.2	E-GSM signalling / RR / Handover / layer 1 failure	MS supporting EGSM and supporting CC-state U10
26.10.2.5	E-GSM signalling / RR / Frequency Redefinition	MS supporting EGSM
26.10.3.1	E-GSM signalling / Structured procedure / Mobile originated call	MS supporting EGSM and supporting at least one MO teleservice
26.10.3.2	E-GSM signalling / Structured procedures / emergency call	MS supporting EGSM and supporting speech
26.11.2.1	Multiband signalling / RR / Immediate assignment procedure	MS supporting simultaneous multiband operation
26.11.2.2.1	Multiband signalling / RR / Handover / successful / active call / non-synchronized	MS supporting simultaneous multiband operation and supporting TCH/F and supporting CC-state U10

26.11.2.2.2	Multiband signalling / RR / Handover / layer 1 failure	MS supporting simultaneous multiband operation and supporting CC-state U10
-------------	--	--

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

26.11.2.3	Multiband signalling / RR / Measurement reporting	MS supporting simultaneous multiband operation and supporting CC protocol for at least one Bearer Capability
26.11.3.1.1	Multiband signalling / MM / Location updating / accepted	MS supporting simultaneous multiband operation
26.11.3.1.2	Multiband signalling / MM / Location updating / periodic	MS supporting simultaneous multiband operation
26.11.5.1	Multiband signalling / Structured procedures / MS originated call / early assignment	MS supporting simultaneous multiband operation and supporting at least one MO teleservice
26.11.5.2	Multiband signalling / Structured procedures / MS terminated call / late assignment	MS supporting simultaneous multiband operation and supporting at least one MT teleservice
26.12.1	EFR signalling / test of the channel mode modify procedure	MS supporting EFR speech
26.12.2.1	EFR signalling / Handover / active call / successful case	MS supporting EFR speech
26.12.3	EFR signalling / Structured procedures / MS originated call / late assignment	MS supporting EFR speech
26.12.4	EFR signalling / Structured procedures / MS terminated call / early assignment	MS supporting EFR speech
26.12.5	EFR signalling / Structured procedures / emergency call	MS supporting EFR speech
26.12.6	EFR Signalling / Directed Retry / Mobile Originated Call	MS supporting EFR speech
26.12.7	EFR Signalling / Directed Retry / Mobile Terminated Call	MS supporting EFR speech
27.1.1	MS identification by short IMSI - Normal case	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.1.2	MS identification by short IMSI - Phase 1 DCS SIM	DCS ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.2	MS identification by short TMSI	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.3	MS identification by long TMSI	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.4	MS identification by long IMSI, TMSI updating and cipher key sequence number assignment	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.5	Forbidden PLMNs, location updating and undefined cipher key	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.6	MS updating forbidden PLMNs	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.7	MS deleting forbidden PLMNs	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.8	MS updating the PLMN selector list	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.9	MS recognizing the priority order of the PLMN selector list	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.10	MS access control management	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.11.1.1	Bit/character duration during the transmission from the ME to the SIM	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.11.1.2	Bit/character duration during the transmission from the SIM simulator to the ME	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.11.1.3	Inter-character delay	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.11.1.4	Error handling during the transmission from the ME to the SIM simulator	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.11.1.5	Error handling during transmission from the SIM simulator to the ME	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.11.2.1	Acceptance of SIMs with internal RST	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.

Draft prETS 300 607-1 (GSM 11.10-1 version 4.28.0): March 2000

27.11.2.2	Acceptance of SIMs with active low RST	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.11.2.3	Characters of the answer to reset	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.11.2.4	PTS procedure	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.11.2.5	Reset repetition	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

27.11.3	Command processing, procedure bytes	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.12.1	Operating speed in authentication procedure	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.12.2	Clock stop	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.13.1	Contact pressure	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.13.2	Shape of contacts for IC card SIM card reader	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.14.1	Entry of PIN	All ME
27.14.2	Change of PIN	All ME
27.14.3	Disabling the PIN	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM and supporting a feature to disable the PIN.
27.14.4	PUK entry	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.14.5	Entry of PIN2	ME supporting a feature requiring entry of PIN2 (e.g. AoC or FDN).
27.14.6	Change of PIN2	ME supporting PIN2
27.14.7	PUK2 entry	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM and supporting PIN2.
27.15	Abbreviated Dialling Numbers (ADN)	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM and supporting ADN.
27.16	MMI reaction to SIM status encoding	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.17.1.1	Phase preceding ME power on	All ME
27.17.1.2	Phase during SIM power on	ME with either 5V SIM interface, 3V SIM interface or 5V/3V SIM interface.
27.17.1.3	Phase during ME power off with clock stop forbidden	ME with either 5V SIM interface, 3V SIM interface or 5V/3V SIM interface.
27.17.1.4	Phase during ME power off with clock stop allowed	ME with either 5V SIM interface, 3V SIM interface or 5V/3V SIM interface.
27.17.1.5.1	Reaction of 3V only MEs on SIM type recognition failure	ME with a 3V SIM interface.
27.17.1.5.2	Reaction of 3V only MEs on type recognition of 5V only SIMs	ME with a 3V SIM interface.
27.17.1.5.3	Reaction of 3V technology MEs on type recognition of 5V only SIMs	ME with a 5V/3V SIM interface.
27.17.1.5.4	Reaction of 3V technology MEs on type recognition of 3V technology SIMs	ME with a 5V/3V SIM interface.
27.17.2.1.1	Electrical tests on contact C1, Test 1	ME with either 5V SIM interface, 3V SIM interface or 5V/3V SIM interface.
27.17.2.1.2	Electrical tests on contact C1, Test 2	ME with either 5V SIM interface, 3V SIM interface or 5V/3V SIM interface.
27.17.2.2	Electrical tests on contact C2	ME with either 5V SIM interface, 3V SIM interface or 5V/3V SIM interface.
27.17.2.3	Electrical tests on contact C3	ME with either 5V SIM interface, 3V SIM interface or 5V/3V SIM interface.
27.17.2.5	Electrical tests on contact C7	ME with either 5V SIM interface, 3V SIM interface or 5V/3V SIM interface.
27.18.1	ME and SIM with FND activated	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM and supporting FDN.
27.18.2	ME and SIM with FND deactivated	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM and supporting FDN.
27.18.3	Enabling, disabling and updating of FND	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM and supporting FDN.
27.19	Phase identification	ME supporting either ID-1 or Plug-in SIM.
27.20	SIM presence detection	All ME
27.21.1	AoC not supported by SIM	ME supporting AoCC.
27.21.2	Maximum frequency of ACM updating	ME supporting AoC
27.21.3	Call terminated when ACM greater than ACMmax	ME supporting AoCC

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

27.21.4	Response codes of increase command	ME supporting AoC
28.2	Constraining the access to a single number (GSM 02.07 category 3)	MS supporting autocalling
28.3	Constraining the access to a single number (GSM 02.07 categories 1 and 2)	MS supporting autocalling
28.4	Behaviour of the MS when its list of blacklisted numbers is full	MS supporting autocalling
29.2.1	Verification of synchronisation	MS supporting data services in transparent mode.
29.2.2	Filtering of channel control information for transparent BCs	MS supporting the MT2 configuration.
29.2.3.1	Negotiation of Radio Channel Requirement (RCR)	MS with an external data interface.
29.2.3.2	Negotiation of Connection Element (CE)	MS with an external data interface
29.2.3.3	Negotiation of Number of Stop Bits, Number of Data bits, and Parity	MS supporting asynchronous data services.
29.2.3.4	Negotiation of Modem Type	MS supporting non-transparent data services.
29.2.3.5	Negotiation of Intermediate Rate	MS supporting non-transparent services on a TCH/F with a user rate of 4,8 kbit/s or lower.
29.2.3.6	Negotiation of User Information Layer 2 Protocol	MS supporting asynchronous bearer services in non-transparent mode.
29.2.3.7	Negotiation between TS 61 and TS 62: Mobile Originated call.	MS supporting TS 61
29.2.3.8	Negotiation between TS 61 and TS 62: Mobile Terminated call.	MS supporting TS 62 and not supporting TS 61.
29.2.4	Data Rate Adaptation for Synchronous Transparent Bearer Capabilities	MS supporting data over the Um-interface.
29.2.6.1	Data Rate Adaptation	MS supporting MT0 or MT2 configuration and supporting data over the Um-interface and supporting asynchronous data Bearer services
29.2.6.2	Passage of the Break Signal	MS supporting MT2 configuration
29.2.6.3	Overspeed/Underspeed Handling (Local Terminal)	MS supporting MT2 configuration
29.2.6.4	Overspeed/Underspeed Handling (Remote Terminal)	MS supporting MT2 configuration
29.2.7	Interchange circuit mapping for transparent bearer capabilities	MS supporting MT2 configuration
29.3.1.1	Normal initialization done by the MS	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.1.2.1	Loss of UA frame	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.1.2.2	Total loss of UA frame	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.2.1	N(S) sequence number	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.2.2	Transmission window	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.2.3	Busy condition	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.3.1	N(R) sequence number	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.3.2	Busy condition	MS supporting at least one non-transparent bearer service

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

29.3.2.4.1	REJ frame	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.4.2	SREJ frame	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.4.3	I+S reject frame	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.5.1	Rejection with REJ or SREJ supervisory frames	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.5.2	Retransmission of REJ or SREJ frames	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.5.3	I+S reject frame	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.6.1	SS in checkpoint recovery mode	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.6.2	End of the window	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.6.3	End of a sequence	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.6.4	Time-out of one frame	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.6.5	No response to checkpointing	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.6.6	Incorrect response to checkpointing	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.6.7	Total loss of response to checkpointing	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.6.8	Retransmission of a sequence	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.2.6.9	N2 retransmission of a sequence	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.3.1	Negotiation initiated by the SS	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.3.2	Negotiation initiated by the MS	MS supporting at least one non-transparent bearer service MS supporting the use of non-default RLP parameters
29.3.3.3	Collision of XID frames	MS supporting at least one non-transparent bearer service MS supporting the use of non-default RLP parameters
29.3.3.4	Loss of XID frames	MS supporting at least one non-transparent bearer service
29.3.3.5	Total loss of XID frames	MS supporting at least one non-transparent bearer service MS supporting the use of non-default RLP parameters
29.4.2.1.1	Mobile originated call, Call establishment procedure, Alternate speech / facsimile	MS supporting TS61
29.4.2.1.2	Mobile originated call, Call establishment procedure, Automatic facsimile	MS supporting TS62
29.4.2.2	Pre-message procedure	MS supporting TS 61 and/or TS62
29.4.2.3	Message procedure	MS supporting TS 61 and/or TS62
29.4.2.4	Post-message procedure	MS supporting TS 61 and/or TS62
29.4.2.5	Call release procedure	MS supporting TS 61 and/or TS62
29.4.2.6	CTC processing - 4th PPR for the same block	MS supporting TS 61 and/or TS62 and supporting the error correction mode
29.4.2.7	Transition from Facsimile to Speech - Procedure interrupt generated by receiving station	MS supporting TS61

29.4.2.8	Transition from Facsimile to Speech - Procedure interrupt generated by transmitting station	MS supporting TS61
----------	---	--------------------

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

29.4.2.9	Quality check	MS supporting transparent facsimile group 3
29.4.3.1.1.1	Mobile terminated call, Call Establishment Procedure, Alternate Speech/Facsimile, DCD Mobile Terminated	MS supporting TS61
29.4.3.1.1.2	Mobile terminated call, Call Establishment Procedure, Alternate Speech/Facsimile, DCD mobile originated	MS supporting TS61
29.4.3.1.2	Mobile terminated call, Call Establishment Procedure, Automatic facsimile	MS supporting TS62
29.4.3.2	Pre-message procedure	MS supporting TS 61 and/or TS62
29.4.3.3	Message procedure	MS supporting TS 61 and/or TS62
29.4.3.4	Post-message procedure	MS supporting TS 61 and/or TS62
29.4.3.5	Call release procedure	MS supporting TS 61 and/or TS62
29.4.3.6	Speed conversion factor	MS supporting TS 61 and/or TS62
29.4.3.7	Quality Check	??
29.4.3	Notes	
30.1	Sending sensitivity/frequency response	MS with handset and supporting speech
30.2	Sending loudness rating	MS with handset and supporting speech
30.3	Receiving sensitivity/frequency response	MS with handset and supporting speech
30.4	Receiving loudness rating	MS with handset and supporting speech
30.5.1	Side Tone Masking Rating (STMR)	MS with handset and supporting speech
30.5.2	Listener Side Tone Rating (LSTR)	MS with handset and supporting speech
30.6.1	Echo Loss (EL)	MS with handset and supporting speech
30.6.2	Stability margin	MS supporting speech
30.7.1	Distortion, Sending	MS with handset and supporting speech
30.7.2	Distortion, Receiving	MS with handset and supporting speech
30.8	Sidetone distortion	MS with handset and supporting speech
30.9.1	Out-of-band signals, Sending	MS with handset and supporting speech
30.9.2	Out-of-band signals, Receiving	MS with handset and supporting speech
30.10.1	Idle channel noise, Sending	MS with handset and supporting speech
30.10.2	Idle channel noise, Receiving	MS with handset and supporting speech
31.2.1.1.1	Call forwarding supplementary services, Registration accepted	All MS
31.2.1.1.2	Call forwarding supplementary services, Registration rejected	All MS
31.2.1.2.1	Call forwarding supplementary services, Erasure accepted	All MS
31.2.1.2.2	Call forwarding supplementary services, Erasure rejected	All MS
31.2.1.3	Call forwarding supplementary services, Activation	All MS
31.2.1.4	Call forwarding supplementary services, Deactivation	All MS
31.2.1.6.1	Call forwarding supplementary services, Interrogation accepted	All MS
31.2.1.6.2	Call forwarding supplementary services, Interrogation rejected	All MS
31.2.1.7.1.1	Call forwarding supplementary services, Notification during an incoming call	MS supporting CFB and/or CFNRy
31.2.1.7.1.2	Call forwarding supplementary services, Notification during an outgoing call	All MS
31.2.1.7.2	Call forwarding supplementary services, Forwarded-to mobile subscriber side	All MS
31.6.1.1	AOC time related charging / MS originated call	MS supporting AOCC and CC-state U10

Table 3.1: Applicability of tests (continued)

31.6.1.2	AOC time related charging / MS terminated call	MS supporting AOCC and CC-state U10
31.6.1.5	Change in charging information during a call	MS supporting AOCC and CC-state U10
31.6.1.6	Different formats of charging information	MS supporting AOCC and CC-state U10
31.6.1.7	AOC on a Call Hold call	MS supporting AOCC and CC-state U10
31.6.1.8	AOC on a Multi-party call	MS supporting AOCC and CC-state U10
31.6.2.1	Removal of SIM during an active call	MS supporting AOCC and CC-state U10
31.6.2.2	Interruption of power supply during an active call	MS supporting AOCC and CC-state U10
31.6.2.3	MS going out of coverage during an active AOCC call	MS supporting AOCC and CC-state U10
31.6.2.4	ACMmax operation / Mobile Originating	MS supporting AOCC and CC-state U10
31.6.2.5	ACMmax operation / Mobile Terminating	MS supporting AOCC and CC-state U10
31.8.1	Registration of a password	All MS
31.8.1.1	Registration accepted	All MS
31.8.1.2.1	Rejection after invoke of the RegisterPassword operation	All MS
31.8.1.2.2	Rejection after password check with negative result	All MS
31.8.1.2.3	Rejection after new password mismatch	All MS
31.8.3.1	Activation accepted	All MS
31.8.3.2.1	Rejection after invoke of ActivateSS operation	All MS
31.8.3.2.2	Rejection after use of password procedure	All MS
31.8.4.1	Deactivation accepted	All MS
31.8.4.2.1	Rejection after invoke of DeactivateSS operation	All MS
31.8.4.2.2	Rejection after use of password procedure	All MS
31.8.6.1	Interrogation accepted	All MS
31.8.6.2	Interrogation rejected	All MS
31.8.7	Normal operation	All MS
31.9.1.1	ProcessUnstructuredSS-request/accepted	MS supporting USSD, supporting TCH/F and supporting CC-state U10
31.9.1.2	ProcessUnstructuredSS-request/cross phase compatibility and error handling	MS supporting USSD, supporting TCH/F and supporting CC-state U10
31.9.2.1	UnstructuredSS-Notify/accepted	MS supporting USSD, supporting TCH/F and supporting CC-state U10
31.9.2.2	UnstructuredSS-Notify/rejected on user busy	MS supporting USSD, supporting TCH/F and supporting CC-state U10
31.9.2.3	UnstructuredSS-Request/accepted	MS supporting USSD, supporting TCH/F and supporting CC-state U10
31.9.2.4	UnstructuredSS-Request/rejected on user busy	MS supporting USSD, supporting TCH/F and supporting CC-state U10
31.10	MMI input for USSD	All MS
32.1	Full Rate Downlink speech transcoding	MS supporting TCH/FS
32.2	Full Rate Downlink receiver DTX functions	MS supporting TCH/FS
32.3	Full Rate Uplink speech transcoding	MS supporting TCH/FS
32.4	Full Rate Uplink transmitter DTX functions	MS supporting TCH/FS
32.5	Full Rate Speech channel transmission delay	MS supporting TCH/FS
32.5.4	Downlink processing delay	MS supporting TCH/FS
32.5.5	Downlink coding delay	MS supporting TCH/FS
32.5.6	Uplink processing delay	MS supporting TCH/FS
32.5.7	Uplink coding delay	MS supporting TCH/FS
32.6	Half Rate Downlink speech transcoding	MS supporting TCH/HS
32.7	Half Rate Downlink receiver DTX functions	MS supporting TCH/HS

Table 3.1: Applicability of tests (concluded)

32.8	Half Rate Uplink speech transcoding	MS supporting TCH/HS
32.9	Half Rate Uplink transmitter DTX functions	MS supporting TCH/HS
32.10	Half Rate Speech channel transmission delay	MS supporting TCH/HS
32.10.4	Downlink processing delay	MS supporting TCH/HS
32.10.5	Downlink coding delay	MS supporting TCH/HS
32.10.6	Uplink processing delay	MS supporting TCH/HS
32.10.7	Uplink coding delay	MS supporting TCH/HS
32.11	Intra cell channel change from a TCH/HS to a TCH/FS	MS supporting TCH/HS
32.12	Intra cell channel change from a TCH/FS to a TCH/HS	MS supporting TCH/HS
33.1	Entry and display of called number	All MS
33.2.4	Ring tone	All MS
33.2.5	Busy tone	All MS
33.2.6	Congestion tone	All MS
33.2.7	Authentication failure tone	All MS
33.2.8	Number unobtainable tone	All MS
33.2.9	Call dropped tone	All MS
33.3	Network selection / indication	All MS
33.4	Invalid and blocked PIN indicators	All MS
33.5	Service indicator	All MS
33.6	Subscription identity management	All MS
33.7	Barring of outgoing calls	MS supporting barring of outgoing calls
33.8	Prevention of unauthorized calls	MS supporting prevention of unauthorized calls
34.2.1	SMS mobile terminated	MS supporting SMS MT/PP and supporting CC-state U10
34.2.2	SMS mobile originated	MS supporting SMS MO/PP and supporting CC-state U10
34.2.3	Test of memory full condition and memory available notification:	MS supporting SMS MT/PP and storing of short messages in the SIM
34.2.4	Test of the status report capabilities and of SMS-COMMAND:	MS supporting status report capabilities
34.2.5.1	Short message class 0	MS supporting SMS MT/PP and display of received short messages
34.2.5.2	Test of class 1 short messages	MS supporting storing of received Class I Short Messages and display of stored Short Messages
34.2.5.3	Test of class 2 short messages	MS supporting storing of received Class II Short Messages in the SIM
34.2.7	Test of the replace mechanism for SM type 1-7	MS supporting Replace Short Messages and display of received Short Messages
34.2.8	Test of the reply path scheme	MS supporting reply procedures, display of received Short Messages and submitting Short Messages
34.3	Short message service cell broadcast	All MS
35	Low battery voltage detection	All MS

3.2.3 Applicability to terminal equipment

If a MS is delivered for conformance testing, and it contains physically integrated TE, then this ETS applies to the complete MS including that TE.

This ETS also applies to separate TE that is delivered for conformance testing with the MS. The MS is then tested as an MT0. In that case, the specific TE with which the MS is tested is documented in the test report.

APPENDIX F

Topics for testing network

Topics for testing network

1. Tele services
 - Speech, Telephony
 - Speech, Emergency Calls
 - Short Message Service, Mobile Terminated
 - Short Message Service, Mobile Originated
 - Short Message Service, Cell Broadcast
 - Facsimile Transmission
2. Bearer services
 - Data Circuit Duplex, Asynchronous 2400 bit/s
 - PAD Access Circuit, Asynchronous 9600 bit/s
 - Data Circuit Duplex, Synchronous 4800 bit/s
3. Supplementary services
 - Call Forwarding Unconditional
 - Call Forwarding on Mobile Subscriber Busy
 - Call Forwarding on No Reply
 - Call Forwarding on Mobile Subscriber Not Reachable
 - Barring of Outgoing Calls
 - Barring of Outgoing International Calls
 - Barring of All incoming Calls
 - Barring of Outgoing International Calls Excluding Those Directed to the HPLMN Country
 - Barring of All Incoming Calls when Roaming Outside the HPLMN
 - Call Waiting
 - Call Hold
 - Multi Party Service
 - Call Transfer
 - Calling Number Identification Presentation
 - Calling Number Identification Restriction
 - Advice of Charge
4. Network features
 - Frequency Hopping
 - Location area updating
 - Call processing
 - Discontinuous Transmission (DTX)
 - Assignment to worst cell

APPENDIX G

Topics for testing SIM card

Topics for testing SIM card

- Language Preference
- Ciphering Key Kc
- PLMN Selection
- Broadcast Control Channel
- Forbidden PLMNs
- Location Information
- Accumulated Call Meter
- Accumulated Call Meter (Maximum Value)
- Price per unit and Currency Table
- Cell Broadcast message Identifier Selection
- Abbreviated Dialing Number
- Fixed Dialing number
- Short Message Storing
- Capability Configuration Parameter
- MSISDN
- Short Message Service Parameter
- Last Number Dialed
- Service Dialing Number
- Extension 1
- Extension 2
- Extension 3

APPENDIX H

Sample of PTD import license for testing

APPENDIX H

Sample of PTD import license for testing



กรมไปรษณีย์โทรเลข

ใบอนุญาตให้ นำเข้า ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม
หรืออุปกรณ์ใดๆ ของเครื่องวิทยุคมนาคม

ใบอนุญาต ที่ คค 0707(พ)/0143003228

วันที่ 10 สิงหาคม 2543

เจ้าพนักงานผู้ออกใบอนุญาต อนุญาตให้ นายชนกฤต ธริตเสถียร
32 ปี เชื้อชาติ ไทย สัญชาติ ไทย อาชีพ นักธุรกิจ
ของ บริษัท เอ็ม ลิ่ง คี เอเซียคอร์ปอเรชั่น จำกัด
เลขที่ 73 ซอยสุขุมวิท 62 อาคารชินไทย ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง
กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ (02) 7416262
นำเข้า ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม หรืออุปกรณ์ใดๆ ของเครื่องวิทยุคมนาคม รวม 1 รายการ
ย ALCATEL BUSINESS SYSTEM SINGAPORE และโรงงานในเครือประเทศอื่นๆ
ทดสอบรับรองตัวอย่างตามระเบียบกรมไปรษณีย์โทรเลข ว่าด้วยการทดสอบรับรอง
ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2538

การต่อไปนี้

จำนวน	รายการ
2 เครื่อง	เครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบวางตั้ง
	ตามเอกสารแนบท้ายจำนวน 1 ฉบับ หมายเหตุ พร้อมอุปกรณ์และให้นำเครื่องมาตรวจสอบตามเงื่อนไขข้อ 6



ใบอนุญาตนี้ให้ใช้ได้จนถึง วันที่ 09 กุมภาพันธ์ 2544

กิจการพาณิชย์

ผู้บัญชาวิทยุคมนาคม

(ลงนาม)

ศุภชัย ธีรธ จัตุคามนท์

(หัวหน้าฝ่ายกิจการเอกชน)
เจ้าพนักงานผู้ออกใบอนุญาต

APPENDIX I

Sample of PTD import license for
import permission



ที่ คค 0704 (มว.)/ ๓๕๕๑

กรมไปรษณีย์โทรเลข
กรุงเทพมหานคร 10400

§ สิงหาคม 2543

เรื่อง การทดสอบรับรองตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็ม ลิ่งค์ เอเชียคอร์ปอเรชั่น จำกัด

อ้างถึง หนังสือ บริษัท เอ็ม ลิ่งค์ เอเชียคอร์ปอเรชั่น จำกัด ที่ ML SV.e 024/2000

ลงวันที่ 7 กรกฎาคม 2543

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม ลิ่งค์ เอเชียคอร์ปอเรชั่น จำกัด ได้ส่งเครื่องวิทยุคมนาคมเคลื่อนที่ ระบบเซลลูล่า แบบ TRI BAND มาตรฐาน GSM 900 มาตรฐาน GSM 1800 หรือ DCS 1800 และมาตรฐาน GSM 1900 หรือ PCS 1900 ให้กรมไปรษณีย์โทรเลขทดสอบรับรองตัวอย่าง ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมไปรษณีย์โทรเลข ขอเรียนว่า เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งมีรายละเอียดตามรายการข้างล่างนี้ มีลักษณะทางวิชาการเป็นไปตามผลการทดสอบรับรองตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม หมายเลข TYPE APPROVAL TEST ที่ PTD. 631/2000

- | | |
|---|----------------------|
| 1. ตราอักษร | : MOTOROLA |
| 2. รุ่น | : MT2-411A31 (P7689) |
| 3. ชนิด | : มือถือ |
| 4. มาตรฐาน GSM 900 มีรายละเอียด ดังนี้ | |
| 4.1 ย่านความถี่วิทยุ | : Tx. 880-915 MHz |
| | Rx. 925-960 MHz |
| 4.1 ย่านความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน | : Tx. 890-915 MHz |
| | Rx. 935-960 MHz |
| 4.2 กำลังส่งสูงสุดไม่เกิน | : 2 วัตต์ |
| 5. มาตรฐาน GSM 1800 หรือ DCS 1800 มีรายละเอียด ดังนี้ | |
| 5.1 ย่านความถี่วิทยุ | : Tx. 1710-1785 MHz |
| | Rx. 1805-1880 MHz |

5.2 ย่าน...

- 5.2 ย่านความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน : Tx. 1710-1785 MHz
Rx. 1805-1880 MHz
- 5.3 กำลังส่งสูงสุดไม่เกิน : 1 วัตต์
6. มาตรฐาน GSM 1900 หรือ PCS 1900 มีรายละเอียด ดังนี้
- 6.1 ย่านความถี่วิทยุ : Tx. 1850.2-1909.8 MHz
Rx. 1930.2-1989.8 MHz
- 6.2 ย่านความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน : Tx. 1885-1900 MHz
Rx. 1965-1980 MHz
- 6.3 กำลังส่งสูงสุดไม่เกิน : 1 วัตต์
7. บริษัทผู้ผลิต : MOTOROLA INC. ประเทศสหรัฐอเมริกา
และโรงงานในเครือประเทศอื่นๆ

หนังสือฉบับนี้แสดงว่า เครื่องวิทยุคมนาคมแบบเดียวกันนี้ ได้ผ่านการทดสอบรับรองตัวอย่างจากกรมไปรษณีย์โทรเลขแล้ว สามารถนำเข้ามาสำรองจำหน่าย และใช้ในกิจการวิทยุคมนาคมเคลื่อนที่ระบบเซลลูลาร์ แบบ TR BAND มาตรฐาน GSM 900 มาตรฐาน GSM 1800 หรือ DCS 1800 และมาตรฐาน GSM 1900 หรือ PCS 1900 ได้ ทั้งนี้ หากกรมไปรษณีย์โทรเลขตรวจสอบในภายหลังพบว่าการนำเข้าเครื่องวิทยุคมนาคม ตราอักษร และรุ่นดังกล่าว มีลักษณะทางวิชาการไม่สอดคล้องกับผลการทดสอบรับรองตัวอย่างข้างต้น กรมไปรษณีย์โทรเลข จะให้นำออกนอกราชอาณาจักร และระงับการอนุญาตให้นำเข้า ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิวัฒน์ สุทธิภาค)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมไปรษณีย์โทรเลข

กองบริหารความถี่วิทยุ
โทร. 2710151-60 ต่อ 320
โทรสาร 2792273

APPENDIX J

Questionnaire no. 1

แบบสอบถาม

เรื่อง

การตรวจสอบมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ก่อนนำเข้าจำหน่าย ในทัศนะของกลุ่มคนทำงาน
บริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ ต่ำกว่า 25 ปี 26 – 30 ปี
 31 – 35 ปี 35 ปีขึ้นไป
3. ระดับการศึกษา ปวช. ปวส.
 ปริญญาตรี ปริญญาโท
 สูงกว่าปริญญาโท
4. รายได้ ต่ำกว่า 6,000 บาท 6,000 – 10,000 บาท
 10,001 – 15,000 บาท 15,001 – 20,000 บาท
 20,000 บาทขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไป และการตรวจสอบมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ก่อนนำเข้าจำหน่าย

1. ปัจจุบันท่านใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่อยู่ที่หรือไม่
 ใช่ ไม่ได้ใช้ (ข้ามไปคำถามที่ 9)
2. จากข้อที่ 1 โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ท่านใช้เป็นระบบอะไร
 CELLULAR 900 Worldphone 800 Digital GSM
 Worldphone 1800 Hello 1800 ระบบ 470
 ระบบ cdma อื่น ๆ (โปรดระบุ)
3. จากคำตอบในข้อ 2 ทำไมท่านจึงเลือกใช้ระบบนั้น (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
 ชื่อเสียงดี คุณภาพของระบบดี คุณภาพของเครื่องฯดี
 ค่าบริการถูก ราคาเครื่องฯถูก บริการเสริมมาก
 พื้นที่ให้บริการมาก การส่งเสริมการขาย (Promotion) ดี
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. จากการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อหัวข้อต่อไปนี้

	ดีมากที่สุด	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
	2	1	0	-1	-2
การรับ-ส่งสัญญาณ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
คุณภาพของเครื่อง ฯ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Software ของเครื่อง ฯ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
คุณสมบัติต่างๆ ของเครื่อง ฯ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
คุณสมบัติพิเศษของเครื่อง ฯ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
การใช้งานกับ SIM Card	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
การใช้งานทั่วไป	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ความทนทาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
การให้บริการเสริม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
มาตรฐานของเครื่อง ฯ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. ในความคิดของท่าน ปัจจัยต่อไปนี้มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกซื้อ โทรศัพท์เคลื่อนที่มากน้อยเพียงใด

	สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญมาก	สำคัญ	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
	2	1	0	-1	-2
การส่งเสริมการขาย (promotion)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ราคา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชื่อเสียงของบริษัทผู้ให้บริการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชื่อเสียงของเครือข่าย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
รูปแบบสินค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
คุณภาพของระบบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
คุณภาพของตัวเครื่อง ฯ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
คุณสมบัติของตัวเครื่อง ฯ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
มาตรฐานของเครื่อง ฯ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ความง่ายในการใช้งาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
บริการเสริม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
พื้นที่ให้บริการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ความทนทาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ความสะดวกในการซื้อ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
การโฆษณา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
พนักงานขาย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
การรับประกัน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
แหล่งผลิตสินค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
การบริการหลังการขาย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. บุคคลใดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ หรือเลือกซื้อโทรศัพท์เคลื่อนที่ของท่านมากที่สุด
- ครอบครัว ญาติพี่น้อง เพื่อน
- พนักงานขาย อื่น ๆ โปรดระบุ.....
7. ตั้งแต่ท่านใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ ท่านเคยพบปัญหาเกี่ยวกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ของท่านหรือไม่
- เคย ไม่เคย (ข้ามไปคำถามข้อที่ 9)
8. จากข้อที่ 7 ท่านเคยพบปัญหาเกี่ยวกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ทางด้านใดบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- สัญญาณไม่ชัดเจน SIM CARD มีปัญหา
- ตัวเครื่องมีปัญหา ใช้งานทั่วไปไม่ได้
- เครื่องแฉ่ง&เครื่องรวน ใช้บริการเสริมไม่ได้
- เครื่องเสียเร็วกว่าปกติ อื่น ๆ โปรดระบุ.....
9. ในความคิดของท่าน โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ดีควรมีคุณสมบัติอะไรบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- รับ-ส่งสัญญาณได้ดี ใช้งานต่างๆได้ดี ทนทาน
- มีค่าต่างๆตรงตามมาตรฐาน สามารถใช้บริการเสริมได้ดี สามารถใช้งานกับ SIM Card ได้ดี
- สามารถใช้คุณสมบัติพิเศษได้ดี (เช่น ต้นไม้ โทรออกด้วยเสียง)
- อื่น ๆ (โปรดระบุ)
10. จากข้อ 9 โปรดเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย
- (1= สำคัญมากที่สุด, 7= สำคัญน้อยที่สุด)
- รับ-ส่งสัญญาณได้ดี
- ใช้งานต่างๆได้ดี
- ทนทาน
- มีค่าต่างๆตรงตามมาตรฐาน
- สามารถใช้บริการเสริมได้ดี
- สามารถใช้งานกับ SIM Card ได้ดี
- สามารถใช้คุณสมบัติพิเศษได้ดี (เช่น ต้นไม้ โทรออกด้วยเสียง)
- อื่น ๆ (โปรดระบุ)
11. ท่านเคยทราบหรือไม่ว่าทางบริษัทมีการตรวจสอบมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ก่อนนำเข้ามาจำหน่าย
- ทราบ ไม่ทราบ
12. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ที่มีการตรวจสอบมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ก่อนนำเข้ามาจำหน่าย
- เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่มีความคิดเห็น

APPENDIX K

Questionnaire no. 2

แบบสอบถาม

เรื่อง

ความต้องการของผู้บริโภคเกี่ยวกับการตรวจสอบมาตรฐานของโทรศัพท์มือถือก่อนนำเข้ามาจำหน่ายในประเทศ

วันที่สัมภาษณ์ เวลา น.

ชื่อผู้ถูกสัมภาษณ์

ตำแหน่ง แผนก ฝ่าย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

- | | | |
|-------------------|--|--|
| 1.1 เพศ | <input type="checkbox"/> (1) ชาย | <input type="checkbox"/> (2) หญิง |
| 1.2 อายุ | <input type="checkbox"/> (1) ต่ำกว่า 25 ปี | <input type="checkbox"/> (2) 26 - 30 ปี |
| | <input type="checkbox"/> (3) 31 - 35 ปี | <input type="checkbox"/> (4) 35 ปีขึ้นไป |
| 1.3 ระดับการศึกษา | <input type="checkbox"/> (1) ปวช. | <input type="checkbox"/> (2) ปวส. |
| | <input type="checkbox"/> (3) ปริญญาตรี | <input type="checkbox"/> (4) ปริญญาโท |
| | <input type="checkbox"/> (5) สูงกว่าปริญญาโท | |

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไป และความต้องการของผู้บริโภคเกี่ยวกับการตรวจสอบมาตรฐานของโทรศัพท์มือถือก่อนนำเข้ามาจำหน่ายในประเทศ

1. ท่านใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบอะไรอยู่

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> (1) Cellular 900 | <input type="checkbox"/> (2) Worldphone 800 | <input type="checkbox"/> (3) Digital GSM |
| <input type="checkbox"/> (4) Worldphone 1800 | <input type="checkbox"/> (5) Hello 1800 | <input type="checkbox"/> (6) PCT |
| <input type="checkbox"/> (7) อื่น ๆ โปรดระบุ | | |

2. โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ท่านใช้อยู่ชื่ออะไร

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> (1) ALCA TEL | <input type="checkbox"/> (2) AEG | <input type="checkbox"/> (3) BOSCH |
| <input type="checkbox"/> (4) DANCALL | <input type="checkbox"/> (5) ERICSSON | <input type="checkbox"/> (6) MITSUBISHI |
| <input type="checkbox"/> (7) MOBIRA | <input type="checkbox"/> (8) MOTOROLA | <input type="checkbox"/> (9) NEC |
| <input type="checkbox"/> (10) NOKIA | <input type="checkbox"/> (11) PANASONIC | <input type="checkbox"/> (12) PHILIPS |
| <input type="checkbox"/> (13) SHARP | <input type="checkbox"/> (14) SIEMENS | <input type="checkbox"/> (15) UNIDEN |
| <input type="checkbox"/> (16) อื่น ๆ โปรดระบุ | | |

รุ่น

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

3. ท่านเคยพบปัญหาเกี่ยวกับโทรศัพท์มือถือหรือไม่

- (1) เคย (2) ไม่เคย (ข้ามไปข้อ 4)

ปัญหาที่ท่านพบคือ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- (1) สัญญาณไม่ชัดเจน (2) เครื่องแข็ง
 (3) สายหลุดบ่อย (4) โทรเข้าหรือโทรออกไม่ได้
 (5) มีเสียงสะท้อน (Echo) (6) ตัวเครื่องมีปัญหา
 (7) แบตเตอรี่หมดเร็ว (8) SIM CARD มีปัญหา
 (9) ถูกจูน (10) อื่น ๆ โปรดระบุ

ท่านพบปัญหาบ่อยแค่ไหน

- (1) ไม่เคย (2) นานๆ ครั้ง (3) เป็นบางครั้ง (4) บ่อยครั้ง (5) บ่อยครั้งมาก

5. ท่านทราบหรือไม่ว่ามีกระบวนการตรวจสอบมาตรฐานของโทรศัพท์มือถือก่อนนำเข้ามาจำหน่ายในประเทศ

- (1) ทราบ (2) ไม่ทราบ

6. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ กับการตรวจสอบมาตรฐานของโทรศัพท์มือถือก่อนนำเข้ามาจำหน่ายในประเทศ

- (1) เห็นด้วย (2) ไม่เห็นด้วย (3) ไม่มีความคิดเห็น

7. ท่านพึงพอใจต่อการตรวจสอบมาตรฐานโทรศัพท์มือถือในปัจจุบัน

- (1) พอใจมาก (2) พอใจบ้าง (3) ปานกลาง (4) พอใจเล็กน้อย (5) ไม่พอใจ

8. ในความคิดเห็นของท่าน ท่านต้องการให้ตรวจสอบโทรศัพท์มือถือทางด้านใดบ้าง

- 3.1
 3.2
 3.3
 3.4
 3.5
 3.6
 3.7
 3.8
 3.9
 3.10

9. จากหัวข้อในการทดสอบดังต่อไปนี้ ท่านมีความคิดว่าควรเพิ่มหรือลดในส่วใดบ้าง และเรียงลำดับความสำคัญ

- 4.1 มาตรฐานของเครื่องฯ (เช่น การรับ-ส่งสัญญาณ, กำลั้งส์!)
 4.2 การใช้งานจริงกับ Network (เช่น การส่งข้อความ, แก็กซ์, Divert)
 4.3 การใช้งานกับ SIM Card (เช่น 16K, 32K, Sim Lock)
 4.4 การใช้บริการเสริม (เช่น Web messaging, Voice mail)
 4.5 การใช้งานบริการใหม่ๆ (เช่น WAP, M-Commerce)
 4.6 คุณสมบัติต่างๆของเครื่องฯ (เช่น Alarm clock, Anykey answer, Speed dialling)

(1) เพียงพอ

(2) เพิ่มเติม

(3) ลด

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

3.1 ในการทดสอบคุณภาพและตรวจสอบมาตรฐาน โทรศัพท์มือถือก่อนนำเข้ามาจำหน่ายในประเทศ
 ท่านมีความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง การตรวจสอบมาตรฐาน
 โทรศัพท์มือถือทางด้านใดบ้าง

.....

ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

APPENDIX L

Questionnaire no. 3

แบบสอบถาม

รายละเอียด

แบบสอบถามชุดนี้มีวัตถุประสงค์ในการพิจารณาถึงระดับความสำคัญของหัวข้อต่างๆในการตรวจสอบมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ว่า ท่านให้ความสำคัญในแต่ละหัวข้อมากน้อยเพียงใด

ในการพิจารณาระดับความสำคัญของหัวข้อต่างๆในการตรวจสอบมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ แบ่งการพิจารณาออกเป็นระดับคะแนนความสำคัญออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

คะแนนระดับ 5 หมายถึง มีความสำคัญสูงสุด

คะแนนระดับ 4 หมายถึง มีความสำคัญมาก

คะแนนระดับ 3 หมายถึง มีความสำคัญปานกลาง

คะแนนระดับ 2 หมายถึง มีความสำคัญน้อย

คะแนนระดับ 1 หมายถึง มีความสำคัญน้อยที่สุด

กรุณาทำเครื่องหมาย ○ อ้อมรอบระดับคะแนนความสำคัญที่ท่านมีความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อ

หัวข้อในการตรวจสอบมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่		ระดับคะแนนความสำคัญ	
1. การทดสอบ	1.1 ตัวเครื่อง	(1) มาตรฐานของเครื่อง	5 4 3 2 1
		(2) ภาครับ-ส่ง	5 4 3 2 1
		(3) ความไวในการรับสัญญาณ	5 4 3 2 1
		(4) ฟังก์ชันการทำงาน	5 4 3 2 1
	1.2 แบตเตอรี่	(5) ระยะเวลาการใช้งาน	5 4 3 2 1
		(6) คุณภาพของแบตเตอรี่	5 4 3 2 1
	1.3 SIM Card	(7) การใช้กับSIM Card ชนิดต่างๆ	5 4 3 2 1
	1.4 ระบบ	(8) การใช้งานกับระบบ	5 4 3 2 1
	1.5 บริการเสริม	(9) การใช้บริการเสริมต่างๆ	5 4 3 2 1
	2. Support ข้อมูล	(10) รายชื่อของเครื่องฯที่ผ่านการทดสอบ	5 4 3 2 1
(11) รายชื่อของเครื่องฯที่รองรับบริการเสริมต่างๆ		5 4 3 2 1	
(12) สามารถให้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว		5 4 3 2 1	
3. ผลการทดสอบ	(13) แจกกลับ โดยเร็วเมื่อพบปัญหา	5 4 3 2 1	
	(14) มีมาตรฐานในการทดสอบที่ชัดเจน	5 4 3 2 1	
	(15) ใช้ระยะเวลาในการทดสอบสั้นที่สุด	5 4 3 2 1	
	(16) มีการกำหนดวันเสร็จที่แน่นอน	5 4 3 2 1	
	(17) ผลการทดสอบมีความถูกต้อง 100 %	5 4 3 2 1	
	(18) ผลการทดสอบเสร็จตามที่กำหนดไว้	5 4 3 2 1	

APPENDIX M

Questionnaire no. 4

แบบสอบถาม

รายละเอียด แบบสอบถามชุดนี้มีวัตถุประสงค์ในการพิจารณาถึงระดับความพึงพอใจต่อบริษัทต่างๆตามหัวข้อต่างๆ
ในการตรวจสอบมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ว่า ท่านให้พอใจในแต่ละหัวข้อมากน้อยเพียงใด

A หมายถึง บริษัท Company A

B หมายถึง บริษัท Company B

C หมายถึง บริษัท Company C

ในการพิจารณาระดับความพึงพอใจของหัวข้อต่างๆในการตรวจสอบมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ แบ่งการพิจารณาออกเป็นระดับคะแนนความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

คะแนนระดับ 5 หมายถึง พอดีมาก

คะแนนระดับ 4 หมายถึง พอดีค่อนข้างมาก

คะแนนระดับ 3 หมายถึง พอดีปานกลาง

คะแนนระดับ 2 หมายถึง พอดีน้อย

คะแนนระดับ 1 หมายถึง ไม่พอใจ

กรุณาทำเครื่องหมาย อ้อมรอบระดับคะแนนความพึงพอใจที่ท่านมีความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อ

หัวข้อในการตรวจสอบมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่			ระดับคะแนนความพึงพอใจ					
1. การทดสอบ	1.1 ตัวเครื่อง	(1) มาตรฐานของเครื่อง	A	5	4	3	2	1
			B	5	4	3	2	1
			C	5	4	3	2	1
		(2) ภาครีบ-ส่ง	A	5	4	3	2	1
	B		5	4	3	2	1	
	C		5	4	3	2	1	
	(3) ความไวในการรับสัญญาณ	A	5	4	3	2	1	
		B	5	4	3	2	1	
		C	5	4	3	2	1	
	(4) ฟังก์ชันการทำงาน	A	5	4	3	2	1	
B		5	4	3	2	1		
C		5	4	3	2	1		
1.2 แบตเตอรี่	(5) ระยะเวลาการใช้งาน	A	5	4	3	2	1	
		B	5	4	3	2	1	
C		5	4	3	2	1		
(6) คุณภาพของแบตเตอรี่	A	5	4	3	2	1		
	B	5	4	3	2	1		
	C	5	4	3	2	1		
1.3 SIM Card	(7) การใช้กับSIM Card ชนิดต่างๆ	A	5	4	3	2	1	
		B	5	4	3	2	1	
		C	5	4	3	2	1	

	1.4 ระบบ	(8) การใช้งานกับระบบ	A	5	4	3	2	1
			B	5	4	3	2	1
			C	5	4	3	2	1
	1.5 บริการเสริม	(9) การใช้บริการเสริมต่างๆ	A	5	4	3	2	1
			B	5	4	3	2	1
			C	5	4	3	2	1
2. Support ข้อมูล		(10) รายชื่อของเครื่องฯที่ผ่านการทดสอบ	A	5	4	3	2	1
			B	5	4	3	2	1
			C	5	4	3	2	1
		(11) รายชื่อของเครื่องฯที่รองรับบริการเสริมต่างๆ	A	5	4	3	2	1
			B	5	4	3	2	1
			C	5	4	3	2	1
3. ผลการทดสอบ		(12) สามารถให้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว	A	5	4	3	2	1
			B	5	4	3	2	1
			C	5	4	3	2	1
		(13) แจกกลับโดยเร็วเมื่อพบปัญหา	A	5	4	3	2	1
			B	5	4	3	2	1
			C	5	4	3	2	1
		(14) มีมาตรฐานในการทดสอบที่ชัดเจน	A	5	4	3	2	1
			B	5	4	3	2	1
			C	5	4	3	2	1
		(15) ใช้ระยะเวลาในการทดสอบสั้นที่สุด	A	5	4	3	2	1
			B	5	4	3	2	1
			C	5	4	3	2	1
		(16) มีการกำหนดวันเสร็จที่แน่นอน	A	5	4	3	2	1
			B	5	4	3	2	1
			C	5	4	3	2	1
		(17) ผลการทดสอบมีความถูกต้อง 100 %	A	5	4	3	2	1
			B	5	4	3	2	1
			C	5	4	3	2	1
		(18) ผลการทดสอบเสร็จตามที่กำหนดไว้	A	5	4	3	2	1
			B	5	4	3	2	1
			C	5	4	3	2	1

APPENDIX N

Data collection from questionnaire no.1
(question 4,5,10,13)

Data collection from question no.1 (question 4)

No.	Topic	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	Total	Average		
1	Transmit & Receive signal	-	-	-	-	-	0	2	-	-	-	-	2	-	1	-	1	-	2	2	-	2	-	2	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	1	-	-	1	-	0	-	1	-	1	-	-	2	1	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	0	2	0	-	-	1	1	1	1	1	1	-	1	2	1	2	-	2	1	45	1.10
2	Quality	-	-	-	0	-	-	1	0	-	-	-	1	-	1	-	1	-	2	2	-	2	-	2	0	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	1	-	1	-	1	-	2	-	2	2	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	-	1	1	1	0	1	-	1	2	1	2	-	1	1	43	1.05						
3	Software	-	-	-	0	-	-	1	0	-	-	-	1	-	1	-	0	-	1	2	-	0	-	2	0	-	0	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	0	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	2	-	2	1	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	0	2	0	-	-	1	0	1	-	1	0	0	-	1	0	0	1	-	1	0	27	0.66
4	Feature	-	-	-	0	-	-	1	1	-	-	-	1	-	1	-	0	-	2	2	-	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	0	-	1	1	1	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	2	-	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	1	2	0	-	-	1	0	1	1	1	0	-	1	0	0	1	-	2	0	35	0.85			
5	Extra feature	-	-	-	0	-	-	1	0	-	-	-	1	-	1	-	0	-	2	2	-	-	1	-	2	0	-	1	-	-	-	-	0	-	2	0	0	-	-	1	-	1	-	1	-	2	-	0	2	-	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	0	2	0	-	0	0	1	0	1	0	-	1	0	0	0	-	2	0	27	0.66						
6	Using with SIM Card	-	-	-	0	-	-	2	0	-	-	-	2	-	1	-	0	-	2	2	-	2	-	2	-	2	-	1	-	-	-	-	1	-	1	1	0	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	2	-	-	1	1	2	1	1	-	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-	1	0	1	0	-	1	0	1	0	-	2	2	1	0	-	2	0	37	0.93	
7	General usage	-	-	-	0	-	-	1	1	-	-	-	1	-	1	-	0	-	2	2	-	2	-	2	0	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	1	-	1	0	-	1	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	0	-	0	1	0	-	1	0	1	1	-	1	1	1	1	1	-	2	1	1	1	-	2	1	39	0.95				
8	Durability	-	-	-	0	-	-	2	1	-	-	-	2	-	0	-	-	-	1	-	2	2	-	2	-	2	0	-	0	-	-	-	2	-	0	2	1	-	-	1	-	2	-	1	-	0	-	-	1	1	0	1	1	-	-	-	-	0	-	1	1	1	-	1	1	1	1	0	2	-	1	2	1	1	-	1	2	40	0.98							
9	Using value added service	-	-	-	0	-	-	1	0	-	-	-	2	-	0	-	-	-	2	2	-	2	-	2	-	1	0	-	1	-	-	-	0	-	1	0	1	-	-	1	-	1	-	1	-	2	-	0	1	-	1	1	1	-	-	-	-	0	-	1	1	1	-	1	1	1	0	1	1	-	1	1	1	1	-	1	1	24	0.59							
10	Standard	-	-	-	0	-	-	1	0	-	-	-	2	-	1	-	0	-	2	2	-	2	-	2	0	-	1	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	0	1	-	1	1	1	-	-	-	-	1	-	0	1	0	-	-	1	1	1	0	1	1	-	1	1	1	-	2	2	38	0.93						

Data collection from question no.1 (question 5)

No.	Topic	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	Total	Average			
1	Promotion	-	-	-	1	-	-	-	2	1	-	-	-	1	-	1	-	2	-	2	1	-	1	-	0	1	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	1	2	1	-	2	-	1	1	-	2	-	1	2	-	2	0	2	-	-	-	-	2	-	1	1	1	-	1	2	1	1	1	2	-	1	1	2	-	1	1	2	2	-	1	2	2	-	1	2	54	1.32
2	Price	-	-	-	1	-	-	-	1	2	-	-	2	-	2	-	2	-	2	1	-	1	-	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2	1	-	1	-	1	-	2	-	2	-	1	2	-	2	1	1	-	-	-	-	1	-	2	1	2	-	2	1	1	2	2	2	-	1	2	1	2	-	1	2	60	1.46							
3	Reputation of operator	-	-	-	1	-	-	-	0	0	-	-	1	-	2	-	1	-	2	2	-	1	-	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	0	-	1	-	1	-	2	-	2	-	1	2	-	1	2	1	-	-	-	-	1	-	0	0	0	-	0	1	1	1	0	1	-	1	2	1	1	-	1	2	40	0.98							
4	Brand name	-	-	-	0	-	-	-	0	0	-	-	1	-	2	-	1	-	2	2	-	1	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	0	-	1	-	1	-	2	-	2	-	1	2	-	1	2	1	-	-	-	-	1	-	1	0	0	-	1	2	1	0	1	1	-	1	2	1	1	-	2	2	42	1.02							
5	Product	-	-	-	0	-	-	-	1	0	-	-	2	-	2	-	1	-	2	2	-	2	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	0	-	2	0	1	-	1	-	1	-	2	-	0	-	1	2	-	2	2	1	-	-	-	-	2	-	2	1	1	-	2	0	2	0	2	1	-	1	2	1	1	-	2	2	49	1.20								
6	Quality of system	-	-	-	2	-	-	-	1	1	-	-	2	-	2	-	2	-	2	2	-	2	-	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	1	-	2	-	1	-	2	-	2	-	1	2	-	2	2	1	-	-	-	-	2	-	1	1	2	-	1	1	2	2	2	-	2	2	1	1	-	1	2	63	1.54									
7	Quality of mobile phone	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	2	-	2	-	2	-	2	1	-	2	-	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	1	-	2	-	1	-	2	-	2	-	1	2	-	2	2	1	-	-	-	-	2	-	1	1	2	-	1	1	2	1	2	1	-	2	2	1	1	-	1	2	58	1.41								
8	Feature	-	-	-	0	-	-	-	1	1	-	-	2	-	2	-	1	-	1	1	-	2	-	2	1	-	2	-	-	-	-	-	0	-	1	1	1	-	2	-	1	-	2	-	1	-	2	-	1	2	-	2	2	1	-	-	-	-	2	-	0	1	2	-	1	0	2	1	2	1	-	1	2	0	1	-	1	2	48	1.17							
9	Standard	-	-	-	0	-	-	-	1	1	-	-	2	-	2	-	1	-	2	2	-	2	-	2	1	-	2	-	-	-	-	-	1	-	1	2	1	-	2	-	1	-	1	-	2	-	1	2	-	2	2	1	-	-	-	-	2	-	1	1	2	-	1	0	2	1	2	1	-	2	2	0	1	-	2	2	57	1.39									
10	User friendly	-	-	-	0	-	-	-	0	1	-	-	1	-	1	-	1	-	1	2	-	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	1	0	-	2	-	1	0	-	2	-	1	2	-	1	2	1	-	-	-	-	1	-	1	1	2	-	2	1	2	1	1	1	-	1	2	0	2	-	1	2	47	1.15										
11	Value added service	-	-	-	0	-	-	-	1	0	-	-	1	-	1	-	0	-	1	1	-	2	-	1	0	-	1	-	-	-	-	0	-	1	0	0	-	2	-	1	2	-	2	-	2	-	0	1	-	2	1	2	-	-	-	-	1	-	2	0	1	-	1	1	2	0	1	1	-	1	2	0	2	-	1	1	40	0.98									
12	Coverage area	-	-	-	2	-	-	-	2	1	-	-	1	-	2	-	2	-	2	2	-	2	-	2	2	-	2	-	-	-	-	2	-	2	2	-	2	-	2	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	2	-	2	2	1	-	-	-	1	-	2	2	1	-	1	2	2	2	2	-	2	2	1	2	-	2	2	72	1.76								
13	Durability	-	-	-	0	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	-	1	-	1	2	1	-	2	-	2	1	-	2	-	-	-	-	1	-	1	2	0	-	2	-	2	2	-	2	-	2	-	2	-	1	2	-	2	2	1	-	-	-	1	-	2	0	1	-	1	1	2	1	2	2	-	2	2	0	1	-	1	2	56	1.37							
14	Convenience to buy	-	-	-	0	-	-	-	1	0	-	-	0	-	1	-	0	-	1	1	-	1	-	2	1	-	1	-	-	-	-	0	-	1	0	0	-	2	-	1	2	-	2	-	0	1	-	1	2	1	-	-	-	-	1	-	1	0	2	-	0	0	1	-	1	1	1	-	1	2	36	0.88															
15	Advertising	-	-	-	1	-	-	-	0	0	-	-	1	-	0	-	1	-	1	1	-	1	-	2	1	-	1	-	-	-	-	0	-	0	0	0	-	2	-	0	2	-	0	-	0	2	-	0	1	1	-	-	-	-	1	-	0	0	0	-	-	1	1	1	-	1	0	2	-	1	0	1	1	-	2	1	26	0.63									
16	Sale person	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	2	-	0	-	2	-	1	2	-	1	-	1	1	-	2	-	-	-	-	2	-	0	1	0	-	2	-	1	2	-	2	-	1	2	-	2	-	1	2	-	-	-	-	1	-	1	1	2	-	1	1	1	1	-	1	0	1	1	-	2	2	38	0.93												
17	Warranty	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	2	-	2	-	2	-	2	2	-	2	-	2	1	-	2	-	-	-	-	1	-	0	2	0	-	2	-	2	2	-	2	-	2	-	0	2	-	2	2	1	-	-	-	-	1	-	1	1	2	-	1	1	1	2	2	1	-	1	2	1	1	-	2	2	59	1.44									
18	Manufacturer	-	-	-	1	-	-	-	1	0	-	-	1	-	1	-	0	-	1	1	-	2	-	1	1	-	1	-	-	-	-	0	-	0	1	0	-	2	-	2	2	-	1	-	0	2	-	1	2	1	-	-	-	-	1	-	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	-	1	1	0	1	-	2	2	16	0.88											
19	After sale service	-	-	-	2	-	-	-	2	2	-	-	2	-	2	-	2	-	2	2	-	2	-	2	2	-	2	-	-	-	-	2	-	1	2	1	-	2	-	2	2	-	2	-	2	-	2	-	2	2	1	-	-	-	-	2	-	2	1	2	-	2	2	2	2	2	2	-	2	2	1	2	-	2	2	75	1.83										

APPENDIX O

Data collection from questionnaire no.2
(question 9)

Data collection from question no.2 (question 9)

No.	Test topic	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Total	Average
1	Standard of mobile phone (e.g. transmit & receive signal, power)	1	1	-	-	1	6	2	1	2	-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	5	1	33	1.74
2	Network test (e.g. Sending message, fax, divert)	6	2	-	-	2	4	5	2	6	-	2	2	2	3	3	2	4	4	2	1	2	2	56	2.95
3	SIM test (e.g. 16k, 32k, SIM lock)	2	4	-	1	4	2	6	3	1	-	3	3	3	6	2	3	3	2	5	2	1	3	59	2.95
4	Value Added Service test (e.g. Web messaging, Voice mail)	5	3	-	-	6	1	3	4	3	-	5	4	4	5	4	5	5	3	4	5	4	5	78	4.11
5	New Service test (e.g. WAP, M-Commerce)	4	5	-	-	5	3	4	5	5	-	6	5	5	4	5	6	2	5	6	6	6	6	93	4.89
6	Function test (e.g. Alarm clock, Anykey answer, Speed dialling)	3	-	-	-	3	5	1	6	4	-	4	6	6	1	6	4	6	6	3	4	3	4	75	4.17

APPENDIX P

Data collection from questionnaire no.3
(Customer Importance)

Data collection from questionnaire no.3 (Customer Importance)

No.	Customer Requirement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total	Average
1	Standard of Mobile	5	5	5	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	3	105	4.4
2	Transmitter and Receiver	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	3	110	4.6
3	Sensitivity	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	111	4.6
4	Function in menu	3	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	5	3	4	4	5	100	4.2
5	Operate with SIM Card	5	5	3	3	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	105	4.4
6	Working with network	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	111	4.6
7	Using Value Added Service	3	4	5	4	5	4	5	4	4	4	3	4	5	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	5	97	4.0
8	Using New Service	3	4	5	4	5	3	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	5	98	4.1
9	List of mobile that have passed Type Approval	3	5	5	4	4	4	5	3	5	3	4	5	5	5	3	4	3	5	4	5	5	4	3	4	100	4.2
10	List of mobile that support service	3	5	5	5	4	5	5	3	5	3	4	5	5	5	3	4	3	5	3	5	5	4	3	4	101	4.2
11	Quick in support information	3	5	5	4	4	4	5	3	5	3	3	4	5	5	3	4	4	4	4	5	3	3	3	4	95	4.0
12	Test report is finished on schedule	2	4	5	5	5	4	5	5	4	3	4	5	5	5	3	5	5	5	4	5	3	4	2	4	101	4.2
13	Accuracy in test report	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	3	4	5	5	5	5	4	4	2	3	107	4.1
14	Take short time in testing	3	4	5	3	5	2	5	5	5	3	3	5	4	5	3	4	5	5	4	5	3	3	2	3	94	3.9
15	Always update test topics	3	5	5	4	5	4	5	5	5	3	4	5	5	5	3	4	4	4	5	5	4	3	3	4	102	4.3
16	Fast response when found problem	4	5	5	4	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	3	4	5	5	5	5	4	4	4	4	107	4.5

APPENDIX Q

Data collection from questionnaire no.4
(Customer Rating)

1	Standard of Mobile	A	4	5	5	1	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	108	4.5	
		B	4	5	5	0	4	4	4	4	5	4	4	3	5	3	5	3	4	3	4	3	4	4	4	4	92	3.8
		C	3	4	5	0	4	3	3	0	3	4	4	3	5	3	5	3	3	3	4	5	4	4	3	4	82	3.4
2	Transmitter and Receiver	A	4	5	5	1	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	112	4.7	
		B	4	4	4	0	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	80	3.3
		C	3	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	2	2	3	4	3	3	3	3	4	2	4	3	3	63	2.6
3	Sensitivity	A	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	3	4	5	5	3	4	4	107	4.5	
		B	3	3	4	0	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	4	3	75	3.1	
		C	2	2	3	0	3	2	3	0	2	2	2	2	2	3	3	4	3	2	3	3	4	2	3	3	59	2.5
4	Function in menu	A	4	4	5	1	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	3	4	4	5	4	4	4	103	4.3	
		B	4	4	5	0	3	3	4	4	5	4	4	4	5	3	5	3	3	3	4	2	4	4	4	3	87	3.6
		C	4	4	5	0	3	3	3	0	4	4	4	2	5	3	5	3	3	3	4	4	4	4	3	3	80	3.3
5	Operate with SIM Card	A	4	4	3	4	5	3	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	3	4	4	103	4.3
		B	0	0	3	0	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	2	4	3	4	4	73	3.0
		C	0	0	3	0	4	3	3	0	4	4	3	3	3	3	4	3	2	3	4	4	4	3	3	4	67	2.8
6	Working with network	A	3	3	4	1	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	106	4.4
		B	0	0	3	0	3	3	4	4	4	3	4	4	2	3	4	3	3	3	4	1	4	4	4	3	70	2.9
		C	0	0	3	0	3	2	3	0	3	2	3	3	2	3	4	3	2	3	4	5	4	4	3	3	62	2.6
7	Using Value Added Service	A	3	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	4	4	109	4.5
		B	3	0	5	0	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	77	3.2
		C	0	0	3	0	3	3	3	0	2	2	3	2	3	3	4	3	2	3	3	4	4	3	3	3	59	2.5
8	Using New Service	A	3	3	5	5	5	3	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	3	5	4	104	4.3
		B	3	0	5	0	3	3	4	4	5	3	3	4	4	4	4	0	3	3	3	3	4	3	4	3	75	3.1
		C	0	0	3	0	3	3	3	0	2	3	3	2	4	4	4	0	2	3	3	4	3	3	3	3	58	2.4
9	List of mobile that have passed Type Approval	A	3	2	5	1	4	4	5	3	5	3	5	3	5	5	3	4	3	4	4	5	4	3	3	4	93	3.9
		B	0	0	5	0	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	0	3	2	3	3	4	3	3	3	67	2.8
		C	0	0	3	0	4	3	3	0	2	2	4	3	3	4	3	0	3	2	3	4	3	3	3	3	58	2.4
10	List of mobile that support service	A	3	3	5	5	4	5	3	4	4	4	3	5	5	3	4	3	4	4	5	5	3	3	4	96	4.0	
		B	0	0	5	0	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	0	3	2	3	3	4	3	3	3	67	2.8
		C	0	0	3	0	4	3	0	3	3	3	3	3	3	4	3	0	2	2	3	4	3	3	3	3	59	2.5
11	Quick in support information	A	3	3	5	1	4	5	3	4	3	4	3	5	5	3	5	3	4	3	5	5	3	3	4	93	3.9	
		B	0	0	5	0	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	0	3	2	3	3	4	3	3	3	65	2.7
		C	0	0	3	0	3	3	3	0	3	3	4	3	2	4	3	0	3	2	3	4	4	3	3	3	59	2.5
12	Test report is finished on schedule	A	3	3	4	3	5	4	5	3	5	3	4	4	5	5	5	5	3	3	3	5	4	4	2	4	89	3.7
		B	0	0	4	0	4	4	4	3	5	3	3	3	3	4	3	0	5	3	4	3	4	4	2	4	72	3.0
		C	0	0	3	0	4	3	3	0	3	3	3	3	3	4	3	0	3	3	4	4	4	4	2	4	63	2.6
13	Accuracy in test report	A	3	3	4	1	5	5	5	3	5	3	4	4	5	5	3	5	3	3	5	5	4	4	3	4	97	4.0
		B	0	0	4	0	4	4	4	3	5	3	4	3	4	4	3	0	3	3	4	3	4	4	3	3	72	3.0
		C	0	0	3	0	4	4	3	0	3	3	3	3	4	4	3	0	3	3	4	4	4	4	3	3	65	2.7
14	Take short time in testing	A	3	3	4	1	5	3	5	3	5	3	4	4	5	3	5	3	3	3	5	4	3	2	4	86	3.6	
		B	0	0	4	0	4	3	4	3	5	3	3	3	3	4	3	0	5	3	4	3	4	3	2	3	69	2.9
		C	0	0	3	0	4	3	3	0	3	3	3	3	3	4	3	0	3	3	4	4	4	3	2	3	61	2.5
15	Always update test topics	A	3	3	5	2	5	4	5	3	5	2	5	2	5	5	3	5	3	3	5	4	4	4	3	4	92	3.8
		B	0	0	5	0	3	3	4	3	5	2	4	3	3	4	3	0	3	3	4	3	4	4	3	3	69	2.9
		C	0	0	3	0	3	3	3	0	3	2	3	3	3	4	3	0	3	3	4	4	4	4	3	3	61	2.5
16	Fast response when found problem	A	3	3	4	1	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	3	5	3	3	4	5	4	3	4	4	96	4.0
		B	0	0	4	0	4	4	4	3	5	3	4	3	4	4	3	0	3	3	4	3	4	3	3	4	72	3.0
		C	0	0	3	0	3	4	3	0	3	3	3	3	4	4	3	0	3	3	4	4	4	4	3	3	64	2.7

APPENDIX R

Full version of the Relationship
(Section D of HOQ)

Technical Response

Customer Requirement		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
		Provide samples and document	Provide more amount of samples	Prepare launch plan with Service Center and Engineering	Inform new service for testing	Inform problem and test result	Support in upgrading software	Specification Test	Applicability Test	Network Test	SIM Test	Function Test	Value Added Service Test	New Service Test	Send Type Approval report	Determine the way to do testing and measurement	Training the testers in doing each test topics	Determine a list of test requirement	Update new service in test requirement	Develop method in testing new services	Send list of mobiles that have passed type approval	Send list of mobiles that support services	Update technology of SIM Card and Network feature	Determine topic and method in testing SIM Card and network feature	Support equipment in testing SIM Card and set configure in testing network feature	Define strategy and policy in testing	Eliminate potential error in the process	Develop process document	Set Key Performance Indicator (KPI)	Remove unnecessary and non value added tasks	Remove identical activities and test topics	Reduce complexity of the process	
1	Standard of Mobile	○	○	○	○			⊙	⊙						○	○	○										○	○	○				
2	Transmitter and Receiver	○	○	○	○			⊙	○						○	○	○										○	○	○				
3	Sensitivity	○	○	○	○			⊙	○						○	○	○										○	○	○				
4	Function in menu	○	○	○	○				△	○	○	⊙	△	○	○	○	○										○	○	○	○	○		
5	Operate with SIM Card	○	○	○	○			○	△	○	⊙	○	△	△	○	○	○						○	⊙	○		○	○	○	○	○		
6	Working with network	○	○	○	○			○	△	⊙	○	○	○	○	○	○	○						○	⊙	○		○	○	○	○	○		
7	Using Value Added Service	○	○	○	○			△	△	○	△	○	⊙	○	○	○	○										○	○	○	⊙	⊙		
8	Using New Service	○	○	○	○			○	△	○	△	⊙	○	⊙	○	○	○				⊙						○	○	○	○	○		
9	List of mobile that have passed Type Approval						○	○	○	○	○	○	○	△							⊙						○						
10	List of mobile that support service									○	○	○	○	○	△					⊙	⊙						○						
11	Quick in support information		⊙		○	⊙				△	△	○	⊙	⊙	△	△	○			⊙	○	⊙	⊙	○	○	△	○		⊙	⊙	⊙		
12	Test report is finished on schedule	⊙	○	⊙	○		○	○	○	○	○	○	○	○	⊙	○	○	⊙	○	○			△	○	⊙	○	△	△	○	⊙	⊙	⊙	
13	Accuracy in test report							○	○	○	○	○	○	○	○	⊙	⊙							○		○	⊙	○					
14	Take short time in testing	○	⊙		○	⊙		○	○	○	○	○	○	○	⊙	○	○	⊙	○	○			△	○	⊙	○		△		⊙	⊙	⊙	
15	Always update test topics				⊙				○	○	○	⊙	⊙	○		○				⊙	○	△	△	○		○	○						
16	Fast response when found problem				○	⊙	⊙	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						○		○	○	○	○		○	○	⊙	

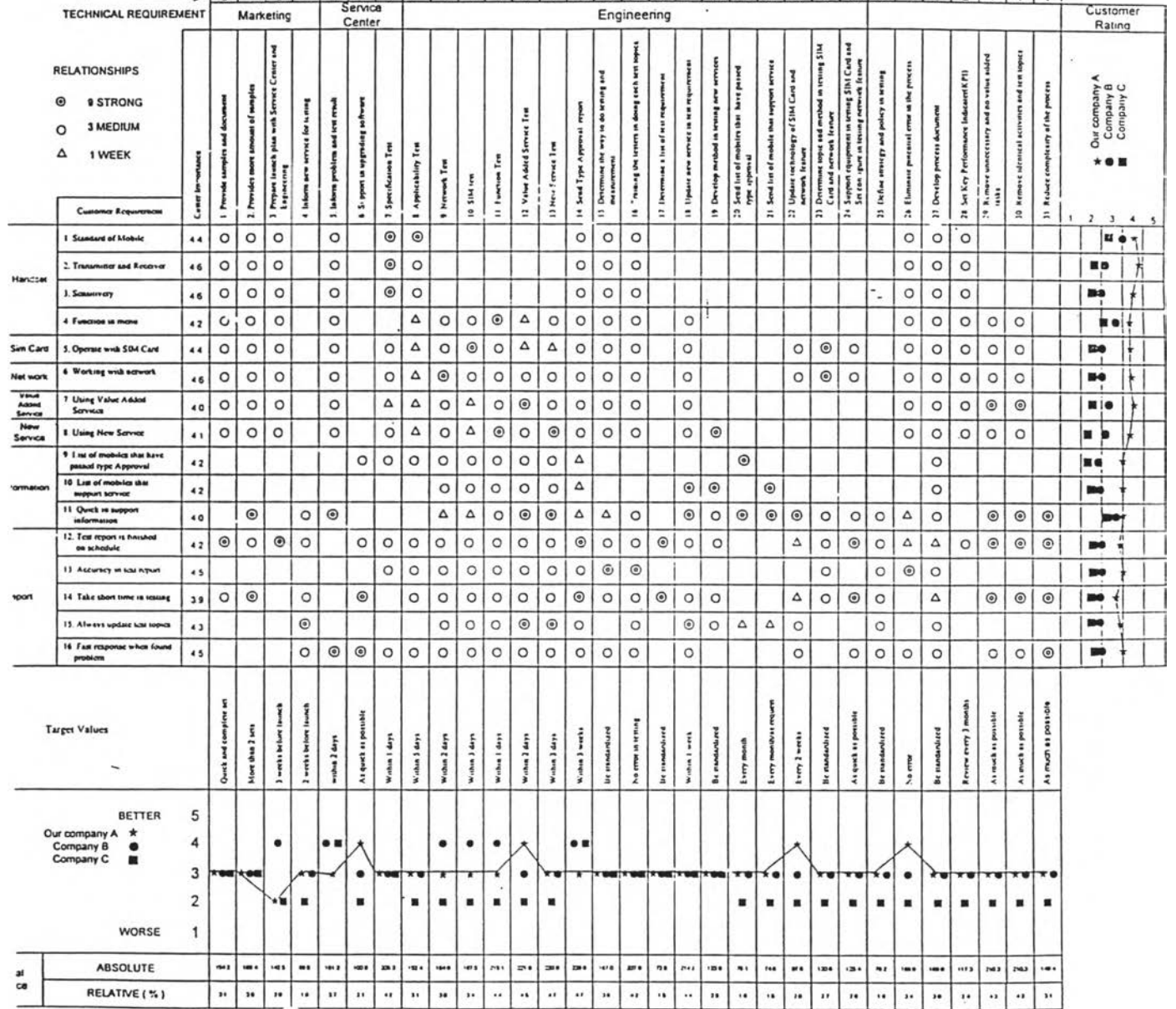
		Technical Response																															
Customer Requirement		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	Standard of Mobile	3	3	3		3		9	9						3	3	3											3	3	3			
2	Transmitter and Receiver	3	3	3		3		9	3						3	3	3											3	3	3			
3	Sensitivity	3	3	3		3		9	3						3	3	3											3	3	3			
4	Function in menu	3	3	3		3			1	3	3	9	1	3	3	3	3		3									3	3	3	3	3	
5	Operate with SIM Card	3	3	3		3		3	1	3	9	3	1	1	3	3	3		3						3	9	3	3	3	3	3	3	
6	Working with network	3	3	3		3		3	1	9	3	3	3	3	3	3	3		3						3	9	3	3	3	3	3	3	
7	Using Value Added Service	3	3	3		3		1	1	3	1	3	9	3	3	3	3		3									3	3	3	9	9	
8	Using New Service	3	3	3		3		3	1	3	1	9	3	9	3	3	3		3	9								3	3	3	3	3	
9	List of mobile that have passed Type Approval					3	3	3	3	3	3	3	3	3	1						9							3					
10	List of mobile that support service									3	3	3	3	3	1				9	9		9					3						
11	Quick in support information		9		3	9			1	1	3	9	9	1	1	3		9	3	9	9	9	9	3	3	3	1	3		9	9	9	
12	Test report is finished on schedule	9	3	9	3		3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	3	9	3	3			1	3	9	3	1	1	3	9	9	9	
13	Accuracy in test report							3	3	3	3	3	3	3	3	9	9							3		3	9	3					
14	Take short time in testing	3	9		3		9		3	3	3	3	3	3	9	3	3	9	3	3			1	3	9	3		1		9	9	9	
15	Always update test topics				9				3	3	3	9	9	3		3		9	3	1	1	3				3		3					
16	Fast response when found problem				3	9	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						3		3		3	3	3	3	3	9	

CORRELATION

- ⊙ STRONG +
- STRONG
- × NEGATIVE
- ⊗ STRONG -

after the best
 rget the best
 rger the best

MOVEMENT TARGET



APPENDIX S

List of samples and document for doing
Mobile Type Approval

List of samples and document for doing Mobile Type Approval

1. 3 Samples of mobile phone + RF cable
2. Product Information and Technical Specification
3. User Manual
4. Service Manual
5. Circuit Diagram
6. Test Report (Applicability of tests)
7. Test Certificate
8. Catalog

Totally 2 copies (one for TOT and one for Engineering)

APPENDIX T

Work Instruction and testing standard

Test with test equipment

Test Topic in testing with test equipment

1. *Standard specification*: TX power, Peak Phase Error, RMS Phase Error, Freq. Error, BER, and Sensitivity. (In 3 Channel: 1, 63, and 124)
2. *Applicability test*: 620 test topics as shown in appendix E.

Test procedure in testing with test equipment

1. *Standard specification*

- Connect the mobile phone sample to the test equipment with RF cable
- Set the test equipment to Channel 1, and power of base station = -80 dBm
- Make call from mobile phone sample to test equipment
- Adjust the power of base station to -102 dBm
- Measure the values as follow:

	Expect result	CH1	CH63	CH124
TX Power	33 +/- 3 dBm			
Peak Phase Error	<= +/- 20			
RMS Phase Error	< 5			
Frequency Error	< +/- 90			
Bit Error Rate (BER)	2.44			
Sensitivity	<= -102			

- Adjust the power of base station lower until the value of BER more than 2.44, then record the power of base station before the value of BER exceed 2.44
- Repeat step 4 to 6, and change the Channel to 63 and 124

2. *Applicability test*

- Check the test report and test certificate from test house

SIM Test

Test topics in testing with SIM card

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Language Preference | 11. Abbreviated dialling numbers |
| 2. Ciphering Key Kc | 12. Fixed dialling numbers |
| 3. PLMN selector | 13. Short messages |
| 4. Broadcast control channels | 14. Short messages parameter |
| 5. Forbidden PLMNs | 15. MSISDN |
| 6. Location Information | 16. Last number dialled |
| 7. Accumulated Call Meter | 17. Service dialling numbers |
| 8. Accumulated Call Meter (max. value) | 18. Extension 1 |
| 9. Price per unit and currency table | 19. Extension 2 |
| 10. Cell broadcast message identifier selection | 20. SIM Lock |

Test procedure in doing Type Approval with SIM card

1. Language Preference

คือ การที่เก็บภาษาต่างของเมนูไว้ใน SIM card โดยที่ mobile อ่านค่าภาษานั้นๆ จาก SIM card เราสามารถเปลี่ยนแปลงภาษาที่เราต้องการได้ลงในส่วนนี้

Method of test and expect result

นำ SIM card ที่ต้องการทดสอบ (Gemplus หรือ Schlumberger) มาอ่านค่า preferred language จากโปรแกรม DR. SIM แล้วใส่ภาษาต่างๆ ลงไปใน SIM card ให้เต็ม จดภาษาที่ใส่ลงไปไว้ในกระดาษเพื่อทำการเช็ค ออกจากโปรแกรม นำ SIM card ไปใส่ใน mobile ที่ต้องการทดสอบ เข้าไปใน menu ที่เกี่ยวกับภาษา แล้วหาภาษาที่เราใส่ลงไป ถ้าเจอภาษาเดียวกับที่เราใส่ใน SIM card ก็แสดงว่า pass ถ้าเจอภาษาอื่นด้วยแสดงว่า mobile อ่านภาษาเหล่านั้นจากตัว mobile เอง แสดงว่า mobile does not support ถ้าเจอภาษาที่เราใส่เข้าไปแต่อ่านไม่รู้เรื่อง แสดงว่า fail ถ้า menu 'language' นั้นมีคำว่า Automatic ให้ทดสอบเลือกดู เพราะว่า mobile บางรุ่นจะอ่านข้อมูลจาก SIM card จาก menu นี้ ถ้าอ่านสังเกตดูผลว่าอ่านได้อย่างไรบ้าง หมายเหตุไว้

2. Ciphering Key Kc

คือ การที่ network ทำการเข้ารหัสกับข้อมูลที่ส่งออกอากาศไป ค่า Kc นี้จะเป็นเลขฐานสิบหก 18 หลัก

Method of test and expect result

นำ SIM card ที่ต้องการทดสอบ (Gemplus หรือ Schlumberger) มาอ่านค่า Kc ในหัวข้อ Ciphering Key Kc จากโปรแกรม Pilot Sim จดค่าที่อ่านได้นั้นไว้ แล้วนำ SIM card มาใส่ในเครื่องที่ต้องการทดสอบ ทำการโทรออกเท่ากับจำนวนที่ network ตั้งค่าไว้ ในการทำงานจะเปลี่ยนค่า Kc แล้วถอด SIM ออกมาอ่านค่า Kc ใหม่ ถ้ามีการเปลี่ยนค่าไปแสดงว่า มีการ read และ write ค่า Kc ลงใน SIM ถือว่า pass ถ้าค่ายังไม่เปลี่ยนให้ทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ถ้ายังไม่เปลี่ยนอีกถือว่า mobile does not support ถ้าไม่มีค่าอะไรเลยถือว่า fail

3. PLMN selector

คือ การเลือก network ที่จะใช้งานตาม PLMN ที่ตั้งค่าไว้ใน SIM card

Method of test and expect result

นำ SIM card ที่ต้องการทดสอบ (Gemplus หรือ Schlumberger) มาใส่ค่า PLMN ไว้ แล้วนำไปใส่เครื่องที่ทดสอบ เปิดเมนูเกี่ยวกับ prefer network ถ้าเห็น PLMN ที่ใส่ไว้ใน SIM ถือว่า pass แต่ถ้าไม่เห็นถือว่า mobile does not support

4. Broadcast control channels

คือ เป็นค่าของ channel ที่ mobile ใช้ล่าสุด โดยที่เมื่อ mobile จะทำการโทรออกอีกครั้ง จะทำการพยายามไปเข้าที่ channel นี้ก่อน ถ้าเกิดมีคนใช้อยู่ จึงทำการหา channel อื่นๆต่อไป

Method of test and expect result

นำ SIM card ที่ต้องการทดสอบ (Gemplus หรือ Schlumberger) มาอ่านค่า Broadcast control channels ซึ่งเป็นเลข 16 byte 32 หลัก ในฐาน 16 จดบันทึกไว้ นำ SIM ใส่ในเครื่องที่ต้องการทดสอบ ทำการโทรออกหลายๆ เพื่อให้ mobile ไปจับที่ Broadcast control channels อื่น ลองถอด SIM ออก แล้วนำไปอ่านค่าอีกครั้ง ถ้าได้เลข 16 หลักที่ไม่ซ้ำตัวเดิมที่บันทึกไว้ แสดงว่า mobile ได้ทำการไปจับที่ channel อื่นแล้ว และสามารถบันทึกค่านั้นลงใน SIM ได้ ถือว่า pass แต่ถ้ายังเหมือนเดิมให้ลองโทรออกอีกหลายๆ ครั้ง ช่วงด้วยเพื่อให้คนอื่นมาใช้ใน channel ของเก่าเราจึงจะทำให้เรากระโดดไปใช้ใน channel อื่นได้ แต่ถ้าลองแล้ว ค่านั้นยังงังก็ไม่เปลี่ยน ก็ถือว่า fail

5. Forbidden PLMNs

คือ การที่เราสามารถตั้งค่าให้ mobile ถามผู้ใช้ก่อน ที่จะ access เข้าไปใน network ของ operator นั้นๆ ที่เราได้ใส่ชื่อของ operator นั้นๆ ลงใน SIM ในหัวข้อ forbidden PLMN ว่าต้องการจะใช้ network ของ operator นั้นๆ หรือไม่ ถ้าผู้ใช้ตอบ YES mobile ก็จะ access เข้าไปใน operator นั้น ถ้าผู้ใช้ตอบ NO ก็จะหา network อื่นๆ ที่มีอยู่แล้ว access ต่อไป ทั้งนี้ขึ้นกับ mobile ว่าจะ support feature นี้หรือไม่

Method of test and expect result

นำ SIM card ที่ต้องการทดสอบ (Gemplus หรือ Schlumberger) มาใส่ชื่อ operator ต่างๆ สัก 4 ชื่อหรือแล้วแต่ limit ใน SIM แต่เนื่องจากในประเทศไทย GSM มีเพียง operator เดียว จึงสามารถทดสอบโดยใส่ชื่อ operator ลงในนั้นแล้วบันทึกค่าลงใน SIM แล้วนำมาใส่เครื่องที่จะทำการทดสอบ สังเกตผลว่ามันสามารถจับที่ operator นี้ ได้หรือไม่ ผลที่คาดหวังก็คือ เครื่องจะต้องทำการ search network ที่มีอยู่ทั้งหมด แล้วถามผู้ใช้งานว่าต้องการจะ access ไปใน network ของ operator ที่อยู่ใน list ของ forbidden PLMN หรือไม่ ถ้าตอบ YES ก็จะจับ access เข้าไปยัง network นั้น แสดงว่าเครื่องมีการอ่านค่าใน SIM ถือว่า pass ถ้าตอบ NO ก็จะหา network อื่นๆ ที่มีอยู่แล้ว access ต่อไป นอกเหนือนี้ถือว่า fail

6.. Location Information

คือ การทดสอบ mobile ว่าสามารถทำการ Location Update กับ network อีกครั้งได้หรือไม่เมื่อเข้าไปในบริเวณจุดอับสัญญาณ แล้วกลับเข้ามาใน coverage อีกครั้ง การ update มี 2 แบบ แบ่งเป็น 1. การที่ network ทำการ request มายังที่ตัว mcbile เอง 2. การที่ mobile ขอทำการ update ขึ้นไปยังที่ network สิ่งที่ทำการ update ก็คือ TMSI (Temporary Mobile Subscriber Identity), LAI (Location Area Identity), Periodic Location Update Timer (hrs) and Update status

Method of test and expect result

นำ SIM card (Gemplus หรือ Schlumberger) ใส่ในเครื่องที่ต้องการทดสอบแล้วเปิดเครื่องให้เครื่องทำการ update กับ network ทดลองโทรออก แล้วปิดเครื่อง นำ SIM มาอ่านค่า Location Information จากโปรแกรม pilot จุดค่าไว้ นำ SIM ใส่เครื่องอีกครั้ง เปิดเครื่อง แล้วไปยังห้อง Shield room แล้วปิดประตูห้อง เปิดเครื่องทิ้งไว้ตลอด 1 ชม 15 นาที หลังจากนั้นเมื่อครบเวลาที่กำหนด นำ SIM มา อ่านค่า Location Information อีกครั้ง บันทึกไว้ แล้วนำ SIM ใส่เครื่องอีกครั้ง เปิดประตูห้อง Shield room สังเกตว่า mobile ทำการ update หรือไม่ แล้วถอด SIM มาอ่านค่าอีกครั้งหนึ่ง ถ้า mobile สามารถทำการ update ถือว่า pass ถ้า update ไม่ได้ ถือว่า fail

7. Accumulated Call Meter & ACM (maximum value) & price per unit and currency table

คือ การตั้งค่าการใช้งานมากที่สุด ในหน่วยเงินหรือเป็น unit ไว้ใน mobile แล้วให้เครื่องคำนวณอัตราการใช้งาน แสดงบนหน้าจอของตัวเครื่องแล้วบันทึกค่านั้นๆ ลงใน SIM ทั้งนี้ขึ้นกับ network ด้วยว่า เบอร์ที่ใช้เป็น AOC-0 (การที่ network ไม่มีการคิดหรือเก็บค่าใดๆกับ mobile) หรือ AOC-1 (การคิดค่าการโทรออกไว้ตามที่ limit ไว้ ขณะโทรอยู่เมื่อถึงที่กำหนดไว้ จะยังคงใช้ต่อไปได้จนวางสายนั้น แล้วจะไม่สามารถโทรออกได้อีกจนกว่าจะตั้งค่า Credit ใหม่) หรือ AOC-2 (จะคิดค่าโทรเหมือน AOC-1 แต่เมื่อถึง limit ที่ตั้งไว้ สายนั้นจะถูกตัดทันที)

Method of test and expect result

ก่อนที่จะทำการทดสอบนี้ SIM เบอร์ที่จะทำการทดสอบ ควรเปิดที่ซุ่มสายเป็น AOC-2 แล้วนำ SIM card (Gemplus หรือ Schlumberger) ใส่ในเครื่องที่ต้องการทดสอบ หา menu ที่เกี่ยวกับ Advice of charge แล้วทำการตั้งค่าการใช้งาน (maximum value) และค่า price per unit แล้วเลือกว่าจะใช้เป็นแบบหน่วยเงินหรือ unit พอเสร็จแล้วออกจาก menu นั้น ปิดเครื่อง ถอด SIM มาอ่านค่าจากโปรแกรม Dr. SIM ในหัวข้อ Advice of charge จะต้องได้ค่าตรงกับที่เราใส่ค่าลงไปในตอนแรก ถ้าตรงแสดงว่า mobile สามารถบันทึกข้อมูลลงใน SIM ได้ เสร็จนำ SIM มาใส่เครื่องอีกครั้ง ทำการโทรออกไปที่ไหนก็ได้ จับเวลาที่ใช้ไป สังเกตหน้าจอของเครื่องว่าแสดงค่าอะไรหรือไม่ จดบันทึกไว้ รอจนค่าที่ตั้งไว้หมดสังเกตว่าสายจะหลุดหรือไม่ ถ้าหลุดแสดงว่า ถูกต้องตรงตามที่ตั้งไว้ให้เป็น AOC-2 แล้วถอด SIM ไปเปิดดูจาก Dr. SIM อีกครั้ง ตรวจสอบดูว่าค่าใน SIM มีการเปลี่ยนไปหรือไม่ ถ้าเปลี่ยนถือว่า pass แต่ถ้าไม่มีแสดงว่า mobile does not support หลังจากนั้นทำการทดสอบแบบเดียวกัน แต่เปลี่ยนที่ซุ่มสายให้เป็น AOC-1 โดยที่เมื่อถึงค่าที่ตั้งไว้ จะยังคงสามารถใช้สายต่อไปได้ และเมื่อวางสายแล้วจะไม่สามารถโทรออกได้ ถือว่า pass ส่วน AOC-0 จะไม่มีการคิดค่าเกี่ยวกับ advice of charge ระหว่าง mobile กับ network สังเกตผล ถ้าไม่มีการตัดค่าที่ตั้งไว้ ถือว่า pass

8. Cell broadcast message identifier selection

คือ การส่งข่าวสาร ข้อมูลหรือประกาศจาก network มายัง mobile ตามที่เจ้าของเครื่องนั้นได้เลือกเอาไว้

Method of test and expect result

ตั้งค่าตาม channel ต่างๆ ตาม network แล้วสังเกตข้อความที่ mobile รับผิดชอบตามที่ network ตั้งไว้ทั้งหมดถือว่า pass

9. Abbreviated dialling numbers

คือ การทดสอบการบันทึกชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ลงใน SIM card จากตัวเครื่องที่ทำการทดสอบและจะต้องสามารถเรียกดูได้อย่างถูกต้อง

Method of test and expect result

นำ SIM card (Gemplus หรือ Schlumberger) ใส่ในเครื่องที่ต้องการทดสอบ บันทึกชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ลงใน SIM card จนเต็ม แล้วถอด SIM นั้นออกมา อ่านค่า AND จากโปรแกรม Dr. SIM สังเกตค่าที่เราใส่เข้าไปว่า ถูกต้องครบถ้วนหรือไม่ แล้วลองโทรออกว่าโทรไปตรงตามที่ได้บันทึกไว้หรือไม่ ถ้าถูกต้องถือว่า pass

10. Fixed dialling numbers

คือ การบันทึกเบอร์โทรศัพท์ที่ต้องการโทรออกเท่านั้นไว้ และถ้าเราเปิด feature นี้ on แล้วเบอร์ที่นอกเหนือจากในรายการที่เราบันทึกจะไม่สามารถโทรออกได้เลย โดยจะต้องปิด feature นี้ก่อนที่ mobile แล้วจึงโทรออกได้ แต่ก็ต้องรู้ PIN2 จึงจะ off feature นี้ได้

Method of test and expect result

นำ SIM card (Gemplus หรือ Schlumberger) ใส่ในเครื่องที่ต้องการทดสอบ บันทึกชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ลงใน SIM Card ใน menu ที่เกี่ยวกับ FDN จนเต็ม แล้วเปิด feature นี้ให้ on แล้วถอด SIM ออกมา นำมาอ่านค่าที่บันทึกเข้าไป จากโปรแกรม Dr. SIM ว่าถูกต้องหรือไม่ ทดลองโทรออก เบอร์ที่ไม่ได้บันทึกไว้ใน FDN สังเกตว่า สามารถโทรออกได้หรือไม่ ถ้าโทรออกไม่ได้ถือว่า เครื่องที่ทำการทดสอบสามารถอ่านค่าจาก FDN list ได้ และลองโทรออกไปยังเบอร์ที่ได้บันทึกไว้ใน FDN ถ้าโทรออกได้ถือว่า pass

11. Short message

คือ การส่งและรับ message จากตัว mobile ไปยัง mobile อื่น Message ต่างๆ ที่ส่งออกไปและรับเข้ามาจะถูกบันทึกไว้ใน SIM card ความจุของ message ที่สามารถเก็บได้ขึ้นอยู่กับชนิดของ SIM card ถ้าเต็มแล้ว mobile จะขึ้นรูปของจดหมายเข้ามา หรือข้อความให้ลบ message ออกจากหน่วยความจำ

Method of test and expect result

ทดสอบส่งและรับ message จาก mobile ที่ทำการทดสอบจนหน่วยความจำเต็ม แล้วถอด SIM ไปอ่านข้อความที่ถูกส่งมาและรับมาว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องก็ถือว่า pass และควรทดสอบส่งข้อความเกินหน่วยความจำใน SIM ไว้ แล้วเครื่องจะปรากฏข้อความอะไรถ้า message เต็ม

12. Short message parameter

คือการตั้งค่าต่างๆ เพื่อรับ short message เช่น Short message center

Method of test and expect result

นำ SIM card (Gemplus หรือ Schlumberger) มาใส่ค่า Short message parameter โดยโปรแกรม Dr. SIM แล้วนำไปใส่เครื่องที่ทดสอบ เปิดดูเมนูเกี่ยวกับ Short message setting ดูว่าค่าที่ใส่เข้าไปถูกต้อง ครบถ้วนหรือไม่ ถ้าถูกต้อง ลองแก้ไขแล้ว Save ลงไปใหม่ แล้วนำ SIM ไปเปิดดูโดยโปรแกรม Dr. SIM อีกที ถ้าสามารถ Read/write ลง SIM ได้ถือว่า pass แต่ถ้าไม่ได้ถือว่า mobile does not support

13. MSISDN

คือ การบันทึกเบอร์โทรศัพท์ส่วนตัวไว้ใน mobile เพื่อเตือนความจำ

Method of test and expect result

นำ SIM card (Gemplus หรือ Schlumberger) ใส่ในเครื่องที่ต้องการทดสอบ แล้วบันทึกเบอร์ส่วนตัวในหน่วยความจำทั้งหมด ถอด SIM มาอ่านค่านั้นจากโปรแกรม Dr. Sim ถ้าอ่านค่าได้ถูกต้องถือว่า pass

13. MSISDN

คือ การบันทึกเบอร์โทรศัพท์ส่วนตัวไว้ใน mobile เพื่อเตือนความจำ

Method of test and expect result

นำ SIM card (Gemplus หรือ Schlumberger) ใส่ในเครื่องที่ต้องการทดสอบ แล้วบันทึกเบอร์ส่วนตัวในหน่วยความจำทั้งหมด ถอด SIM มาอ่านค่านั้นจากโปรแกรม Dr. Sim ถ้าอ่านค่าได้ถูกต้องถือว่า pass

14. Last number dialed

คือ การที่ mobile บันทึกเบอร์โทรศัพท์ที่ได้โทรออกไปแล้วไว้ใน SIM card เพื่อสามารถจ่ายต่อการที่จะเรียกใช้อีกครั้งถ้าต้องการ แต่เราไม่สามารถบันทึกเบอร์ต่างๆ ลงไปเองได้เนื่องจากแต่ละ mobile จะมี protocol พิเศษ ในการบันทึกซึ่งโปรแกรม Dr. Sim ไม่สามารถทำได้

Method of test and expect result

นำ SIM card (Gemplus หรือ Schlumberger) ใส่ในเครื่องที่ต้องการทดสอบ โทรออกไปที่ต่างๆ แล้วจำหรือบันทึกว่าได้โทรไปที่ไหนบ้าง สักประมาณ 10 หมายเลข แล้วปิดเครื่อง ถอด SIM ไปตรวจดูจากโปรแกรม Dr. SIM ว่าเครื่องที่ต้องการทดสอบ สามารถบันทึกเบอร์ที่ได้โทรออกไปแล้วลงใน SIM card ได้หรือไม่ ถ้าอ่านได้ค่าถูกต้องหมด ถือว่า pass

15. Service dialling numbers

คือ เป็น feature ใหม่ที่อยู่ใน simcard ชนิด 16K ขึ้นไป โดยจะมีเบอร์โทรศัพท์ต่างๆของศูนย์บริการทั่วไปไว้ เช่น Pizza Hut, Jorsor 100, Taxi call, Hospital, Bank, etc. ทั้งหมด 50 เบอร์ โดยไม่สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้

Method of test and expect result

นำ SIM card ที่ใช้ทดสอบมาใส่เครื่อง แล้วกดเข้าเมนูของ SDN แล้วทดลองโทรออก ถ้าโทรไปตรงกับชื่อที่ปรากฏก็ถือว่า pass

16. Extension 1

คือ ส่วนที่เก็บเลขหลักที่เกิน 20 จาก Abbreviated Dialling Numbers ไว้

Method of test and expect result

ทดสอบโดยนำ Simcard (Gemplus หรือ Schlumberger) ใส่ในเครื่องที่ต้องการทดสอบ บันทึกรหัส และเบอร์โทรศัพท์ให้เกิน 20 หลัก จดเลขที่เราบันทึกลงไปไว้ แล้วนำ sim ไปอ่านค่าจากโปรแกรม Dr.Sim โดยที่หลักที่ 21 ขึ้นไปต้องถูกเก็บไว้ใน Extension 1 จึงถือว่า pass

17. Extension 2

คือ ส่วนที่เก็บเลขหลักที่เกิน 20 จาก Fixed Dialling Numbers ไว้

Method of test and expect result

ทดสอบโดยนำ SIM card (Gemplus หรือ Schlumberger) ใส่ในเครื่องที่ต้องการทดสอบ บันทึกรหัส และเบอร์โทรศัพท์ให้เกิน 20 หลัก จดเลขที่เราบันทึกลงไปไว้ แล้วนำ Sim ไปอ่านค่าจากโปรแกรม Dr.Sim โดยที่หลักที่ 21 ขึ้นไปต้องถูกเก็บไว้ใน Extension 2 จึงถือว่า pass

18. SIM Lock

คือ การตั้งค่าใน Software ของเครื่อง เพื่อให้ยอมรับ SIM card ของ operator ที่กำหนดไว้เท่านั้น

Method of test and expect result

นำ SIM card ของ Operator อื่นหรือ SIM card ต่างประเทศ มาใส่ในเครื่อง แล้วเปิดเครื่อง สังเกตว่าจับ network ได้หรือไม่ ถ้าไม่ได้ ถือว่า fail ถ้าได้ให้นำ SIM card ของบริษัทมาใส่ แล้วสังเกตว่าจับ network ได้หรือไม่ ถ้าได้ ถือว่า pass

Testing with existing services

Test topics in testing with existing service

1. Voice Mail
2. Mobile office
3. GSM Web Messaging
4. Support Thai language

Test procedure in doing Type Approval with existing service

1. Voice Mail

คือ การฝากข้อความและเรียกฟังข้อความที่ผู้อื่นฝากไว้

Method of test and expect result

ใส่ SIM card ไปในเครื่องที่ทดสอบ เปิดเครื่องแล้วตั้งโอนสายทุกกรณีไปยังเบอร์ Voice Mail (90099) แล้วปิดเครื่อง ใช้โทรศัพท์อีกเครื่องหนึ่งโทรเข้ามายังเบอร์ของเครื่องที่ทดสอบ สังเกตว่าเข้า Voice Mail หรือไม่ ทำการฝากข้อความไว้ หลังจากนั้นเปิดเครื่องที่ทดสอบ รอจนกว่ามี message เข้ามาว่ามีคนฝากข้อความไว้ กดหมายเลข Voice mail แล้วเรียกฟังข้อความ ถ้าฟังข้อความได้ดีถือว่า pass

2. Mobile office

คือ การรับส่งข้อมูลต่างๆ ผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น การใช้ Internet โดยที่เบอร์ที่จะใช้บริการ Mobile Office จะต้องทำการเปิดบริการที่ชุมสายก่อน

Method of test and expect result

นำ SIM card ที่ได้ทำการเปิดบริการ Mobile office ใส่ไปยังเครื่องที่จะทดสอบ แล้วทำการต่อสายระหว่างเครื่องที่ทดสอบเข้ากับคอมพิวเตอร์ หรืออาจจะผ่าน Infrared ของ computer notebook ซึ่งเครื่องที่จะทดสอบจะต้องมี Infrared ด้วย แล้วทำการรับส่งข้อมูลต่างๆ โดยผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ถ้าสามารถใช้งานได้ปกติถือว่า pass

3. GSM Web Messaging

คือ บริการที่ผู้อื่นสามารถส่งข้อความจากทาง website หรือ internet มายังผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้

Method of test and expect result

นำ SIM card ใส่ในเครื่องที่ทดสอบแล้วเปิดเครื่องไว้ เปิดคอมพิวเตอร์แล้วเข้า internet ใน website ที่เกี่ยวกับ GSM Web Messaging แล้วส่งข้อความไปยังเครื่องที่ทดสอบ สังเกตที่เครื่องที่ทดสอบว่ามี message เข้าหรือเปล่า เปิดอ่านข้อความ ถ้าข้อความครบถ้วนและถูกต้องถือว่า pass

4. Support Thai language

คือ การทดสอบว่า mobile สามารถแสดงข้อความที่เป็นภาษาไทยได้หรือไม่

Method of test and expect result

ทดสอบเหมือน GSM Web Messaging เพียงแต่ส่งข้อความที่เป็นภาษาไทยมายังเครื่องที่ทดสอบ ถ้าสามารถอ่านเป็นภาษาไทยได้ดีถือว่า pass

Testing with new services (WAP)

Test topics in testing with new services (WAP)

1. mMail
2. mInfotainment
3. mSearch
4. My Service
5. Support Thai language

Test procedure in doing Type Approval with new service (WAP)

1. mMail

คือ การรับ-ส่ง mail ผ่าน WAP Service

Method of test and expect result

ตั้งค่าต่างๆแล้วเข้าไปยังเมนู mMail แล้วลองสร้าง New Mailbox เสร็จแล้วลอง Get mail จาก mailbox นั้น หลังจากนั้นลองส่ง email ไปยัง mail คนอื่น แล้วสังเกตผลว่าสามารถส่งไปได้หรือไม่ ถ้าสามารถรับ-ส่ง mail ได้ ถือว่า pass

2. mInfotainment

คือ การหาข้อมูลต่างๆ คล้ายกับบริการของ MobileLife เช่น Movie, Directory, and etc.

Method of test and expect result

เข้าไปยังเมนู mInfotainment แล้วสุ่มเข้าหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งเพื่อหาข้อมูล เช่น ตารางหนังที่ฉายอยู่ ถ้าได้ข้อมูลครบถ้วนและถูกต้องถือว่า pass

3. mSearch

คือ การ Search หาข้อมูลต่างๆ โดยใช้ keyword

Method of test and expect result

เข้าไปยังเมนู mSearch แล้วทดลองใส่ keyword 1 คำแล้วสังเกตผล ถ้าได้ข้อมูลครบถ้วนและถูกต้องถือว่า pass

4. MyService

คือ การสร้าง shortcut ของ service ต่างๆ ที่ใช้บ่อยๆ

Method of test and expect result

เข้าไปยังเมนู MyService แล้วทดลอง Add service ต่างๆ และ Remove ออก ถ้าสามารถ Add และ Remove ได้ถือว่า pass

5. Support Thai language

คือ การทดสอบดูว่าสามารถเข้าไปยัง site ที่แสดงเป็นภาษาไทยได้หรือไม่

Method of test and expect result

เข้าไปยัง site ที่มีภาษาไทย แล้วสังเกตดูว่าเครื่องสามารถแสดงเป็นภาษาไทยได้หรือไม่ ถ้าได้ถือว่า pass

Testing with new services (MobileLife)

Test topics in testing with new services (MobileLife)

1. mBanking
2. mInfo
3. mShopping

Test procedure in doing Type Approval with new service (MobileLife)

1. *mBanking*
คือ การใช้บริการต่างๆที่เกี่ยวกับธนาคารผ่านทาง mobile เช่น การสอบถามยอดเงิน การโอนเงิน เป็นต้น
2. *mInfo*
คือ การขอข้อมูลต่างๆ ผ่านทาง mobile เช่น ข่าว ราคาหุ้น ภาพยนตร์ การจราจร เป็นต้น
3. *mShopping*
คือ การซื้อของผ่านทาง mobile เช่น การซื้อตั๋วหนัง การสั่งดอกไม้

Method of test and expect result

เนื่องจากบริการ MobileLife ใช้เทคโนโลยีของ SIM Tool Kit ซึ่งเป็นการส่งข้อมูลผ่านทาง Short message เพื่อสร้างเมนูในเครื่อง การทดสอบจะประกอบด้วยเมนูหลายเมนู ดังนั้น ถ้าจะถือว่า pass ตัวเครื่องจะต้องแสดงผลลัพธ์สุดท้ายที่ต้องการได้อย่างสมบูรณ์ และไม่มี error เกิดขึ้นระหว่างการเข้าไปยังเมนูต่างๆ ดังนั้น จึงต้องตามขั้นตอนต่างๆดังนี้

- mBanking

Enter password ⇒Main menu

Inquiry

Acc Bal ⇒Result ⇒logout

Int Rate⇒Result⇒logout

ForexSel⇒Result⇒logout

Credit card⇒Result ⇒logout

Forex Buy⇒Result ⇒logout

Transfer

Trans⇒Select Acc⇒Select Acc⇒Result⇒logout

Trans 3rd⇒Select Acc⇒Select Acc⇒Result⇒logout

Pay Bills

SCB card⇒Select card ⇒Result 1 ⇒Select Acc⇒Result ⇒logout

AIS⇒Select 1 ⇒SCB Card ⇒Select card⇒Result ⇒logout

AIS⇒Select 1 ⇒Acc no. ⇒Select Acc⇒Result ⇒logout

Sus Acc

Select Acc⇒Result ⇒logout

Cancel Chq

By amount⇒Select Acc⇒Result⇒logout

By Chq no⇒Select Acc⇒Result⇒logout

Change Password

Current⇒Result⇒logout

● mInfo

Business

Newslocal⇒Select⇒Result⇒Next⇒Reselect

Money⇒Cur/Int⇒Select⇒Next⇒Result⇒Reselect⇒Back

Stock⇒SET Index⇒Result⇒Main menu

Stock⇒Sector⇒Enter⇒Result⇒Reselect

Directory

- Choose one service

Entertain

Lottery⇒Gov/Aom⇒Result⇒Current⇒Select⇒Next⇒Back

Lottery⇒Gov/Aom⇒Lottery no.⇒Enter⇒Result⇒Back⇒Reselect

Movie⇒By name⇒Movie⇒Next⇒Result⇒Theater⇒Next⇒Branch⇒Result⇒Make call

Restaurant⇒Area⇒Location⇒type⇒Select⇒Result⇒Make call

Travel

FlightSchd⇒Select⇒Enter⇒Time⇒Select⇒Select⇒Result⇒Reselect

Traffic⇒Enter⇒Select⇒Next⇒In/out⇒Result⇒Reselect

● mShopping

Company's Bill

Movie Ticket⇒en. PIN⇒Major⇒ Bill⇒Movie⇒Place⇒ent. Seat⇒Confirm⇒Result⇒Main menu

Credit Card

Movie Ticket⇒en. PIN⇒Major⇒ Credit⇒ent. Credit⇒ Movie⇒Place⇒ent. Seat⇒

Confirm⇒ Result⇒Main menu

Flower4U

Flower4U⇒en.PIN⇒Continue⇒Misslily⇒Credit Card⇒Enter⇒Select⇒Select⇒Price⇒

Date/Time⇒ Your name⇒ Confirm⇒ Result

APPENDIX U

Timing of the process during
implementing BPI concept

Timing of the process during implementing BPI concept

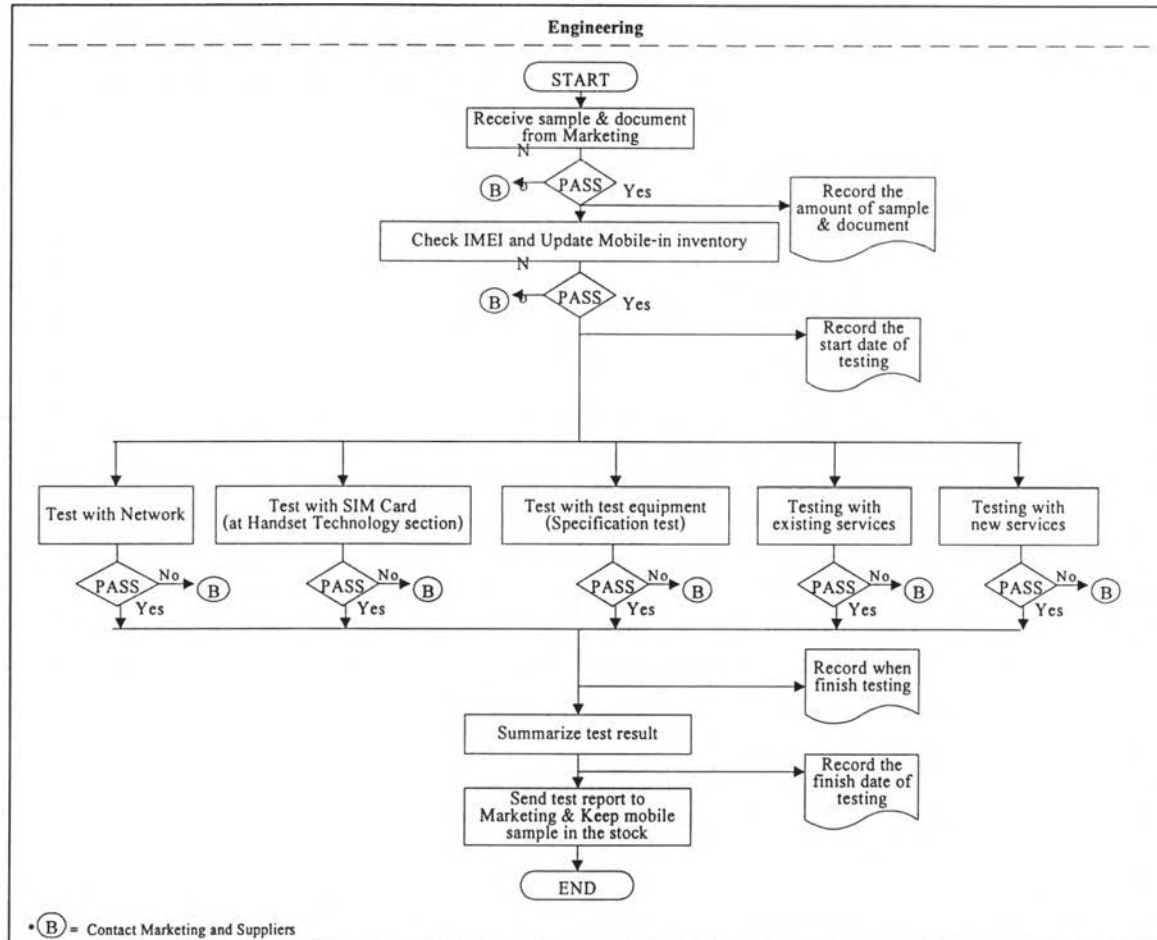
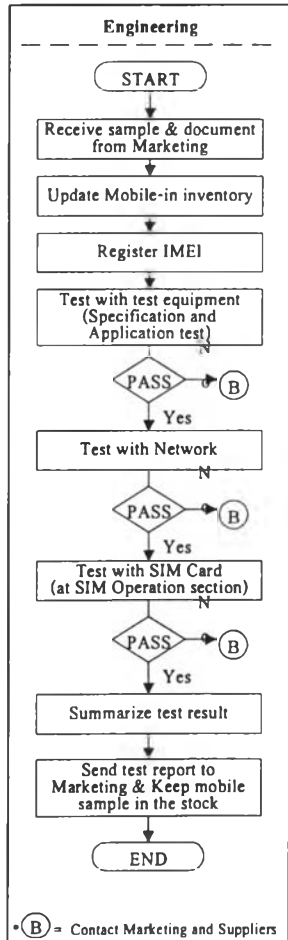
No.	Engineering receives mobile phone (starting date)	Mobile phone	Test with network feature	days	Test with SIM card	days	Test with test equipment	days	Test with existing services	days	Test with new services				Summarize test result
											MobileLife	days	WAP	days	
1	10/8/00	Model AG	15/8/00	4	17/8/00	6	18/8/00	3	22/8/00	3	25/8/00	3	Not support	-	25/8/00
2	10/8/00	Model AH	15/8/00	4	29/8/00	7	22/8/00	5	18/8/00	3	15/8/00	4	Not support	-	29/8/00
3	10/8/00	Model AI	21/8/00	8	15/8/00	4	4/9/00	10	18/8/00	3	24/8/00	4	Not support	-	4/9/00
4	10/8/00	Model AJ	14/8/00	3	25/8/00	8	4/9/00	2	15/8/00	1	31/8/00	4	Not support	-	4/9/00
5	28/8/00	Model AK	6/9/00	2	30/8/00	3	12/9/00	1	11/9/00	3	4/9/00	3	14/9/00	6	14/9/00
6	7/9/00	Model AL	19/9/00	3	14/9/00	4	8/9/00	2	21/9/00	2	22/9/00	1	Not support	-	22/9/00
7	14/9/00	Model AM	20/9/00	5	25/9/00	8	29/9/00	7	27/9/00	2	29/9/00	2	Not support	-	29/9/00
8	15/9/00	Model AN	18/9/00	2	25/9/00	4	3/10/00	4	19/9/00	1	5/10/00	2	27/9/00	4	5/10/00
9	25/9/00	Model AO	5/10/00	3	29/9/00	3	10/10/00	3	2/10/00	1	26/9/00	2	Not support	-	10/10/00
10	25/9/00	Model AP	27/9/00	3	6/10/00	4	10/10/00	2	2/10/00	3	16/10/00	4	Not support	-	16/10/00
11	26/9/00	Model AQ	2/10/00	5	9/10/00	5	11/10/00	2	13/10/00	2	17/10/00	2	19/10/00	2	19/10/00
12	25/10/00	Model AR	31/10/00	5	1/11/00	6	7/11/00	5	6/11/00	3	7/11/00	1	9/11/00	2	9/11/00
13	26/10/00	Model AS	30/10/00	3	31/10/00	4	9/11/00	8	3/11/00	3	13/11/00	6	Not support	-	13/11/00
14	1/11/00	Model AT	10/11/00	8	9/11/00	7	20/11/00	6	14/11/00	3	20/11/00	4	Not support	-	20/11/00
15	6/11/00	Model AU	14/11/00	7	16/11/00	5	17/11/00	3	23/11/00	5	9/11/00	4	Not support	-	23/11/00
16	20/11/00	Model AV	23/11/00	4	1/12/00	5	29/11/00	4	11/12/00	5	24/11/00	5	Not support	-	11/12/00
17	20/11/00	Model AW	24/11/00	5	7/12/00	5	14/12/00	5	27/11/00	1	29/11/00	2	Not support	-	14/12/00
18	1/12/00	Model AX	12/12/00	3	15/12/00	3	4/12/00	2	7/12/00	2	18/12/00	1	19/12/00	1	19/12/00
19	1/12/00	Model AY	7/12/00	4	18/12/00	4	13/12/00	4	19/12/00	1	12/12/00	4	6/12/00	3	19/12/00
20	19/12/00	Model AZ	21/12/00	3	29/12/00	4	25/12/00	2	8/1/01	2	4/1/01	3	Not support	-	8/1/01
21	19/12/00	Model BA	25/12/00	5	2/1/01	5	9/1/01	10	9/1/01	5	25/12/00	5	Not support	-	9/1/01
22	19/12/00	Model BB	28/12/00	8	29/12/00	5	9/1/01	7	9/1/01	2	5/1/01	4	22/12/00	4	9/1/01
23	27/12/00	Model BC	5/1/01	9	2/1/01	4	12/1/01	5	5/1/01	3	10/1/01	3	Not support	-	12/1/01
Average				4.61	4.91		4.43		2.57		3.17		3.14		

**** days = working day

APPENDIX V

Workflow of before and
after improvement

Workflow of before and after improvement



APPENDIX W

Acronyms

Appendix M: Acronyms

AMPS	Advanced Mobile Telephone System
ANSI	American National Standard Institute
AUC	Authentication Center
BER	Bit Error Rate
BPI	Business Process Improvement
BS	Base Station
BSC	Base Station Controller
BSS	Base Station System
BTS	Base Transceiver Station
BTO	Build Transfer Operate
BVA	Business-Value-Added
CAT	Communications Authority of Thailand
CDMA	Code Division Multiple Access
CLI	Calling Line Identification
COO	Chief Operation Officer
DTMF	Dual-Tone Multi-Frequency
DTX	Discontinuous Transmission
EIR	Equipment Identity Register
EIT	Executive Improvement Team
FDMA	Frequency Division Multiple Access
GIWU	GSM Interworking Unit
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile communication
HLR	Home Location Register
HOQ	House of Quality
HT	Handset Technology
IMEI	International Mobile station Equipment Identity
ISDN	Integrated Service Digital Network
KPI	Key Performance Indicator
M-Commence	Mobile Commence
MIN	Mobile Intelligent Node
ME	Mobile Equipment
MSISDN	Mobile Station ISDN number

MS	Mobile Station
MSC	Mobile Services Switching Centre
MTX	Mobile Telephone Exchange
NMT	Nordic Mobile Telephone
NVA	No-Value-Added
OMC	Operation and Maintenance Centre
OSS	Operation and Support System
PCT	Personal Cordless Telephone
PCN	Personal Communications Networks
PIT	Process Improvement Team
PLMN	Public Land Mobile Networks
PQC	Poor Quality Cost
PSTN	Public Switched Telephone Network
PTD	Postal and Telegraph Department
QFD	Quality Function Deployment
RF	Radio Frequency
RMS	Root Mean Square
RVA	Real-Value-Added
RX	Receiver
SIM	Subscriber Identity Module
SIS	Subscriber Identification Security
SMS	Short Message Service
SMSC	Short Message Service Centre
SMSCB	Short Message Service Cell Broadcast
SQCs	Substitute Quality Characteristic
SS	Switching System
STK	SIM ToolKit
TDMA	Time Division Multiple Access
TMOS	Telecommunications Management and Operations Support
TOT	Telephone Organization of Thailand
TX	Transmitter
UHF	Ultra High Frequency
VAA	Value-Added Assessment
VLR	Visitor Location Register
WAP	Wireless Application Protocol

BIOGRAPHY

Theerapon Tanomsakoran was born on August 27th, 1975 in Bangkok, Thailand. He graduates from Assumption University, School of Engineering in 1996 with a Bachelor degree in Electronics Engineering. He has been working for the case company since 1997 as Senior Handset Technology Engineer.

