

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินโครงการ

#### 4.1 ผลจากการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ

##### 4.1.1 กระบวนการก่อสร้าง

ก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างวิศวกรโครงการ (Project engineer) จะทำการวางแผนตารางกำหนดเวลา และบันทึกความก้าวหน้าของงาน ดังตัวอย่างในตารางที่ 4.1 โดยตารางนี้จะบอกรายละเอียดดังนี้

1. วันที่เริ่มโครงการ เสร็จโครงการ และรายละเอียดการก่อสร้างโครงการ
2. ประเภทของงาน มูลค่าการก่อสร้างของงาน
3. เจ้าของโครงการ ผู้รับเหมาโครงการ ผู้ควบคุมโครงการ วิศวกรโครงการ
4. รายละเอียดของงาน โดยเรียงลำดับการทำงาน

เมื่อดูรายละเอียดของงาน ก็พอจะแบ่งกระบวนการก่อสร้างเป็น 4 พวกใหญ่ ๆ คือ

1. งานฐานราก
  - งานขุดดิน
  - งานเสาเข็ม
2. งานโครงสร้าง
  - งานทำแบบ ค.ส.ล.
  - งานคอนกรีตเสริมเหล็ก
  - งานเทคอนกรีต
  - งานหลังคา
  - งานไม้
3. งานตกแต่ง
  - งานก่อทั่วไป
  - งานฉาบปูน, แต่งผิว, ทาสี
  - งานติดตั้งวงกบ
  - งานติดตั้งกระจก
4. งานอื่น ๆ
  - งานไฟฟ้า
  - เดินท่อและสุขภัณฑ์
  - ติดตั้งลิฟต์



จากงานต่าง ๆ นี้ได้นำมาทำการออกแบบแผนงานเป็น Bar Chart แล้วให้ผู้ทำการก่อสร้าง และผู้เกี่ยวข้องดำเนินการก่อสร้างตาม Bar Chart ที่วิศวกรโครงการ (Project Engineer) ทำขึ้นเพื่อให้งานโครงการนั้นสำเร็จลุล่วง และทันตามเวลาที่กำหนดจึงจะเห็นได้ว่าแผนงานการก่อสร้างและกระบวนการก่อสร้างมีความสำคัญมาก โดยทั่วไปกระบวนการก่อสร้างมีการแบ่งหัวข้องานทั้งหมด 3 แบบ

- (1) การแบ่งหัวข้องานแบบ Ci/sfb (ยุโรป) ซึ่งมีการแบ่งเป็น 9 หมวด มีดังนี้
    - หมวดที่ 1 SUBSTRUCTURE (งานโครงสร้างใต้ระดับดิน)
    - หมวดที่ 2 STRUCTURE (งานโครงสร้างหลัก)
    - หมวดที่ 3 SECONDARY ELEMENTS, COMPLETION OF STRUCTURE  
(งานส่วนประกอบที่ทำให้โครงสร้าง หมวดที่ 2 สมบูรณ์)
    - หมวดที่ 4 FINISHES TO STRUCTURE (งานตกแต่งผิวโครงสร้าง)
    - หมวดที่ 5 SERVICES (MAINLY PIPES AND DUCTED SERVICES)  
(งานระบบประกอบอาคารด้านงานที่เกี่ยวกับระบบท่อต่าง ๆ ยกเว้นงานไฟฟ้า)
    - หมวดที่ 6 SERVICES (MAINLY ELECTRICAL) (งานระบบประกอบอาคารด้านงานไฟฟ้า, ติดต่อสื่อสาร โทรศัพท์, ลิฟต์, ระบบป้องกันเพลิงไหม้)
    - หมวดที่ 7 FITTINGS (งานอุปกรณ์เครื่องใช้ในอาคาร)
    - หมวดที่ 8 LOOSE FURNITURE, EQUIPMENT (งานอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ขนย้ายเคลื่อนที่ได้)
    - หมวดที่ 9 EXTERNAL WORKS (งานภายนอกอาคารทั่วไป)
- และยังมีการแบ่งหมวดย่อยอีกดัง ตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงการแบ่งหัวข้องานแบบ Ci / sfb

หมวด	รายละเอียด
1	<p>SUBSTRUCTURE งาน โครงสร้างใต้ระดับดิน</p> <p>(11) Ground งานขุดดิน, ถมที่, การปรับระดับบดอัดแน่นที่ดิน, งานอุโมงค์, ท่อลอดใต้ดิน, งานท่อระบายน้ำใต้ดิน</p> <p>(13) Floor Beds งานพื้นหล่อตีระดับดิน, งานถนนลานคอนกรีต</p> <p>(16) Retaining Walls, Foundations งานผนังกำแพงกันดินหรือฐานรากที่อยู่ใต้ระดับดิน</p> <p>(17) Pile Foundations งานฐานรากและงานเสาเข็ม, เข็มตอก, เข็มหล่อกับที่, เข็มเจาะ, การทำเข็มติดกันดินแข็ง (Sheet Piles)</p>
2	<p>STRUCTURE งาน โครงสร้างหลัก</p> <p>(21) External Walls งานผนังรอบนอกอาคาร</p> <p>(22) Internal Walls, Partitions งานผนังภายในทั่วไป</p> <p>(23) Floors งานพื้น, งานระเบียง</p> <p>(24) Stairs, Ramps งานบันได และทางเดิน</p> <p>(27) Roofs งานหลังคาโครงสร้างวัสดุฉนวน</p> <p>(28) Building Frames งาน โครงสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ โครงเหล็กรูปพรรณ</p>
3	<p>SECONDARY ELEMENTS, COMPLETION OF STRUCTURE</p> <p>งานส่วนประกอบที่ทำให้โครงสร้างในหมวดที่ (2) สมบูรณ์</p> <p>(31) External Doors &amp; Windows งานประตูหน้าต่างรอบนอก</p> <p>(32) Internal Doors &amp; Windows งานประตูหน้าต่างภายในอาคาร</p> <p>(33) Special Floors งานพื้นพิเศษ เช่น พื้นห้องคอมพิวเตอร์, ฐานรองรับเครื่องจักรกล</p> <p>(34) Stairs Balustrades งานลูกกรงราวบันได</p> <p>(35) Suspended Ceilings งานเพดานห้องแขวนโครงสร้างหลัก</p> <p>(37) Roof Openings (Parapets) งานช่องแสงหลังคา, ช่องเปิดชั้นหลังคา, งานผนังกันตกหลังคา</p>

หมวด	รายละเอียด
4	<p>FINISHES TO STRUCTURE งานตกแต่งผิวโครงสร้าง</p> <p>(41) External Wall Finishes งานตกแต่งผิวผนังรอบนอกอาคาร</p> <p>(42) Internal Wall Finishes งานตกแต่งผิวผนังภายในอาคาร</p> <p>(43) Floor Finishes งานตกแต่งผิวพื้น</p> <p>(44) Stair finishes งานตกแต่งผิวขั้นบันไดและชานพัก</p> <p>(45) Ceiling Finishes งานตกแต่งผิวเพดานใต้พื้น โครงสร้างหลัก</p> <p>(47) Roof Finishes งานผิวพื้นหลังคา เช่น งานระบบกันซึมหลังคา</p>
5	<p>SERVICES MAINLY PIPES AND DUCTED SERVICES</p> <p>งานระบบประกอบอาคารด้านงานที่เกี่ยวกับระบบท่อต่าง ๆ ยกเว้นงานไฟฟ้า</p> <p>(52) Waste Disposal, Drainage ระบบท่อน้ำโสโครก, น้ำทิ้งจากครุภัณฑ์ต่าง ๆ</p> <p>(53) Water Supply งานระบบท่อน้ำใช้ต่าง ๆ เช่น ท่อน้ำเย็น, ท่อน้ำร้อน</p> <p>(54) Gases Supply งานระบบท่อส่งแก๊สหุงต้ม, ท่ออัดลม, ท่อออกซิเจน</p> <p>(55) Space Cooling งานระบบท่อห้องเย็นขนาดใหญ่</p> <p>(56) Space Heating งานระบบท่อห้องอบความร้อน</p> <p>(57) Air - Conditioning, Ventilation งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ</p>
6	<p>SEVICES MAINLY ELECTRICAL งานระบบประกอบอาคารด้านงาน ไฟฟ้า, ติดต่อสื่อสาร โทรศัพท์, ลิฟต์, ระบบป้องกันเพลิงไหม้</p> <p>(61) Electrical Supply งานไฟฟ้าสายเมน, หม้อแปลงไฟฟ้า, แผงสวิทช์, สวิทช์ตัดตอน</p> <p>(62) Power งานไฟฟ้ากำลังปลั๊กจ่ายไฟ</p> <p>(63) Lighting งานแสงสว่าง, ดวงโคม</p> <p>(64) Communications งานสื่อสาร, ติดต่อ เช่น งานโทรศัพท์, สารติดต่อภายใน ระบบวิทยุ, ทีวี, ห้องฉายภาพ</p> <p>(66) Transport งานลิฟต์, บันไดเลื่อน, ทางเลื่อน</p> <p>(68) Security, Other service งานระบบป้องกันเพลิงไหม้ สัญญาณเตือนภัย, การป้องกันฟ้าผ่า</p>

หมวด	รายละเอียด
7	<p>FITTING งานอุปกรณ์เครื่องใช้ในอาคาร</p> <p>(71) Circulation Fittings ป้ายแสดงทิศทางห้องต่าง ๆ แผงแสดงรายการตำแหน่งห้อง, เสาธง, ป้ายชื่ออาคาร</p> <p>(72) Rest, work Fittings งานเครื่องใช้ในการพักผ่อน เช่น เติงนอน, ตู้เสื้อผ้า, ชุดนั่งเล่น พักผ่อน, โต๊ะทำงาน, โต๊ะอาหาร</p> <p>(73) Culinary Fittings งานเครื่องใช้ห้องประกอบเตรียมอาหาร เช่น อุปกรณ์ทำอาหาร ที่ล้างทำความสะอาดด้วยขาม, ตู้แช่เย็น, เคมน์เตอรเครื่องทำน้ำเย็นสำหรับดื่ม</p> <p>(74) Sanitary, Hygiene Fittings งานเครื่องสุขภัณฑ์, อุปกรณ์ห้องน้ำ เช่น ที่ใส่สบู่ ที่เป่าลมแห้งเวลาล้างมือ, กระบอก, ตู้เก็บของ</p>
	<p>(75) Cleaning, Maintenance Fittings งานเครื่องซักผ้า, อบแห้ง, เครื่องเก็บผ้า, เครื่องดูดฝุ่น</p> <p>(76) Storage, Screening Fittings งานตู้ชั้นเก็บของต่าง ๆ</p>
8	<p>LOOSE FURNITURE, EQUIPMENT งานอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ขนย้ายเคลื่อนที่ได้</p> <p>(81) Loose Furniture เครื่องเรือนที่เคลื่อนย้ายได้ทั่วไป</p>
9	<p>EXTERNAL WORKS งานภายนอกอาคารทั่วไป เช่น งานอาคารเล็ก ๆ นอกอาคารใหญ่ เช่น ที่จอดรถ, ประตูทางเข้า, ถนน, ลานจอดรถ บ่อน้ำ, ระบบระบายน้ำบริเวณ, บ่อเกรอะบ่อซึม, ระบบท่อน้ำดับเพลิง บริเวณทั่วไปนอกอาคาร, ไฟฟ้าบริเวณ, งานตกแต่งสวนและบริเวณทั่วไป, งานสระว่ายน้ำ สนามเทนนิส</p>

(2) การแบ่งหัวข้องาน แบบ CSI Format (อเมริกา) ซึ่งมีการแบ่งเป็น 16 หมวด มีดังนี้

DIVISION 00 BIDDING AND CONTRACT REQUIREMENTS

(การประมูลและจัดทำสัญญาก่อสร้าง)

DIVISION 01 GENERAL REQUIREMENTS (การจัดการทั่ว ๆ ไป)

DIVISION 02 SITEWORK (เตรียมสถานที่ก่อสร้าง)

DIVISION 03 CONCRETE (งานคอนกรีต)

DIVISION 04 MASONRY (งานก่ออิฐฉลุแท่ง)

DIVISION 05 METALS (งานเหล็ก)

- DIVISION 06 WOOD AND PLASTICS (งานไม้, พลาสติก)
- DIVISION 07 THERMAL AND MOISTURE PROTECTION  
(งานเกี่ยวกับอุณหภูมิและความชื้น)
- DIVISION 08 DOORS AND WINDOWS (งานประตู-หน้าต่าง)
- DIVISION 09 FINISHES (งานตกแต่ง)
- DIVISION 10 SPECIALTIES (งานพิเศษ)
- DIVISION 11 EQUIPMENT (งานอุปกรณ์รวมถึงรักษาความปลอดภัย)
- DIVISION 12 FURNISHINGS (งานเฟอร์นิเจอร์)
- DIVISION 13 SPECIAL CONSTRUCTION (งานการก่อสร้างพิเศษ)
- DIVISION 14 CONVEYING SYSTEMS (งานระบบลิฟต์, บันไดเลื่อน)
- DIVISION 15 MECHANICAL (งานกล)
- DIVISION 16 ELECTRICAL (งานไฟฟ้า)
- และยังมีการแบ่งหมวดย่อยอีก ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงการแบ่งหัวข้อยางแบบ CSI format (อเมริกา)

Division	Details
<b>00-BIDDING AND CONTRACT REQUIREMENTS</b>	00010 PRE-BID INFORMATION 00100 INSTRUCTIONS TO BIDDERS 00200 INFORMATION AVAILABLE TO BIDDERS 00300 BID/TENDER FORMS 00400 SUPPLEMENTS TO BID/TENDER FORMS 00500 AGREEMENT FORMS 00600 BONDS AND CERTIFICATES 00700 GENERAL CONDITIONS OF THE CONTRACT 00800 SUPPLEMENTARY CONDITIONS 00900 ADDENDA AND MODIFICATIONS 00950 DRAWINGS INDEX

Division	Details
<b>01- GENERAL REQUIREMENTS</b>	01010 SUMMARY OF WORK 01020 ALLOWANCES 01030 SPECIAL PROJECT PROCEDURES 01040 COORDINATION 01050 FIELD ENGINEERING 01060 REGULATORY REQUIREMENTS 01070 ABBREVIATIONS AND SYMBOLS 01080 IDENTIFICATION SYSTEMS 01100 ALTERNATES/ALTERNATIVES 01150 MEASUREMENT AND PAYMENT 01200 PROJECT MEETINGS 01300 SUBMITTALS 01400 QUALITY CONTROL 01500 CONSTRUCTION FACILITIES AND TEMPORARY CONTROLS 01600 MATERIAL AND EQUIPMENT 01650 STARTING OF SYSTEMS 01660 TESTING, ADJUSTING, AND BALANCING OF SYSTEMS 01700 CONTRACT CLOSEOUT
<b>02-SITework</b>	02010 SUBSURFACE INVESTIGATION 02050 DEMOLITION 02100 SITE PREPARATION 02150 UNDERPINNING 02200 EARTHWORK 02300 TUNNELING



Division	Details
03-CONCRETE	02350 PILES, CAISSONS AND COFFERDAMS
	02400 DRAINAGE
	02440 SITE IMPROVEMENTS
	02480 LANDSCAPING
	02500 PAVING AND SURFACING
	02590 PONDS AND RESERVOIRS
	02600 PIPED UTILITY MATERIALS AND METHODS
	02700 PIPED UTILITIES
	02800 POWER AND COMMUNICATION UTILITIES
	02850 RAILROAD WORK
	02880 MARINE WORK
	03050 CONCRETING PROCEDURES
	03100 CONCRETE FORMWORK
	03150 FORMS
	03180 FORM TIES AND ACCESSORIES
	03200 CONCRETE REINFORCEMENT
	03250 CONCRETE ACCESSORIES
	03300 CAST-IN-PLACE CONCRETE
	03350 SPECIAL CONCRETE FINISHES.
	03360 SPECIALLY PLACED CONCRETE
	03370 CONCRETE CURING
	03400 PRECAST CONCRETE
	03500 CEMENTITIOUS DECKS
03600 GROUT	
03700 CONCRETE RESTORATION AND CLEANING	

Division	Details
<b>04-MASONRY</b>	04050 MASONRY PROCEDURES 04100 MORTAR 04150 MASONRY ACCESSORIES 04200 UNIT MASONRY 04400 STONE 04500 MASONRY RESTORATION AND CLEANING 04550 REFRACTORIES 04600 CORROSION RESISTANT MASONRY
<b>05-METALS</b>	05010 METAL MATERIALS AND METHODS 05050 METAL FASTENING 05100 STRUCTURAL METAL FRAMING 05200 METAL JOISTS 05300 METAL DECKING 05400 COLD-FORMED METAL FRAMING 05500 METAL FABRICATIONS 05700 ORNAMENTAL METAL 05800 EXPANSION CONTROL 05900 METAL FINISHES
<b>06-WOOD AND PLASTICS</b>	06050 FASTENERS AND SUPPORTS 06100 ROUGH CARPENTRY 06130 HEAVY TIMBER CONSTRUCTION 06150 WOOD-METAL SYSTEMS 06170 PREFABRICATED STRUCTURAL WOOD 06200 FINISH CARPENTRY 06300 WOOD TREATMENT 06400 ARCHITECTURAL WOODWORK

Division	Details	
<b>07-THERMAL AND MOISTURE PROTECTION</b>	06500 PREFABRICATED STRUCTURAL PLASTICS	
	06600 PLASTICS FABRICATIONS	
	07100 WATERPROOFING	
	07150 DAMPROOFING	
	07200 INSULATION	
	07250 FIREPROOFING	
	07300 SHINGLES AND ROOFING TILES	
	07400 PREFORMED ROOFING AND SIDING	
	07500 MEMBRANE ROOFING	
	07570 TRAFFIC TOPPING	
	07600 FLASHING AND SHEET METAL	
	06800 ROOF ACCESSORIES	
	07900 JOINT SEALANTS	
	<b>08-DOORS AND WINDOWS</b>	08100 METAL DOORS AND FRAMES
		08200 WOOD AND PLASTIC DOORS
08250 DOOR-OPENING ASSEMBLIES		
08300 SPECIAL DOORS		
08400 ENTRANCES AND STOREFRONTS		
08500 METAL WINDOWS		
08600 WOOD AND PLASTIC WINDOWS		
08650 SPECIAL WINDOWS		
08700 HARDWARE		
08800 GLAZING		
<b>09-FINISHES</b>	08900 GLAZED CURTAIN WALLS	
	09100 METAL SUPPORT SYSTEMS	
	09200 LATH AND PLASTER	

Division	Details
<b>10-SPECIALTIES</b>	09230 AGGREGATE COATINGS
	09250 GYPSUM WALLBOARD
	09300 TILE
	09400 TERRAZZO
	09500 ACOUSTICAL TREATMENT
	09550 WOOD FLOORING
	09600 STONE AND BRICK FLOORING
	09680 CARPETING
	09700 SPECIAL FLOORING
	09760 FLOOR TREATMENT
	09800 SPECIAL COATING
	09900 PAINTING
	09950 WALL COVERING
	10100 CHALKBOARDS AND TACKBOARDS
	10150 COMPARTMENTS AND CUBICLES
	10200 LOUVERS AND VENTS
	10240 GRILLES AND SCREENS
	10250 SERVICE WALL SYSTEMS
	10260 WALL AND CORNER GUARDS
	10270 ACCESS FLOORING
	10280 SPECIALTY MODULES
	10290 PEST CONTROL
	10300 FIREPLACES AND STOVES
10340 PREFABRICATED STEEPLES, SPIRES, AND CUPOLAS	
10350 FLAGPOLES	

Division	Details
<b>11-EQUIPMENT</b>	10400 IDENTIFYING DEVICES
	10450 PEDESTRIAN CONTROL DEVICES
	10500 LOCKERS
	10520 FIRE EXTINGUISHERS, CABINETS, AND ACCESSORIES
	10530 PROTECTIVE COVERS
	10550 POSTAL SPECIALTIES
	10600 PARTITIONS
	10650 SCALES
	10670 STORAGE SHELVING
	10700 EXTERIOR SUN CONTROL DEVICES
	10750 TELEPHONE ENCLOSURES
	10800 TOILET AND BATH ACCESSORIES
	10900 WARDROBE SPECIALTIES
	11010 MAINTENANCE EQUIPMENT
	11020 SECURITY AND VAULT EQUIPMENT
	11030 CHECKROOM EQUIPMENT
	11040 ECCLESIASTICAL EQUIPMENT
	11050 LIBRARY EQUIPMENT
	11060 THEATER AND STAGE EQUIPMENT
	11070 MUSICAL EQUIPMENT
11080 REGISTRATION EQUIPMENT	
11100 MERCANTILE EQUIPMENT	
11110 COMMERCIAL LAUNDRY AND DRY CLEANING EQUIPMENT	
11120 VENDING EQUIPMENT	

Division	Details
	11130 AUDIO-VISUAL EQUIPMENT 11140 SERVICE STATION EQUIPMENT
<b>12-FURNISHINGS</b>	11150 PARKING EQUIPMENT 11160 LOADING DOCK EQUIPMENT 11170 WASTE HANDLING EQUIPMENT 11190 DETENTION EQUIPMENT 11200 WATER SUPPLY AND TREATMENT EQUIPMENT 11300 FLUID WASTE DISPOSAL AND TREATMENT EQUIPMENT 11400 FOOD SERVICE EQUIPMENT 11450 RESIDENTIAL EQUIPMENT 11460 UNIT KITCHENS 11470 DARKROOM EQUIPMENT 11480 ATHLETIC, RECREATIONAL, AND THERAPEUTIC EQUIPMENT 11500 INDUSTRIAL AND PROCESS EQUIPMENT 11600 LABORATORY EQUIPMENT 11650 PLANETARIUM AND OBSERVATORY EQUIPMENT 11700 MEDICAL EQUIPMENT 11780 MORTUARY EQUIPMENT 11800 TELECOMMUNICATION EQUIPMENT 11850 NAVIGATION EQUIPMENT 12100 ARTWORK 12300 MANUFACTURED CABINETS AND CASEWORK

Division	Details
<b>13-SPECIAL CONSTRUCTION</b>	12500 WINDOW TREATMENT
	12550 FABRICS
	12600 FURNITURE AND ACCESSORIES
	12670 RUGS AND MATS
	12700 MULTIPLE SEATING
	12800 INTERIOR PLANTS AND PLANTINGS
	13010 AIR SUPPORTED STRUCTURES
	13020 INTEGRATED ASSEMBLIES
	13030 AUDIOMETRIC ROOMS
	13040 CLEAN ROOMS
	13050 HYPERBARIC ROOMS
	13060 INSULATED ROOMS
	13070 INTEGRATED CEILINGS
	13080 SOUND, VIBRATION, AND SEISMIC CONTROL
	13090 RADIATION PROTECTION
	13100 NUCLEAR REACTORS
	13110 OBSERVATORIES
	13120 PRE-ENGINEERED STRUCTURES
	13130 SPECIAL PURPOSE ROOMS AND BUILDINGS
	13140 VAULTS
	13150 POOLS
	13160 ICE RINKS
13170 KENNELS AND ANIMAL SHELTERS	
13200 SEISMOGRAPHIC INSTRUMENTATION	
13210 STRESS RECORDING INSTRUMENTATION	
13220 SOLAR AND WIND INSTRUMENTATION	

Division	Details
<b>14-CONVEYING SYSTEMS</b>	13410 LIQUID AND GAS STORAGE TANKS
	13510 RESTORATION OF UNDERGROUND PIPELINES
	13520 FILTER UNDERDRAINS AND MEDIA
	13530 DIGESTION TANK COVERS AND APPURTENANCES
	13440 OXYGENATION SYSTEMS
	13540 THERMAL SLUDGE CONDITIONING SYSTEMS
	13560 SITE CONSTRUCTED INCINERATORS
	13600 UTILITY CONTROL SYSTEMS
	13700 INDUSTRIAL AND PROCESS CONTROL SYSTEMS
	13800 OIL AND GAS REFINING INSTALLATIONS AND CONTROL SYSTEMS
	13900 TRANSPORTATION INSTRUMENTATION
	13940 BUILDING AUTOMATION SYSTEM
	13970 FIRE SUPPRESSION AND SUPERVISORY SYSTEMS
	13980 SOLAR ENERGY SYSTEMS
	13990 WIND ENERGY SYSTEMS
	14100 DUMBWAITERS
	14200 ELEVATORS
14300 HOISTS AND CRANES	
14400 LIFTS	
14500 MATERIAL HANDLING SYSTEMS	



Division	Details
<b>15-MECHANICAL</b>	14600 TURNTABLES
	14700 MOVING STAIRS AND WALKS
	14800 POWERED SCAFFOLDING
	14900 TRANSPORTATION SYSTEMS
	15050 BASIC MATERIALS AND METHODS
	15200 NOISE, VIBRATION, AND SEISMIC CONTROL
	15250 INSULATION
	15300 SPECIAL PIPING SYSTEMS
	15400 PLUMBING SYSTEMS
	15450 PLUMBING FIXTURES AND TRIM
	15500 FIRE PROTECTION
	15600 POWER OR HEAT GENERATION
	15650 REFRIGERATION
	15700 LIQID HEAT TRANSFER
	15800 AIR DISTRIBUTION
	15900 CONTROLS AND INSTRUMENTION
	<b>16-ELECTRICAL</b>
16200 POWER GENERATION	
16300 POWER TRANSMISSION	
16400 SERVICE AND DISTRIBUTION	
16500 LIGHTING	
16600 SPECIAL SYSTEMS	
16700 COMMUNICATIONS	
16850 HEATING AND COOLING	
16900 CONTROLS AND INSTRUMENTATION	

### (3) การแบ่งหัวข้องานแบบไทย

การแบ่งหัวข้องานแบบไทย เป็นรูปแบบที่มีมาตรฐานยังไม่มีกำหนดอย่างเป็นทางการแต่โดยทั่วไป ยึดจากแนวทางของ Ci/sfb และ CSI format เป็นหลัก โดยปรับให้เหมาะสมกับงานก่อสร้างในประเทศไทย โดยแบ่งเป็นงานหลักได้ดังนี้

1. งานเตรียมงานก่อสร้าง
2. งานก่อสร้าง
3. งานฐานราก
  - งานขุดดินฐานราก
  - งานตอกเสาเข็ม (เสาเข็มไม้, เสาเข็ม ค.ส.ล, เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง, เสาเข็มเจาะ)
  - งานทดสอบการรับน้ำของเสาเข็ม
  - งานวัสดุรองใต้ฐานราก
  - งานคอนกรีตหยาบรองใต้ฐานราก
4. งานโครงสร้าง ค.ส.ล.
  - งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กได้ระดับดิน ประกอบด้วยงาน ค.ส.ล. (ฐานราก, ตอม่อ, คานยึดฐานราก, คานคอดิน) งานไม้แบบ
  - งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ชั้นที่ 1,2,3,.....ประกอบด้วยงาน ค.ส.ล. (พื้นคาน, เสา, บันได ฯลฯ) งานไม้แบบ
  - งานโครงสร้างพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กระดับหลังคา ประกอบด้วยงาน ค.ส.ล. (พื้นคาดฟ้า, คาน, เสารับ โครงหลังคา) งานไม้แบบ นำยากันซึม ผสมคอนกรีต
5. งานหลังคา
  - งานโครงหลังคา (โครงหลังคาไม้, โครงหลังคาเหล็ก)
  - งานมุงหลังคา (วัสดุแผ่นมุงหลังคาและอุปกรณ์)
6. งานฝ้าเพดาน
  - งานฝ้าเพดานและคอนกรีตเปลือย

- งานฝ้าเพดานฉาบปูนเรียบ
  - งานฝ้าเพดานวัสดุแผ่นและคร่าวไม้
7. งานผนัง และฝ้า
- งานผนังก่อด้วยวัสดุก่อ (ผนังก่ออิฐมวลเบา, ผนังก่อคอนกรีตบล็อก, ฯลฯ)
  - งานผนังคอนกรีตเปลือย
  - งานฝ้าวัสดุแผ่นและคร่าวไม้
8. งานตกแต่ง ผิวพื้น และผนัง
- งานตกแต่งผิวผนัง (งานผนังบัววัสดุแผ่น, งานผนังฉาบผิวหินล้างทรายล้าง)
  - งานปูนฉาบทราย (งานผนังฉาบปูนเรียบ, งานผนังฉาบปูนและแต่งแนว)
  - งานตกแต่งผิวพื้น (งานเทพื้นทรายปรับระดับ, งานปูด้วยวัสดุแผ่น, งานบัวเชิงผนัง)
9. งานประตู หน้าต่าง
- ประตูไม้, ประตูเหล็ก, ประตูอลูมิเนียม พร้อมวงกบและอุปกรณ์
  - หน้าต่างไม้, หน้าต่างอลูมิเนียม, กระจกพร้อมวงกบและอุปกรณ์
10. งานลูกกรง และราวกันตก
- งานลูกกรงและราวลูกกรงบันได
  - งานลูกกรงและราวลูกกรงทั่วไป
11. งานสุขาภิบาล และดับเพลิง
- งานระบบท่อประปา (น้ำใช้)
  - งานระบบท่อระบายน้ำ (น้ำทิ้ง)
  - งานระบบระบายและกำจัดน้ำโสโครก (รวมสุขภัณฑ์)
  - งานระบบดับเพลิง
12. งานไฟฟ้า
- งานไฟฟ้ากำลัง
  - งานไฟฟ้าแสงสว่าง
  - งานระบบสื่อสารติดต่อภายใน - ภายนอก

13. งานสี

14. งานอื่น ๆ (งานภายนอกอาคารทั่วไป)

- ทางเดินรอบอาคาร, ถนน, ลานจอดรถ, รั้ว, ประตูทางออก, งานตกแต่งสวน และบริเวณทั่วไป

#### 4.1.2 ลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง จำแนกได้ดังนี้

(1) อุบัติเหตุที่เกิดจากความประมาทของคนงานก่อสร้าง

พอจะกล่าวให้เป็นโดยสังเขปก็คือ ขณะทำงานอาจแต่งกายไม่รัดกุม รุ่มร่ามใส่รองเท้า และทำให้ลื่นไหลได้ง่าย ไม่สวมหมวกนิรภัย หรือไม่มีเข็มขัดนิรภัย เดินบนไม้ที่พาดบนช่องเปิดหรือเกิดจากความสะเพร่าในการทำงาน โดยทิ้งเศษไม้ที่ตอกตะปูหงายขึ้น เกิดจากการทำงานติดเล่น หรือที่เรียกว่า ทำไปเล่นไป เข้าเหยงกันในขณะที่ทำงานก็อาจจะเกิดพลาดพลั้งทำให้เกิดอุบัติเหตุที่ไม่คาดคิดขึ้นได้

(2) อุบัติเหตุที่เกิดจากลักษณะงาน

ลักษณะของอุบัติเหตุจะมีความแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของงานก่อสร้าง เช่น งานก่อสร้างถนน งานก่อสร้างอาคารสูง ลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดจากงานก่อสร้างอาคารสูง จึงเป็นลักษณะที่พลัดตกจากที่สูง วัตถุหล่นใส่ ตะปูดำทำ เป็นต้น แต่ถ้าเป็นงานก่อสร้างถนน ลักษณะของอุบัติเหตุจะเกี่ยวข้องกับ การใช้เครื่องจักรกลหรือจากการใช้เครื่องทุ่นแรงเป็นส่วนมาก ดังนั้นลักษณะของอุบัติเหตุที่นำมาเสนอ ณ ที่นี้ส่วนมากเป็นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับงานก่อสร้างอาคาร ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้คือ

- การพลัดตกจากที่สูง
- วัสดุตกใส่
- การพังของโครงสร้างชั่วคราว
- การใช้เครื่องทุ่นแรงและเครื่องจักรกล
- การใช้เครื่องมือไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้า

การพลัดตกจากที่สูงมักเกิดขึ้นอยู่เสมอ เช่น การพลัดตกจากนั่งร้าน บันได ช่องเปิด ลิฟต์ หลุมเสาเข็มเจาะ หรือพลัดตกจากเครื่องจักรกลในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่ การพลัดตกจากที่สูงนี้จะไม่เกิดขึ้นได้ ถ้าคนงานมีความรอบคอบ ไม่ประมาทในขณะที่ทำงาน จึงต้องถือเป็นภาระหน้าที่ของทุกฝ่าย ต้องช่วยกันสอดส่องดูแลกำกับให้การทำงานบังเกิดความปลอดภัยมากที่สุด เช่น ปิดช่องเปิดต่าง ๆ ทำราวกันตก มีเข็มขัดนิรภัย สวมหมวกนิรภัย เป็นต้น ถ้าปล่อยให้เป็นที่ของคณงานที่จะต้องระมัดระวังกันเองแล้วก็จะไร้ผลโดยสิ้นเชิงเพราะความรู้เท่าไม่ถึงการณ์และวุฒิภาวะของเขานั้นเอง ดังนั้นผู้ควบคุมงานก่อสร้างถือเป็นภาระหน้าที่สำคัญประการหนึ่งจะต้องคอยสอดส่องดูแลสภาพการทำงานให้บังเกิดความปลอดภัยมากที่สุดไม่ว่าจะเป็นการขนย้ายวัสดุก่อสร้าง การใช้ปั้นจั่นหรือสูงต้องผูกหรือมัดวัสดุให้แน่นหรือการสร้างนั่งร้านให้คณงานก็ต้องสังเกตดูว่าจะรับน้ำหนักได้ปลอดภัยหรือไม่ หรือการตอกเสาเข็มพืดต้องมีความเชื่อมั่นว่าจะสามารถรับแรงคั้นดินได้ตลอดจนการใช้เครื่องมือไฟฟ้า เครื่องทุ่นแรง เครื่องจักรกลต่าง ๆ ต้องมีความชำนาญเพียงพอและต้องแน่ใจด้วยว่าใช้ได้อย่างถูกต้องกับลักษณะของงาน

### (3) อุบัติเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

ผู้ที่ทำงานก่อสร้างต้องพบกับสิ่งแวดล้อมที่ไม่พึงประสงค์ด้วยกันทั้งนั้น เช่น เสียงดัง แสงที่จ้า หรือมีควันเกินไป ความสั่นสะเทือน ฝุ่น ควัน กลิ่น เป็นต้น เสียงรบกวนเป็นต้นว่า การตอกเสาเข็ม การขัดโลหะด้วยเครื่องขัดหรือเสียงอื่น ๆ ที่ดังมากเกินไปก็ทำให้เกิดอันตรายได้ ดังนั้นกรมแรงงาน จากการศึกษาข้อกำหนดมาตรฐานของระดับเสียงในสถานประกอบการของกรมแรงงาน กระทรวงมหาดไทยสรุปได้ดังนี้

เกณฑ์กำหนดระดับของเสียงที่เป็นอันตราย

1. ได้รับเสียงไม่เกินวันละ 7 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียงติดต่อกันไม่เกิน 91 เดซิเบล
2. ได้รับเสียงวันละ 7 ถึง 8 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียงติดต่อกันไม่เกิน 90 เดซิเบล
3. ได้รับเสียงเกินวันละ 8 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียงติดต่อกันไม่เกิน 80 เดซิเบล
4. นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่ ๆ มีระดับเสียงเกิน 140 เดซิเบลไม่ได้

องค์การอนามัยโลกได้กำหนดระดับเสียงที่เกินกว่า 25 เดซิเบล ถือว่าเป็นอันตรายต่อมนุษย์และมาตรฐานการตอกเสาเข็มของประเทศญี่ปุ่นกำหนดไว้ว่า ที่ระยะห่าง 30 เมตรจากปั้นจั่น ตอกเสาเข็มระดับเสียงต้องไม่สูงกว่า 75 เดซิเบล สำหรับประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ว่าเสียงรบกวนจะดังเกินกว่า 140 เดซิเบลไม่ได้ ฉะนั้นการป้องกันอันตรายสำหรับคณงานอาจใช้ปลั๊กอุดหูที่ทำด้วยวัสดุต่าง ๆ เช่น

พลาสติก ยาง ฯลฯ อุณหภูมิช่วงที่มีเสียงดังซึ่งสามารถลดระดับเสียงได้ 15 เดซิเบลหรือใช้ครอบหูซึ่งลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 เดซิเบล

แสงสว่างในการทำงานก็เป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะถ้าแสงจ้ามากเกินไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองทำให้ตาพร่ามองไม่ชัด ก่อให้เกิดอันตรายได้ง่าย หรือการทำงานที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ เช่น การทำงานในเวลากลางคืน ถ้าแสงสว่างไม่เพียงพอแล้ว นอกจากจะได้ผลงานที่ไม่เรียบร้อยแล้ว ยังเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้โดยง่ายอีกด้วย

ในเรื่องของความสั่นสะเทือนก็เช่นเดียวกันเนื่องจากสภาพการทำงานก่อสร้างในปัจจุบันมีการใช้เครื่องทุ่นแรงและเครื่องจักรเข้ามาดำเนินการเป็นจำนวนมาก เช่น รถแทรกเตอร์ รถขุด รถตัก รถบดถนน เครื่องตัด เครื่องเจาะถนน เป็นต้น เมื่อใช้เครื่องทุ่นแรงหรือเครื่องจักรกลดังกล่าว ย่อมมีความสั่นสะเทือนทั้งนั้น ความสั่นสะเทือนขณะใช้เครื่องทุ่นแรงเหล่านี้ก่อให้เกิดความเมื่อยล้า อ่อนเพลีย เกิดความรำคาญ ซึ่งถ้าคนงานก่อสร้างงานสภาพนี้ไม่ได้ยอมเป็นช่องทางทำให้บั่นทอนประสิทธิภาพในการทำงานและก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้

#### (4) อุบัติเหตุเนื่องจากการทำงาน

เริ่มต้นแต่ขั้นตอนแรกของการก่อสร้าง คือ อุบัติเหตุของการขุดดิน เช่น ดินยุบตัว โครงสร้างป้องกันดินพัง เพราะมีแรงดันด้านข้าง ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ดำเนินการก่อสร้างต้องคิดหาทางป้องกันไว้ทุกกรณีหรือในงานตอกเสาเข็ม จะพบเห็นอยู่เสมอว่าคนงานก่อสร้างมีความประมาทในการทำงานเป็นอย่างมาก อุบัติเหตุและอันตรายจากการตอกเสาเข็ม มีสิ่งที่จะต้องระมัดระวังอีกหลายประการ ปัญหาการสั่นสะเทือน ปัญหาดินไหลเนื่องจากถูกเสาเข็มแทนที่ ปัญหาการเกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานและสิ่งก่อสร้าง ปั้นจั่นตอกเสาเข็มล้ม ฯลฯ นอกจากนี้อุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงานซึ่งต้องระมัดระวัง ดังนี้

#### อันตรายจากการตอกเสาเข็ม

1. การปีนไต่ไปตามโครงปั้นจั่นโดยไม่มีอุปกรณ์ยึด
2. การที่คนงานคอยสอดแผ่นไม้กระดานในขณะที่ปล่อยตุ้ม
3. การเสียบน็อตที่ตุ้มไว้เลย ๆ โดยไม่ใช้สลัก
4. การที่ปล่อยรูของเข็มไว้โดยที่ไม่กลบหรือปิดให้เรียบร้อย
5. การใช้ปั้นจั่นที่เก่ามากมีโครงสร้างเหล็กคดไปมา
6. ลวดสลิงที่ใช้ยึดเสาเข็มขาด
7. ตุ้มตอกเสาเข็มหล่นลงมาทับคน
8. เสาเข็มหลุดในขณะที่กำลังยก

### อันตรายจากการทำรูเจาะขนาดใหญ่

1. ไม่มีการปิดปากรูเจาะหรือไม่มีราวกันตก
2. การส่งเครื่องมือลงไปให้คนที่อยู่ในรูเจาะ โดยวิธีโยน
3. การพังทลายของรูเจาะในขณะที่มีคนลงไปทำงาน
4. การใช้เครื่องเจาะหิน โดยไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู

### อันตรายจากการใช้ปั้นจั่น

1. ลวดสลิงไม่อยู่ในสถานที่พร้อมใช้งาน
2. ของที่ยกหล่นลงมาถูกคนเนื่องจากผูกไม่แน่นหนา
3. บันจั่นเหวี่ยงของแรงมากเกินไปถูกคน
4. การยึบบนกระเบาะขณะปั้นจั่นกำลังยก
5. การประกอบ ติดตั้ง หรือรื้อถอน ไม่ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตปั้นจั่น
6. การทำฐานปั้นจั่นไม่แน่นหนา และไม่ได้ระดับ
7. การบรรจุทุกน้ำหนักเกินอัตรา
8. การใช้สัญญาณสื่อความหมายไม่เข้ากันทำให้เกิดการผิดพลาด
9. การขาดประสบการณ์ของคนบังคับปั้นจั่น
10. การมีค้ำยันแบบเหวี่ยงไม่ดีพอขณะที่ติดตั้งหรือรื้อถอน
11. การบังคับปั้นจั่นไม่แน่นพอในบริเวณที่ปั้นจั่นจำเป็นต้องเคลื่อนที่
12. การยืนอยู่ใกล้รถปั้นจั่นขณะกำลังทำงานมากเกินไป

### อันตรายจากการใช้เครื่องทุ่นแรงและเครื่องจักรกล

#### รถขุดดิน

1. การที่ก้านของรถขุดดินหมุนไปตีถูกคนที่อยู่ใกล้มากเกินไป
2. การที่ไม่มีการ ป้องกันดินพังในขณะที่ทำการขุดดินลึกมากๆ

#### รถแทรกเตอร์

1. การขับรดโดยขาดความระมัดระวัง
2. การนอนหลับในบริเวณที่รถแทรกเตอร์กำลังทำงาน
3. การที่คนที่ไม่ใช่คนขับผลอไปพังกับเกียร์

#### อันตรายจากช่องลิฟต์ชั่วคราว

1. การที่คนงานใช้ลิฟต์ขนของเป็นที่ขึ้นลง
2. การที่ลิฟต์ส่งคนไม่มีลูกกรงเหล็กทุกด้าน ประตูปิดเปิด หลังคา และพื้นที่ไม่แข็งแรง
3. โครงเหล็กกับลิฟต์ไม่ยึดติดกับตัวโครงสร้างอาคารอย่างแน่นหนา
4. ลิฟต์ชำรุด (เบรกเสีย)
5. การบรรทุกคนเกินอัตราที่กำหนด

#### อันตรายจากการใช้นั่งร้านและค้ำยัน

1. การพังลงมาของนั่งร้านที่ไม่แข็งแรง
2. การเอาเหล็กสอดค้ำยันไว้ในระดับสายตา
3. การไม่เว้นช่องทางเดินที่เพียงพอ (คนเดินชนไม้คร่าวขวาง)
4. การสอดค้ำยันก่อนกำหนด
5. การบรรทุกน้ำหนักบนค้ำยันมากเกินไปเกินอัตรา(อาจใช้จำนวนค้ำยันน้อยเกินไป)
6. การใช้ค้ำยันอย่างผิดวิธี (การใช้เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตธรรมดาเหล็กเดียว)
7. การยึดนั่งร้านแบบไม่ดีพอ (กรณีถ้ามีลมพัดแรงๆ)

#### 4.1.3 อุบัติเหตุจำแนกตามขั้นตอนการดำเนินงานมักเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ดังนี้

อุบัติเหตุจากงานก่อสร้างทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อย ๆ ป่วย ๆ จนถึงเสียชีวิต ในที่นี้เราจะทำการศึกษาอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของงานก่อสร้าง ดังนี้

##### (1) งานฐานราก อันตรายที่เกิดจากงานฐานรากโดยทั่ว ๆ ไป มีดังนี้

- ค้ำเหล็กคอกโคนอวัยวะของร่างกาย
- ปีนจั่นล้มทับ
- ค้ำเหล็กหลุดออกจากลวดสลิง
- การตกหล่นลงไปในรูเจาะ



- ลวดสลิงที่ใช้ยึดเสาเข็มขาดชำรุด
  - Diesel Hammer ปลด้อยควันซึ่งมีพิษออกมามากเกินมาตรฐาน
  - เสี่ยงจากการตอกเสาเข็มดังเกินไป
  - กำมันตรังสีที่แผ่ออกมาจากการตรวจสอบรอยเชื่อมเหล็กโดยวิธี Ultrasonic
  - ความสั่นสะเทือนที่มีค่าเกินไปจากการตอกเข็ม
  - การเคลื่อนตัวของดินจากการใช้เข็มที่มีพื้นที่หน้าตัดมาก ๆ
  - ถูกเศษวัสดุทิ่มตำอวัยวะ
- (2) งานโครงสร้าง อันตรายที่เกิดจากงานโครงสร้างโดยทั่ว ๆ ไป มีดังนี้
- กระบะคอนกรีตจากป็นจั่นเหวี่ยงชน
  - วัสดุตกหล่นลงมาเนื่องจากผูกไม่แน่นหนา
  - ลวดสลิงของป็นจั่นยกของขาดชำรุด
  - ก้อนคอนกรีตถ่วงน้ำหนักหล่นลงมา
  - ป็นจั่นล้ม
  - กระบะคอนกรีตหล่นลงมา
  - ทางเดินในที่สูงแคบเกินไป
  - ไม่มีราวกันตกบริเวณของอาคารที่สร้างยังไม่เสร็จ
  - เศษวัสดุทิ่มตำอวัยวะ
  - อิฐที่ก่อไม่แข็งแรงพังลงมา
  - นั่งร้านพังทลาย
- (3) งานหลังคา อันตรายที่เกิดจากงานหลังคา ในที่นี้จะศึกษาเฉพาะ โครงเหล็กเท่านั้น โดยทั่ว ๆ ไปมีดังนี้
- ประกายไฟที่เกิดจากการเชื่อมหรือการเจียร
  - การตกจากที่สูง
  - นั่งร้านพังทลาย
  - เหล็กโครงหลังคาหล่นลงมา
  - ไฟฟ้าดูดขณะใช้เครื่องเชื่อม

- (4) งานตกแต่งผิว อันตรายที่เกิดจากงานตกแต่งผิวโดยทั่ว ๆ ไป มีดังนี้
- ผงปูนที่ฟุ้งกระจายเป็นอันตรายต่อตาและทางเดินหายใจ
  - นั่งร้านพังทลาย
  - ทางเดินบนนั่งร้านแควบกินไป
  - กลิ่นของสีที่มีอันตรายต่อทางเดินหายใจ

#### 4.1.4 การจ่ายค่าทดแทนเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

ค่าทดแทน หมายถึง เงินที่ลูกจ้างได้รับตามกฎหมายแรงงานเป็นการทดแทนที่ได้ประสบอันตรายจากการทำงานหรือเป็นโรคที่เกิดจากสภาพของงานตามที่กฎหมายกำหนดวัตถุประสงค์ของกองทุนเงินทดแทนก็เพื่อเป็นหลักประกันแก่ลูกจ้างว่าจะได้รับเงินทดแทน โดยเร็วและตามสิทธิที่พึงจะได้ตามที่กฎหมายกำหนดไว้พอจะสรุปได้ดังนี้

- (1) กรณีลูกจ้างจะได้รับเงินทดแทน
  - การเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานให้นายจ้าง
  - การที่ลูกจ้างได้รับอันตรายแก่ร่างกาย หรือจิตใจ หรือถึงแก่ความตายเนื่องจากการทำงาน ให้แก่นายจ้างหรือป้องกันผลประโยชน์ให้นายจ้าง หรือการประสบอันตราย ระหว่างการเดินทางไปหรือกลับจากสถานที่ทำงาน
- (2) กรณีที่ลูกจ้างไม่มีสิทธิรับเงินทดแทน
  - ไม่เป็นลูกจ้างของนายจ้างผู้มีหน้าที่จ่ายเงินสมทบเข้ากองทุนเงินทดแทน
  - ลูกจ้างไม่ได้ประสบอันตรายเนื่องจากการทำงานหรือโรคที่ไม่ได้เกิดเนื่องจากการทำงาน
  - ลูกจ้างเสพเครื่องคองของเมา จนไม่สามารถครองสติได้ หรือจงใจให้ตัวเอง หรือผู้อื่น ประสพอันตราย หรือยอมให้ผู้อื่นทำให้ตนเองประสบอันตราย
- (3) ชนิดของอุบัติเหตุ
  - ประสพอุบัติเหตุต้องหยุดงานชั่วคราว
  - พิจารณางานของร่างกาย เช่น แขนขาด ขาขาด เป็นต้น

- ทูพพลภาพ อวัยวะของร่างกายสูญเสียสมรรถภาพในการทำงานไม่สามารถทำงานในอาชีพเดิมได้
- เสียชีวิต อาจเสียชีวิตทันทีเมื่อประสบอุบัติเหตุหรือหลังจากพักรักษาแล้ว ก็ตาม โดยมีสาเหตุจากการเกิดอุบัติเหตุนั้น ๆ

(4) การประเมินจ่ายค่าทดแทน

การสูญเสียที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นแต่ละครั้งจะต้องมีค่าใช้จ่ายหรือค่ารักษาพยาบาล ค่าทดแทน ที่นายจ้างต้องจ่ายให้เนื่องจากการหยุดงาน พิกัด หรือทุพพลภาพ ค่าทำขวัญต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดอยู่มาก ดังสรุปตามตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงการบาดเจ็บกับระยะเวลาการจ่ายเงินทดแทน

ลำดับ	อวัยวะที่สูญเสีย	ระยะเวลาจ่ายค่าทดแทน
1	แขนขาดหนึ่งข้าง	สี่ปีกับหกเดือน
2	ขาขาดหนึ่งข้าง	สี่ปี
3	มือขาดหนึ่งข้าง	สามปีกับห้าเดือน
4	เท้าขาดหนึ่งข้าง	สองปีกับเก้าเดือน
5	หูหนวกหนึ่งข้าง	สองปี
6	หูหนวกทั้งสองข้าง	สิบเดือน
7	นิ้วหัวแม่มือขาดนิ้วหนึ่ง	สิบเดือน
8	นิ้วชี้ขาดนิ้วหนึ่ง	แปดเดือน
9	นิ้วกลางขาดนิ้วหนึ่ง	เจ็ดเดือน
10	นิ้วหัวแม่มือเท้าขนาดนิ้วหนึ่ง	เจ็ดเดือน
11	นิ้วนางขาดนิ้วหนึ่ง	หกเดือน
12	นิ้วก้อยขาดนิ้วหนึ่ง	สามเดือน
13	นิ้วเท้าอื่นขาดนิ้วหนึ่ง	สามเดือน
14	สูญเสียลูกตาข้างหนึ่ง	สองปีกับห้าเดือน
15	สูญเสียสมรรถภาพในการมองเห็น ร้อยละเก้าสิบขึ้นไป	สองปีกับหนึ่งเดือน
16	สูญเสียสมรรถภาพของอวัยวะส่วนอื่นนอกจากที่ระบุไว้ใน 1 ถึง 15 ให้มีระยะเวลาการจ่ายตามที่แพทย์ปัจจุบันชั้นหนึ่ง หรือ คณะกรรมการที่ปรึกษาพนักงานเงินทดแทนกำหนด	ไม่เกินห้าปี

#### 4.1.5 การประกันภัยในงานก่อสร้าง

จากการศึกษาในเรื่องการประกันภัยเบ็ดเตล็ดซึ่งหมายถึง การประกันภัยเพื่อคุ้มครองความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุหรือเหตุที่มีได้คาดหมายไว้ โดยที่การประกันภัยเบ็ดเตล็ดนี้ไม่รวมอยู่ในการประกันอัคคีภัย การประกันภัยทางทะเลและขนส่ง การประกันรถยนต์

ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะการประกันภัยสำหรับวิศวกรรมซึ่งในปัจจุบันแบ่งเป็น 3 แบบ ดังนี้คือ

##### (1) การประกันภัยเครื่องจักรชำรุดเสียหาย

การประกันภัยประเภทนี้เป็นการให้ความคุ้มครองเพื่อชดใช้ความชำรุดเสียหายที่เกิดกับเครื่องจักรกลต่าง ๆ ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น การออกแบบผิดพลาดในด้านต่าง ๆ การใช้เครื่องผิดพลาดโดยขาดความรู้ การถูกก่อวินาศกรรม และอื่น ๆ ซึ่งอยู่นอกเหนือจากการเกิดอัคคีภัย

การประกันภัยในกรณีนี้มีประโยชน์มากมายเนื่องจากจะช่วยลดภาระในการจัดตั้งงบประมาณสำหรับเพื่อใช้จ่ายในกรณีฉุกเฉินที่เกิดกับเครื่องจักรกล ทำให้ไม่มีผลกระทบต่อเงินทุนหมุนเวียนขององค์กรนั้น ๆ

##### (2) การประกันภัยทุกชนิดในการติดตั้งเครื่องจักร

การประกันภัยประเภทนี้เป็นการให้ความคุ้มครองอย่างกว้าง ๆ ครอบคลุมเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นกับเครื่องจักรกล ในบริเวณสถานที่ที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องจักรกลต่าง ๆ ซึ่งมีหลายประการ เช่น ส่วนต่าง ๆ ที่รวมเป็นเครื่องจักรกล อุปกรณ์แบบเครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องจักรกล เครื่องผลิตและกำเนิดพลังงาน งานด้านวิศวกรรมโยธาที่มีการจำกัดขนาด ทรัพย์สินต่าง ๆ ที่ติดตั้งอยู่ในสถานที่ติดตั้งนั้นแล้ว

##### (3) การประกันภัยทุกชนิดของผู้รับเหมาก่อสร้าง

การประกันภัยประเภทนี้ให้ความคุ้มครองอย่างกว้าง ๆ ครอบคลุมงานก่อสร้าง เครื่องจักรกล อุปกรณ์และสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ในงานก่อสร้างโดยรวมถึงความรับผิดชอบของผู้รับเหมาก่อสร้างซึ่งมีต่อสาธารณชนอีกด้วย

ในปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมโยธาและสถาปัตยกรรมมากทำให้มีการก่อสร้างงานทางด้านวิศวกรรมโยธาที่มีมูลค่าสูงมากมาย เช่น อาคารสูง สะพาน เชื้อนขนาดใหญ่ ท่าอากาศยาน ท่าเรือ ถนนใต้ดินหรือใต้ทะเล และอื่น ๆ อีกซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดภัยต่าง ๆ ซึ่งจะกล่าวถึงการให้ความคุ้มครองในการประกันภัยชนิดนี้โดยรวมเป็นความเสียหายต่อชีวิตร่างกาย และทรัพย์สิน เช่น อัคคีภัย การระเบิด ภัยธรรมชาติต่าง ๆ การโจรกรรม ความเสียหายที่เกิดจากการรั่วของไฟฟ้าหรือเครื่องจักรกล การใช้เครื่องโดยขาดความรู้ความชำนาญหรือความผิดพลาดตามวิสัยปุถุชน การถูกลักพาตัว การออกแบบและคำนวณผิดพลาด (ในกรณีที่ต้องการควบคุมเป็นพิเศษ) โดยรวมถึงความเสียหายในระหว่างการเคลื่อนย้ายเก็บรอการติดตั้ง หรือระหว่างการติดตั้ง

บริษัทที่ทำประกันภัยประเภทนี้จะไม่รับผิดชอบในการชดใช้ความเสียหายที่เกิดจากสงคราม การทำความเสียหายแก่ทรัพย์สิน โดยคำสั่งของรัฐบาลตามกฎหมาย โดยเจ้าหน้าที่ราชการ เหตุการณ์ที่เกี่ยวกับนิวเคลียร์ กัมมันตรังสีนิวเคลียร์ การกระทำโดยเจตนาทุจริตประมาทเลินเล่ออย่างร้ายแรงของผู้ประกันภัย การหยุดงานทุกกรณี รวมถึงสติความหรือกระบวนการอื่นซึ่งบริษัทอ้างว่าการประกันภัยนี้ไม่คุ้มครองตามบทบัญญัติแห่งข้อยกเว้น

ในด้านการรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกที่เกิดความบาดเจ็บทางร่างกายหรือเจ็บไข้ รวมถึงความสูญเสียทรัพย์สินของบุคคลภายนอก ซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุในงานก่อสร้างตามความรับผิดชอบของผู้เอาประกันภัยรวมทั้งค่าธรรมเนียม ค่าใช้จ่ายในคดีความซึ่งผู้เอาประกันภัยได้จ่ายไปให้กับผู้เรียกร้อง

โดยสรุปในการศึกษาในเรื่องการประกันภัยในงานก่อสร้างจะทราบขอบเขตและข้อยกเว้นต่าง ๆ ในการให้ความคุ้มครองสิ่งที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง ซึ่งจะเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และเป็นหลักประกันที่มั่นคง ไม่ต้องเสี่ยงภัย หายนะทางการเงินเมื่อเกิดเหตุที่ร้ายแรงโดยไม่คาดคิดมาก่อน

#### 4.1.6 การประกันสังคม

กองทุนประกันสังคมจัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นการสงเคราะห์แก่ลูกจ้าง และบุคคลอื่นซึ่งประสบอันตราย เจ็บป่วยทุพพลภาพ หรือตาย อันมิใช่เนื่องจากการทำงานรวมทั้งกรณีคลอดบุตร กรณีสงเคราะห์บุตร กรณีชราภาพ ขนาดกิจการที่อยู่ในข่ายบังคับ ใช้บังคับคลุมถึงกิจการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 10 คน ขึ้นไป และการขึ้นทะเบียนประกันสังคมให้นายจ้างยื่นแบบรายการแสดงรายชื่อผู้ประกันตนอัตราค่าจ้างและ

ข้อความอื่น ๆ ตามแบบที่เลขาธิการกำหนดต่อสำนักงานภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ลูกจ้างเป็นผู้ประกันตน และให้สำนักงานออกหนังสือสำคัญแสดงการขึ้นทะเบียนประกันสังคมให้แก่ นายจ้างและออกบัตรประกันสังคมให้แก่ลูกจ้าง และการสิ้นสุดการเป็นผู้ประกันตนโดยบังคับเมื่อตายหรือสิ้นสภาพการเป็นลูกจ้าง การออกเงินสมทบให้รัฐบาล นายจ้าง และลูกจ้างผู้ประกันตนออกฝ่ายละเท่า ๆ กัน ตามอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวง แต่ไม่เกินบัญชีท้ายพระราชบัญญัติ การนำส่งเงินสมทบให้นายจ้างหักค่าจ้างของผู้ประกันตนทุกครั้งที่มีการจ่ายค่าจ้างส่งเป็นเงินสมทบ ส่วนของผู้ประกันตนและนำเงินสมทบของนายจ้าง ส่งแก่สำนักงานภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป ถ้าไม่ทันกำหนดนายจ้างยื่นคำร้องต่อเลขาธิการขอขยายเวลาได้ ไม่เป็นเหตุให้ลดหรืองดการจ่ายเงินเพิ่มซึ่งนายจ้างมีหน้าที่ต้องจ่าย

ประโยชน์ทดแทน มี 7 ประเภท คือ

- ประโยชน์ทดแทนกรณีประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยอันมิใช่เนื่องจากการทำงาน
- ประโยชน์ทดแทนกรณีคลอดบุตร
- ประโยชน์ทดแทนกรณีทุพพลภาพอันมิใช่เนื่องจากการทำงาน
- ประโยชน์ทดแทนกรณีตายอันมิใช่เนื่องจากการทำงาน
- ประโยชน์ทดแทนกรณีสงเคราะห์บุตร
- ประโยชน์ทดแทนกรณีชราภาพ
- ประโยชน์ทดแทนกรณีว่างงาน

การรับบริการทางการแพทย์ ผู้ประกันตนหรือหญิงคู่สมรสของผู้ประกันตนต้องรับบริการจากสถานพยาบาลที่มีรายชื่อ และอยู่ในเขตท้องที่ที่เลขาธิการกำหนด ถ้าไม่รับบริการจากสถานพยาบาลอื่นที่มีได้กำหนดไว้ก็ให้มีสิทธิได้รับเงินทดแทนค่าบริการทางการแพทย์ที่ต้องจ่ายให้แก่สถานพยาบาลอื่นนั้นตามจำนวนที่สำนักงานกำหนด

การดำเนินคดีอาญาต่อผู้ฝ่าฝืน

- ความผิดที่มีโทษปรับสถานเดียว หรือความผิดที่มีโทษปรับ โทษจำคุกไม่เกิน 6 เดือน ให้ดำเนินคดีต่อการเปรียบเทียบปรับได้

## 4.2 การออกแบบตารางเก็บข้อมูลในสนาม

### 4.2.1 การจัดทำตารางการเก็บข้อมูลในสนามด้านการป้องกันอันตรายจากงานก่อสร้าง

การจัดทำตารางและแสดงหัวข้อต่าง ๆ ที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลในสนาม เนื่องจากในกระบวนการก่อสร้างทุกขั้นตอนมีโอกาสเกิดอันตรายได้เท่า ๆ กันโดยในแต่ละชนิดของงานมีงานส่วนไหนที่เกิดอันตรายจากงานได้บ้าง และมีข้อควรปฏิบัติที่ใช้ในการป้องกันอันตรายจากอาจเกิดขึ้นในแต่ละชนิดงานก่อสร้างอย่างไร จึงได้จัดทำตารางการเก็บข้อมูลในสนามด้านการป้องกันอันตรายจากงานก่อสร้างดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงการเก็บข้อมูลด้านการป้องกันอันตรายจากงานก่อสร้าง

ชนิดของงาน	อันตรายจากงาน	ข้อควรปฏิบัติ	หมายเหตุ
1. งานฐานราก			
1.1 ตอกเข็ม			
1.2 ขุดดิน			

ชนิดของงาน	อันตรายจากงาน	ข้อควรปฏิบัติ	หมายเหตุ
2. งานโครงสร้าง			
3. งานหลังคา (หลังคาเหล็ก)			
4. งานแต่งผิว (ฉาบปูน, ทาสี, ติดตั้งฝ้าเพดาน)			
5. งานไฟฟ้า			



#### 4.2.2 การจัดทำแบบประเมินตรวจสอบมาตรการป้องกันอันตรายในสถานก่อสร้าง

ในงานก่อสร้างต่าง ๆ มีโอกาสเกิดอันตรายได้ทุกขั้นตอนของงานก่อสร้าง ดังนั้นจึงมีแบบประเมินการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดในงานก่อสร้างดังตารางที่ 4.6 ขึ้นมาเป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการในการป้องกันกับอันตรายในงานก่อสร้างของแต่ละสถานประกอบการ เพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไปจนถึงการนำไปสู่การลดอัตราการเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายได้ ในอนาคต

ตารางที่ 4.6 แบบประเมินตรวจสอบมาตรการป้องกันอันตรายในสถานก่อสร้าง

รายการ	มี	ไม่มี	หมายเหตุ
- หมวกนิรภัย			
- การแต่งกายรัดกุม			
- การทำราวกันตก			
- การใส่หน้ากากขณะเชื่อม/เจียร			
- ทำทางเดินบนนั่งร้าน			
- ตรวจสอบสภาพบันไดขึ้น/ลวดสลิง			
- การทำปล่องทิ้งเศษวัสดุ			
- ทำเขตก่อสร้าง			
- หน่วยปฐมพยาบาล			
- การห้ามผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าสถานก่อสร้าง			
- ตรวจสอบการต่อสายไฟ/อุปกรณ์ไฟฟ้า			
- เครื่องป้องกันเสียง			
- การปิดหลุม/บ่อ บริเวณสถานก่อสร้าง			
- ตรวจสอบการกองเศษวัสดุ			

#### 4.2.3 การจัดทำแบบสอบถามเกี่ยวกับการจ่ายค่าตอบแทนเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

ข้อมูลด้านค่าทดแทน ลูกจ้างจะได้รับเงินทดแทน เมื่อ

1. เจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานให้แก่นายจ้าง
2. ได้รับอันตรายแก่ร่างกาย และจิตใจหรือถึงความตายเนื่องจากการทำงานให้นายจ้าง

ชนิดของอุบัติเหตุ

1. ประสบอุบัติเหตุ หยุดงานชั่วคราว
2. พิการบางส่วนจากร่างกาย
3. ทูพพลภาพ ไม่สามารถจะทำงานในอาชีพเดิมต่อไปได้
4. เสียชีวิต

เพื่อสะดวกในการเก็บข้อมูลในสนามเกี่ยวกับการจ่ายค่าทดแทนจึงทำแบบ ออกแบบแบบสอบถาม เพื่อเก็บข้อมูลการจ่ายค่าตอบแทน เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ดังต่อไปนี้

##### 1. สำหรับคนงานทั่วไป

1. ท่านเคยเกิดอุบัติเหตุหรือไม่

- เคย       ไม่เคย

2. เมื่อเกิดอุบัติเหตุท่านได้รับเงินค่าทดแทนหรือไม่

- ได้รับ       ไม่ได้รับ

3. ท่านรู้เรื่องข้อกำหนดการจ่ายค่าทดแทนหรือไม่

- รู้       พอรู้       ไม่รู้เลย

## 2 สำหรับผู้ควบคุมดูแล

### แบบสอบถาม และประเมิน เพื่อเก็บข้อมูลการจ่ายค่าตอบแทนเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

1. บริษัทของท่านให้ความสนใจเกี่ยวกับค่าทดแทนมากน้อยเพียงใด
 

<input type="checkbox"/> มาก	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	<input type="checkbox"/> น้อย	<input type="checkbox"/> น้อยมาก
------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	----------------------------------
2. บริษัทของท่านได้ทำประกันให้กับลูกจ้าง และมีการจ่ายค่าตอบแทนหรือไม่
 

<input type="checkbox"/> ได้ทำประกันและ มีการจ่ายค่าทดแทน
<input type="checkbox"/> ไม่ได้ทำประกัน และไม่มีมีการจ่ายค่าทดแทน
3. ท่านคิดว่าถ้าบริษัทของท่านทำประกันให้ลูกจ้าง และมีการจ่ายค่าทดแทนเห็นด้วยหรือไม่
 

<input type="checkbox"/> เห็นด้วย	<input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย
-----------------------------------	--------------------------------------

เมื่อทำแบบสอบถาม และประเมิน ก็จะสามารถวิเคราะห์การจ่ายค่าทดแทน เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ได้ถูกต้อง

## 4.3 ผลการเก็บข้อมูลในสนาม

### 4.3.1 รายละเอียดของโครงการที่เข้าดำเนินการเก็บข้อมูล

โครงการที่เป็นแหล่งข้อมูลเป็นโครงการก่อสร้างในบริเวณมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 5 โครงการ รายละเอียดโครงการต่าง ๆ มีดังนี้

1. อาคารที่พักรักษาและพยาบาล ค.ศ.ล. สูง 9 ชั้น ในมหาวิทยาลัยนเรศวร

ก่อสร้างแบบ อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 9 ชั้น จำนวน 2 หลัง

วงเงินก่อสร้าง 258,390,000 บาท วันเริ่มสัญญา 14 สิงหาคม 2541

กำลังอยู่ระหว่างขั้นตอน งานฐานราก วันสิ้นสุดสัญญา 30 ตุลาคม 2543

ระยะเวลาก่อสร้าง 810 วัน

2. อาคารศูนย์วิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพในมหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ก่อสร้างแบบ อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก  
วงเงินก่อสร้าง - บาท วันเริ่มสัญญา 4 ตุลาคม 2539  
กำลังอยู่ระหว่างขั้นตอน งาน โครงสร้าง วันสิ้นสุดสัญญา 18 กันยายน 2542  
ระยะเวลาก่อสร้าง 1,080 วัน
3. อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ในมหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ก่อสร้างแบบ อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 5 ชั้น  
วงเงินก่อสร้าง 408,700,000 บาท วันเริ่มสัญญา 31 ตุลาคม 2539  
กำลังอยู่ระหว่างขั้นตอน งาน ตกแต่ง วันสิ้นสุดสัญญา 12 มิถุนายน 2542  
ระยะเวลาก่อสร้าง 955 วัน
4. กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ก่อสร้างแบบ อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 5 ชั้น จำนวน 2 หลัง  
วงเงินก่อสร้าง 237,000,000 บาท วันเริ่มสัญญา 15 สิงหาคม 2540  
กำลังอยู่ระหว่างขั้นตอน งาน โครงสร้าง วันสิ้นสุดสัญญา 18 ตุลาคม 2542  
ระยะเวลาก่อสร้าง 795 วัน
5. กลุ่มอาคารวิศวกรรมศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ก่อสร้างแบบ อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 7 ชั้น  
วงเงินก่อสร้าง 150,000,000 บาท วันเริ่มสัญญา 15 สิงหาคม 2540  
กำลังอยู่ระหว่างขั้นตอน งาน ตกแต่ง วันสิ้นสุดสัญญา 8 ตุลาคม 2542  
ระยะเวลาก่อสร้าง 785 วัน

#### 4.3.2 แผนการก่อสร้างโครงการ

แผนการก่อสร้างโครงการต่าง ๆ ดังตารางที่ 4.7-4.11

ตารางที่ 4.7 แผนการก่อสร้างอาคารที่พักแพทย์และพยาบาล

รายละเอียด	%	ผู้ออกแบบและควบคุมงาน บริษัท เอ็นจิเนียริง ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด												ผู้รับหมาก่อสร้าง ห้างหุ้นส่วนจำกัด สหกิจเจริญก่อสร้าง														
		พ.ศ. 2541				พ.ศ. 2542				พ.ศ. 2543				พ.ศ. 2544				พ.ศ. 2545										
		ค.ค.	ก.ย.	ค.ค.	พ.ย.	ร.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ค.ค.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ค.ค.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ค.ค.						
งานเตรียมการ	1.39																											
งานโครงสร้าง	0.15																											
งานคาน	3.68																											
คอกเสาเข็ม	0.56																											
งานหล่อฐานราก ค.ส.ล.	3.4																											
หรือ ค.ส.ล. เสริมชั้นที่ 1 คานและพื้นชั้น 1	3.21																											
หรือ ค.ส.ล. เสริมชั้นที่ 2 คานและพื้นชั้น 2	3.17																											
หรือ ค.ส.ล. เสริมชั้นที่ 3 คานและพื้นชั้น 3	3.17																											
หรือ ค.ส.ล. เสริมชั้นที่ 4 คานและพื้นชั้น 4	3.17																											
หรือ ค.ส.ล. เสริมชั้นที่ 5 คานและพื้นชั้น 5	2.69																											
หรือ ค.ส.ล. เสริมชั้นที่ 6 คานและพื้นชั้น 6	2.69																											
หรือ ค.ส.ล. เสริมชั้นที่ 7 คานและพื้นชั้น 7	2.18																											
หรือ ค.ส.ล. เสริมชั้นที่ 8 คานและพื้นชั้น 8	2.18																											
หรือ ค.ส.ล. เสริมชั้นที่ 9 คานและพื้นชั้น 9	0.38																											
เสริมโครงสร้างคาน หรือ ค.ส.ล. ตั้งแต่ชั้นหลังคา	2.21																											
ติดตั้งโครงสร้างหลังคา																												
งานสถาปัตยกรรม	4.06																											
ก่ออิฐค้ำผนังหรือติดตั้งวงกบไม้	5.52																											
ฉาบปูนผนังภายในและมุมกระเบื้องผนังภายใน	4.35																											
เทพื้นทรายบริเวณค้ำและประตูระเบียงภายใน	1.93																											
ติดตั้งโครงสร้างฝ้าเพดาน	7.42																											
ติดตั้งประตูหน้าต่าง	2.84																											
ติดตั้งสุขภัณฑ์	0.59																											
ฉาบปูนผนังภายนอก	2.63																											
งานทาสีภายในและภายนอก	1.45																											
งานก่อสร้างรั้วค้ำเหล็ก																												
รวม	100.00	1.00	1.70	4.38	6.07	6.56	9.35	13.34	19.03	26.10	33.62	41.29	47.15	54.05	58.57	62.55	65.71	68.57	71.63	75.44	78.92	81.21	84.03	86.85	91.34	95.84	98.72	100.00
% รวมงานจนถึงสิ้น (ตามงวดงาน)		0.00	1.16	4.45	7.74	11.03	14.32	21.29	26.2	31.12	38.08	45.05	52.62	55.71	58.81	61.91	65.00	68.10	71.19	74.29	77.39	80.19	83.00	85.81	88.62	91.43	95.30	100.00

ที่มา : บริษัท เอ็นจิเนียริง ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด





ตารางที่ 4.10 แผนการก่อสร้างกลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ ระยะที่ 2

ITEM		โครงการ : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ระยะที่ 2 มหาวิทยาลัยเกษตร BY : อภิรักษ์เกียรติ (1994) จำกัด														
		2540				2541				2542						
DESCRIPTION OF WORK		AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT
1	ตอกเสาเข็ม															
2	ฐานราก															
3	คานหล่อคิม															
4	หลังพื้น ค.ส.ล. และปูแผ่นพื้นสำเร็จ ชั้น 1															
5	หลัง ค.ส.ล. ทับหน้าพื้นสำเร็จรูป ชั้น 1															
6	หล่อเสารับคานชั้น 2															
7	หล่อบันได ค.ส.ล. ชั้น 1															
8	หล่อคาน ค.ส.ล. ชั้น 2															
9	หลังพื้น ค.ส.ล. และปูแผ่นพื้นสำเร็จ ชั้น 2															
10	หลัง ค.ส.ล. ทับหน้าพื้นสำเร็จรูป ชั้น 2															
11	หล่อเสารับคานชั้น 3															
12	หล่อบันได ค.ส.ล. ชั้น 2															
13	หล่อคาน ค.ส.ล. ชั้น 3															
14	หลังพื้น ค.ส.ล. และปูแผ่นพื้นสำเร็จ ชั้น 3															
15	หลัง ค.ส.ล. ทับหน้าพื้นสำเร็จรูป ชั้น 3															
16	หล่อเสารับคานชั้น 4															
17	หล่อบันได ค.ส.ล. ชั้น 3															
18	ก่อสร้างงานปู ชั้น 1															
19	ติดตั้งประตู+หน้าต่างไม้และเหล็กชั้นที่ 1															
20	หล่อคานต่อรั้วชั้นที่ 1															
21	หล่อเสารับคานชั้น 4															
22	หลังพื้น ค.ส.ล. และปูแผ่นพื้นสำเร็จ ชั้น 4															
23	หลัง ค.ส.ล. ทับหน้าพื้นสำเร็จรูป ชั้น 4															
24	หล่อเสารับคานชั้น 5															
25	หล่อบันได ค.ส.ล. ชั้น 4															

ที่มา : บริษัท 49 คอนสตรัคชั่น แมเนจเม้นต์ จำกัด













### 4.3.3 ผลการเก็บข้อมูลด้านอันตรายจากงานก่อสร้าง

ในการเก็บข้อมูลในสนามได้ผลเกี่ยวกับอันตรายที่เกิดจากงานก่อสร้าง ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงผลสรุปการเก็บข้อมูลในสนาม

ชนิดของงาน	อันตรายจากงาน	ข้อควรปฏิบัติ
1. งานฐานราก 1.1 ตอกเข็ม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คนงานลงมาจากบันไดขณะปีน</li> <li>- คนงานถูกบันไดขึ้นตอกจนสูญเสียชีวิตหรือชีวิต</li> <li>- ได้รับความพิษจาก Diesel Hammer ที่มีสภาพทรุดโทรม</li> <li>- คนตกลงไปในรูที่มีการตอกเสาเข็ม</li> <li>- เกิดบาดแผลบริเวณมือขณะทำการตอกเสาเข็ม</li> <li>- บันไดล้มทับคนงานบาดเจ็บหรือเสียชีวิต</li> <li>- คุ้มของบันไดหล่นลงทับคนงาน</li> <li>- เสาเข็มหล่นลงมาทับคนงานเสียชีวิต</li> </ul>	
1.2 ขุดดิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คนสัญจรไปมา ได้รับความมั่นคงภาพรังสี</li> <li>- ได้รับความอันตรายต่อหูจากเสียงขณะตอกเสาเข็ม</li> <li>- คนงานถูกเศษวัสดุตำเท้า</li> <li>- ดินบริเวณที่ทำการขุดพังทลายมาทับคน</li> <li>- คนได้รับอันตรายจากรถขุดดิน</li> <li>- คนงานมือพองขณะใช้จอบขุดดิน</li> </ul>	

ชนิดของงาน	อันตรายจากงาน	ข้อควรปฏิบัติ
2. งาน โครงสร้าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คนงานถูกกระแทกคอนกรีตเหวี่ยงใส่</li> <li>- คนงานถูกกระแทกคอนกรีตหล่นลงมาทับ</li> <li>- อันตรายจากการสื่อสารสัญญาณ ไม่เข้าใจกันขณะใช้ปั้นจั่นยกของ</li> <li>- คนงานตกลงมาจากที่สูงเนื่องจากทางเดินมีความกว้างน้อยเกินไป หรือมีความแข็งแรงน้อยเกินไป</li> <li>- คนงานตกลงจากที่สูงเนื่องจาก ไม่มีราวกันตก</li> <li>- คนงานถูกตะปูหรือเศษวัสดุตำเท้า</li> <li>- คนงานถูกของแข็งตกใส่ศีรษะ</li> <li>- อีฐที่ก่อไว้สูง ๆ โดยไม่มีอะไรยึดพังลงมาทับคน</li> <li>- คนงานตกลงในช่องว่างบริเวณที่ก่อสร้างสูงๆ</li> </ul>	
3. งาน หลังคา (หลังคาเหล็ก)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คนงานถูกลูกไฟเข้าตาขณะทำการเชื่อม เจียร</li> <li>- คนงานตกลงมาจากโครงหลังคา</li> <li>- นั่งร้านพังลงมาทับคนงาน</li> <li>- เหล็กที่ใช้ทำโครงหลังคากดทับคนงาน</li> <li>- เกิดการบาดเจ็บจากบาดแผลบริเวณมือและเท้า</li> </ul>	
4. งาน ตกแต่งผิว (ฉาบปูน, ทาสี, ติดตั้งฝ้า เพดาน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คนงานถูกผงปูนฟุ้งกระจายเข้าตาและจมูก</li> <li>- คนงานตกลงจากนั่งร้านที่ไม่แข็งแรง</li> <li>- คนงานตกลงจากนั่งร้านที่ไม่มีไม้พาดทำทางเดิน</li> </ul>	
5. งาน ไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คนงานถูกไฟดูด</li> <li>- สายไฟเสื่อมสภาพ อุปกรณ์ต่าง ๆ ชำรุด (ไฟรั่ว) แผงสวิทช์ไม่มีกันสาด</li> <li>- การต่อเติมสายไฟไม่มีฉนวนหุ้มเรียบร้อย</li> <li>- คนงานเหยียบลวดไฟฟลูออเรสเซเตอร์</li> </ul>	

#### 4.3.4 ผลของการเก็บข้อมูลด้านมาตรการป้องกัน

จากการเก็บข้อมูลในสนามได้ผลเกี่ยวกับมาตรการป้องกันในสถานที่ก่อสร้างต่าง ๆ ดังตารางที่ 4.13 สรุปการตรวจสอบมาตรการป้องกันอันตรายในสถานก่อสร้าง

ตารางที่ 4.13 สรุปการตรวจสอบมาตรการป้องกันอันตรายในสถานก่อสร้าง

โครงการที่เข้าสำรวจ	จำนวนรายการที่มีมาตรการป้องกันอันตราย	ระดับการป้องกันอันตราย
1. อาคารที่พักแพทย์และพยาบาล	6	★★
2. อาคารศูนย์วิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ	11	★★★
3. อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์	5	★★
4. กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์	3	★
5. กลุ่มอาคารวิศวกรรมศาสตร์	4	★

เกณฑ์การให้คะแนนระดับการป้องกันอันตราย

จำนวนรายการที่มีมาตรการป้องกันอันตราย	12-14	★★★★★	(ดีมาก)
จำนวนรายการที่มีมาตรการป้องกันอันตราย	8-11	★★★	(ดี)
จำนวนรายการที่มีมาตรการป้องกันอันตราย	5-7	★★	(พอใช้)
จำนวนรายการที่มีมาตรการป้องกันอันตราย ต่ำกว่า 5		★	(ต้องปรับปรุง)

#### 4.3.5 ผลการเก็บข้อมูลด้านเงินค่าทดแทน

จากเก็บข้อมูลในสถานที่ก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรได้ผลเกี่ยวกับเงินค่าทดแทน ดังตารางที่ 4.14 - 4.18



ตารางที่ 4.14 แสดงจำนวนคนงานที่เคยเกิดอุบัติเหตุและได้รับเงินทดแทน

กลุ่มเป้าหมาย คนงาน,คน	จำนวน คนงานเคยประสบอุบัติเหตุ	จำนวนคนงานที่เคยเกิดอุบัติเหตุ		% ของคนงานที่ได้รับ ค่าทดแทนเมื่อประสบ อุบัติเหตุ
		รักษาของ รัฐบาล	รักษาและได้รับ เงินทดแทน	
150	50	42	8	$8/50 \times 100$ = 16 %

ตารางที่ 4.15 แสดงการรับทราบข้อกำหนดการจ่ายค่าทดแทนของคนงานก่อสร้าง

จำนวนคนงานที่สำรวจ	จำนวนการรับทราบข้อกำหนดการจ่ายค่าทดแทน		
	รู้ข้อกำหนด การจ่ายค่าทดแทน	พอรู้ข้อกำหนด การจ่ายค่าทดแทน	ไม่รู้ข้อกำหนด การจ่ายค่าทดแทน
50	-	12	38
คิดเป็น %	0%	24%	76%

ตารางที่ 4.16 แสดงระดับความสนใจของผู้ควบคุมดูแลบริษัทในเรื่องค่าทดแทน

	ระดับความสนใจ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
ผู้ควบคุมดูแลบริษัทสนใจเรื่องค่าทดแทน (25 คน)	2	16	5	2
คิดเป็น%	8%	64%	20%	8%

ตารางที่ 4.17 แสดงจำนวนบริษัทที่ทำประกันให้กับคนงาน

จำนวนบริษัทที่สำรวจ	จำนวนบริษัทที่ทำประกันให้คนงาน
5	5
คิดเป็น%	100%

ตารางที่ 4.18 แสดงความคิดเห็นของผู้ควบคุมดูแลเกี่ยวกับการจ่ายเงินค่าทดแทนแก่คนงาน

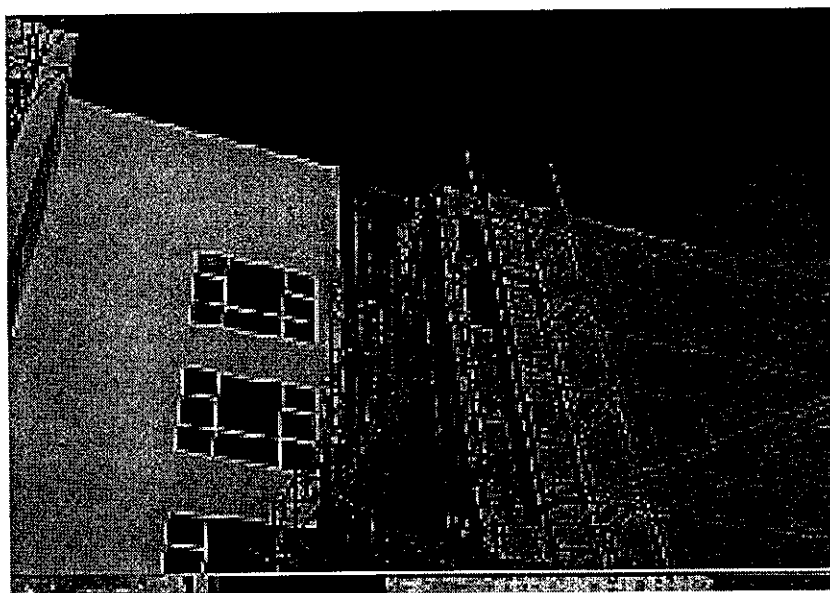
ความคิดเห็น	การจ่ายเงินค่าทดแทนแก่คนงาน	
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
จำนวนผู้ควบคุมดูแลทั้งหมด (25 คน)	18	7
คิดเป็น%	72%	28%



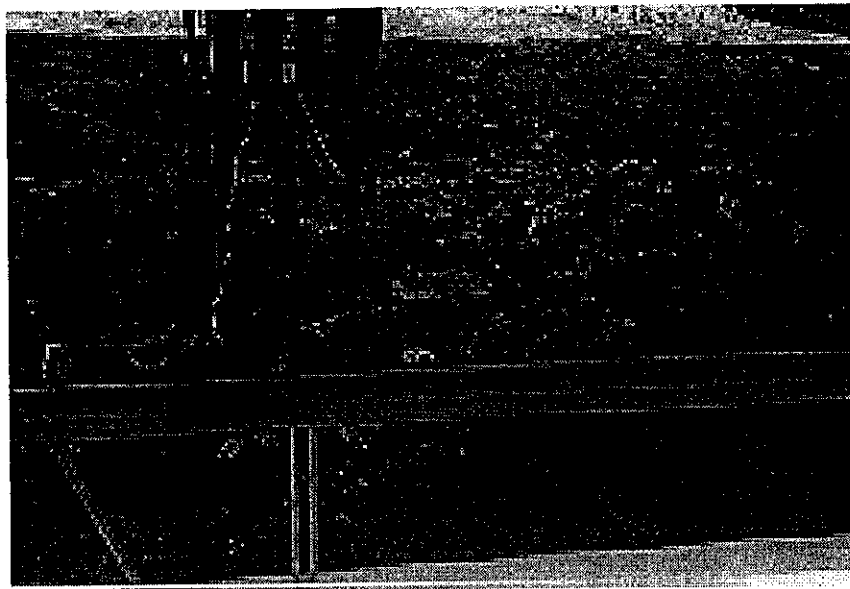
รูปที่ 4.1 การตัดหัวเสาเข็มควรวใส่เครื่องแต่งกายให้รัดกุม อย่างนี้  
ที่มา : อาคารที่ฝึกแพทย์และพยาบาล วันที่ 15/12/2541



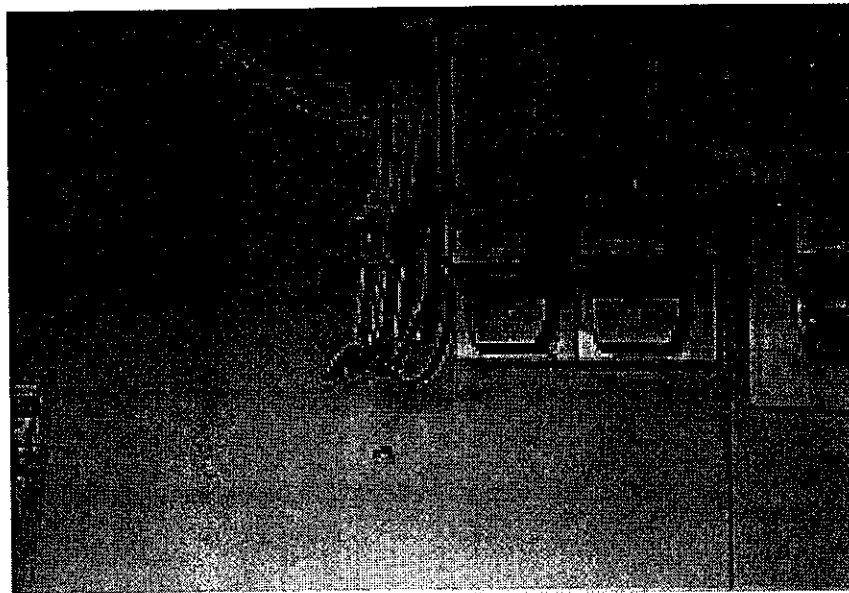
รูปที่ 4.2 การขุดดินโดยใส่รองเท้าแตะ ไม่ถูกต้อง  
ที่มา : อาคารที่พักแพทย์และพยาบาล วันที่ 10/12/2541



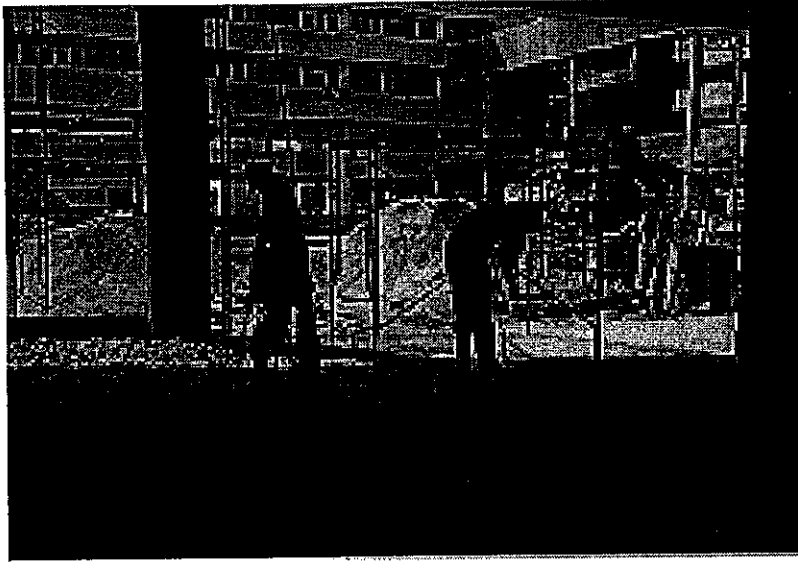
รูปที่ 4.3 การยืนอยู่ที่สูงควรใส่เข็มขัดนิรภัย และนั่งร้านควรมีแผ่นไม้เพื่อความปลอดภัย  
ที่มา : อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 16/12/2541



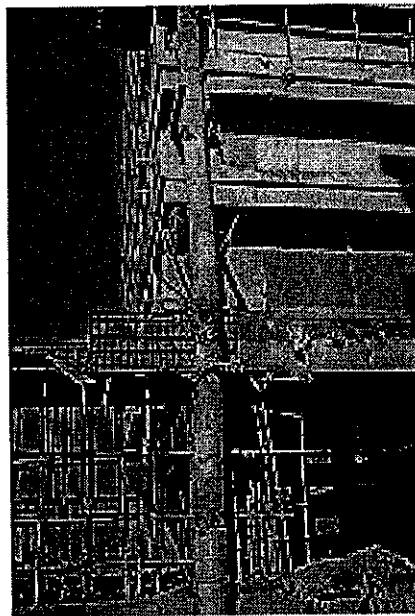
รูปที่ 4.4 สายไฟต่อกันอยู่ในน้ำ ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายได้  
ที่มา : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ วันที่ 16/12/2541



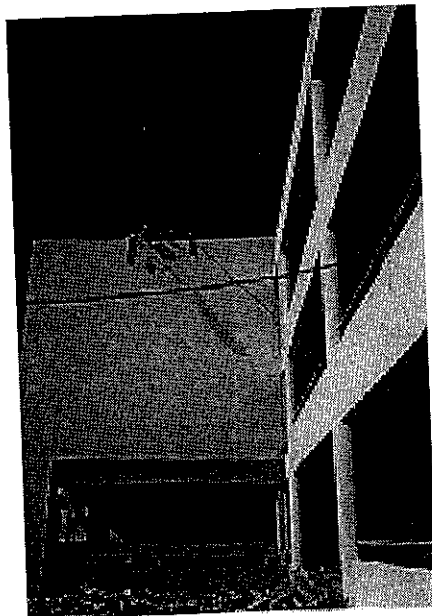
รูปที่ 4.5 Cut Out ควอร์ตให้เรียบร้อย  
ที่มา : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ วันที่ 16/12/2541



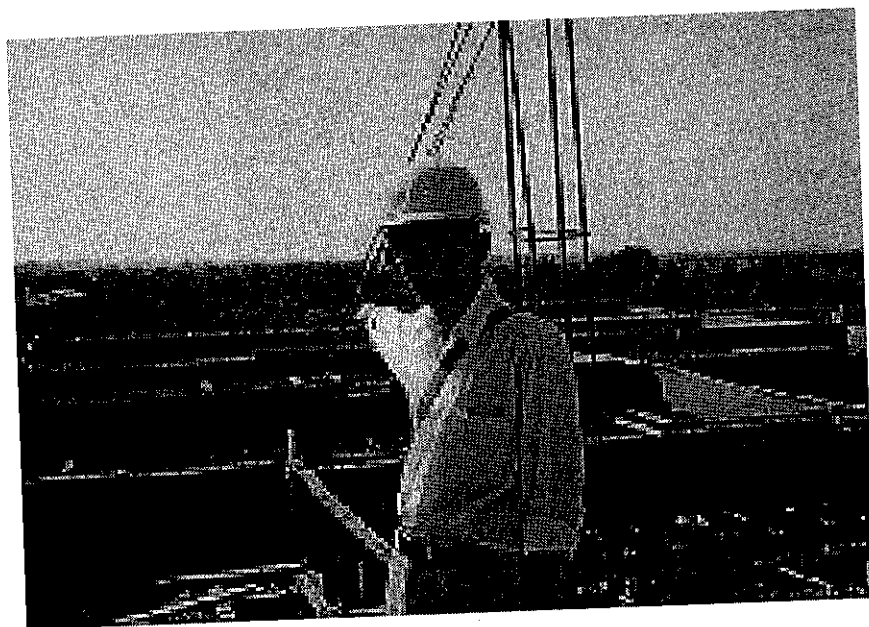
รูปที่ 4.6 ไม่มีที่ครอบหูดคเสียบรบกวน  
ที่มา : อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 8/12/2541



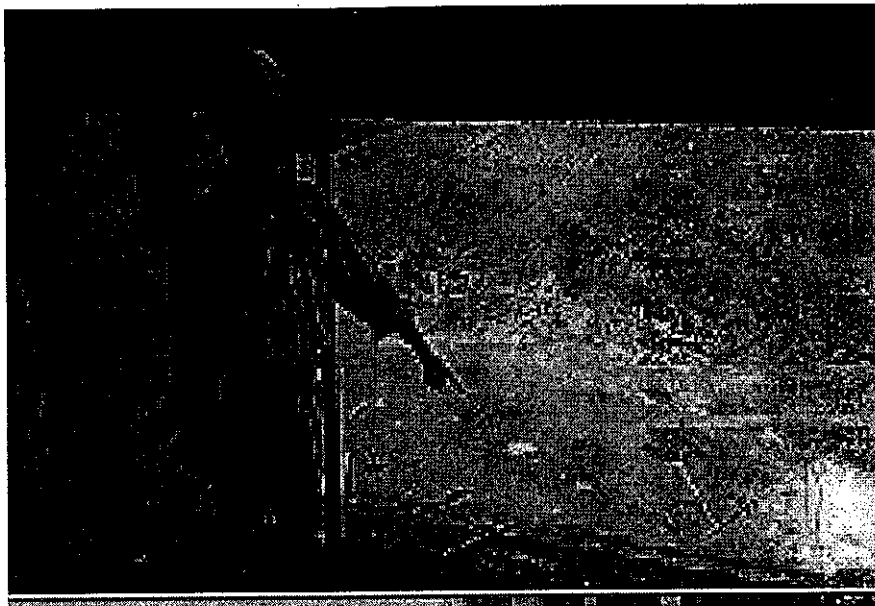
รูปที่ 4.7 การทิ้งขยะมีปล่องทิ้งขยะจึงจะถูกต้อง  
ที่มา : อาคารศูนย์วิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 15/12/2541



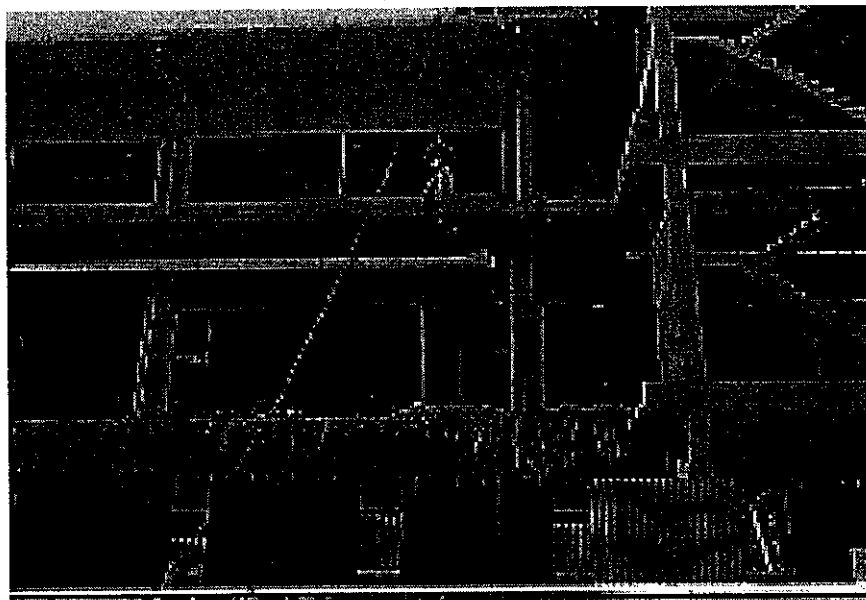
รูปที่ 4.8 การทิ้งขยะโดยไม่มีปล่องทิ้งขยะอาจเป็นอันตรายต่อคนข้างล่าง  
ที่มา : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ วันที่ 15/12/2541



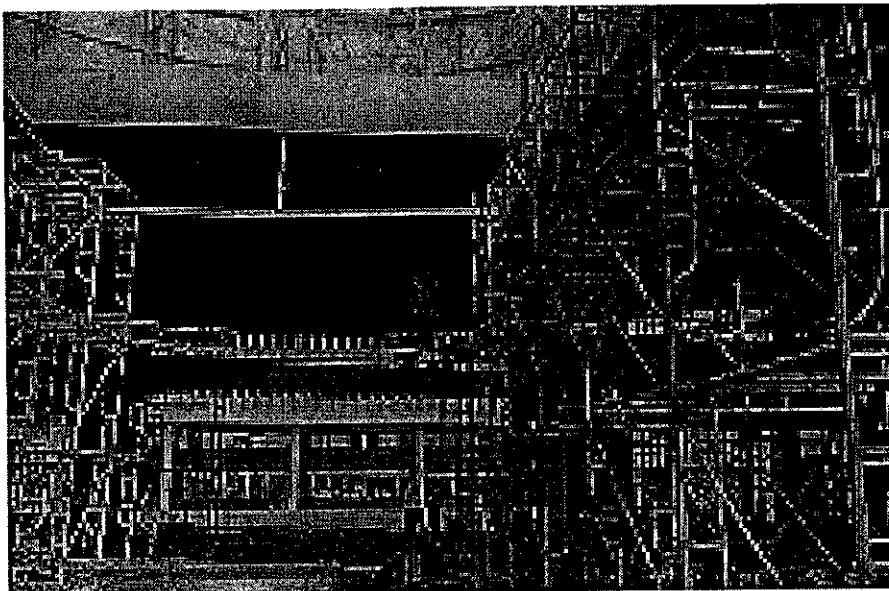
รูปที่ 4.9 เส้าเหล็กที่โดนกะบะคอนกรีตเหวี่ยงชน  
ที่มา : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ วันที่ 18/12/2541



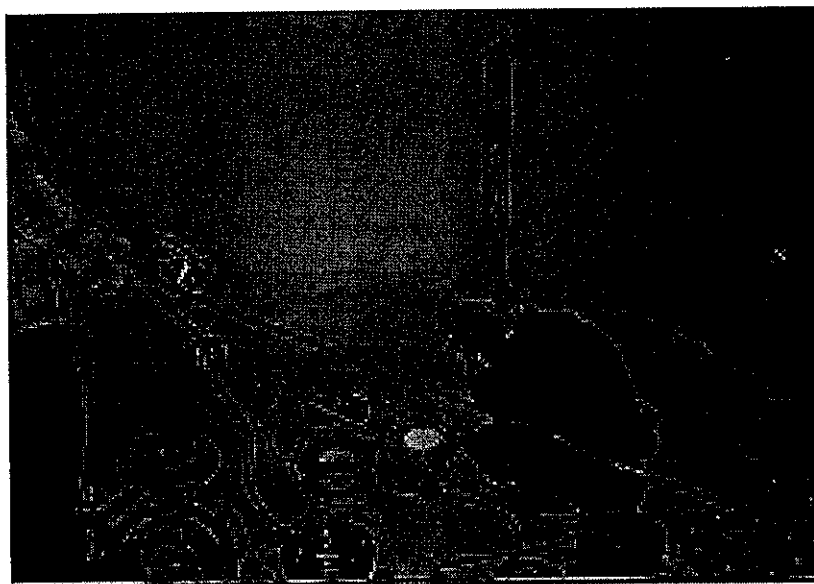
รูปที่ 4.10 ไม่มีราวกันตก คนอาจตกลงไปได้  
ที่มา : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ วันที่ 18/12/2541



รูปที่ 4.11 อาคารก่อสร้างไม่มีราวกันตก “อันตรายอย่างมาก”  
ที่มา : อาคารศูนย์วิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 20/12/2541

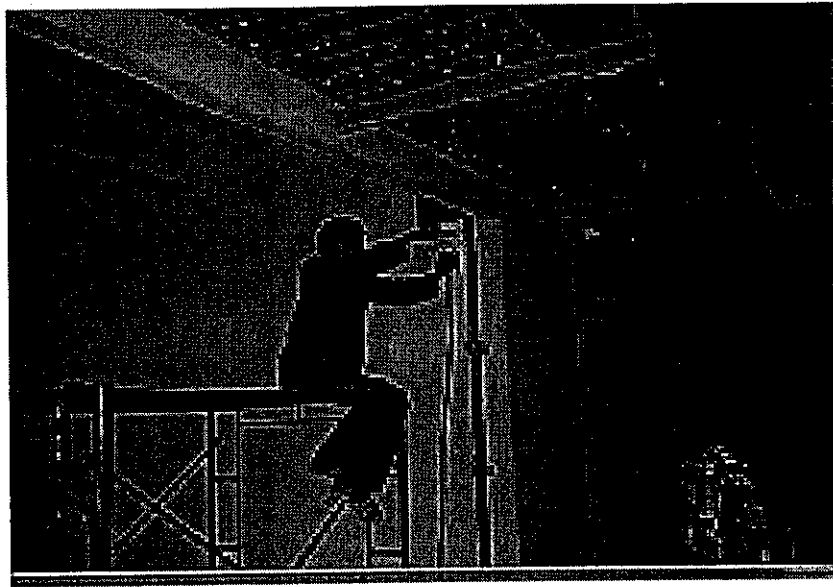


รูปที่ 4.12 การยืนอยู่บนคานเหล็กแคบ ๆ อาจพลาดตกลงมาได้  
ที่มา : อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 20/12/2541

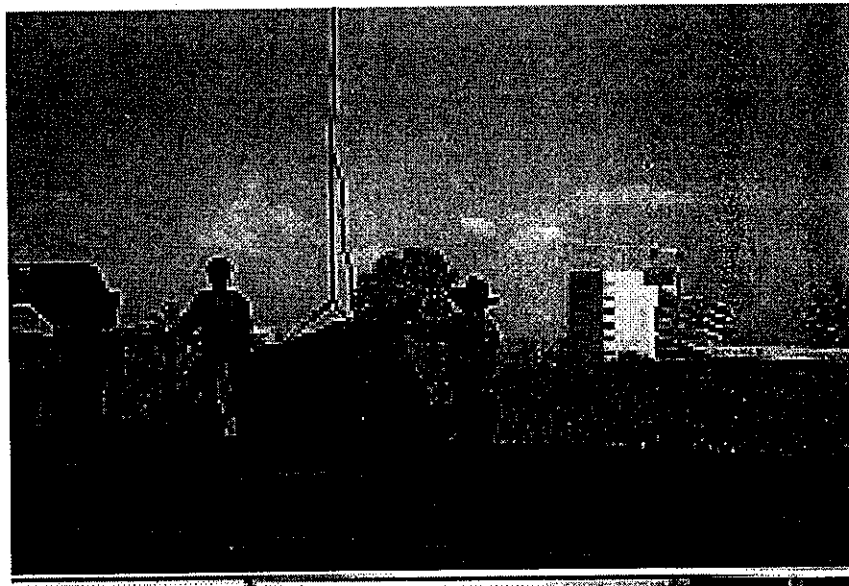


รูปที่ 4.13 การเชื่อมควรแต่งกายให้รัดกุมและมีหน้ากากป้องกัน  
ที่มา : อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 21/12/2541

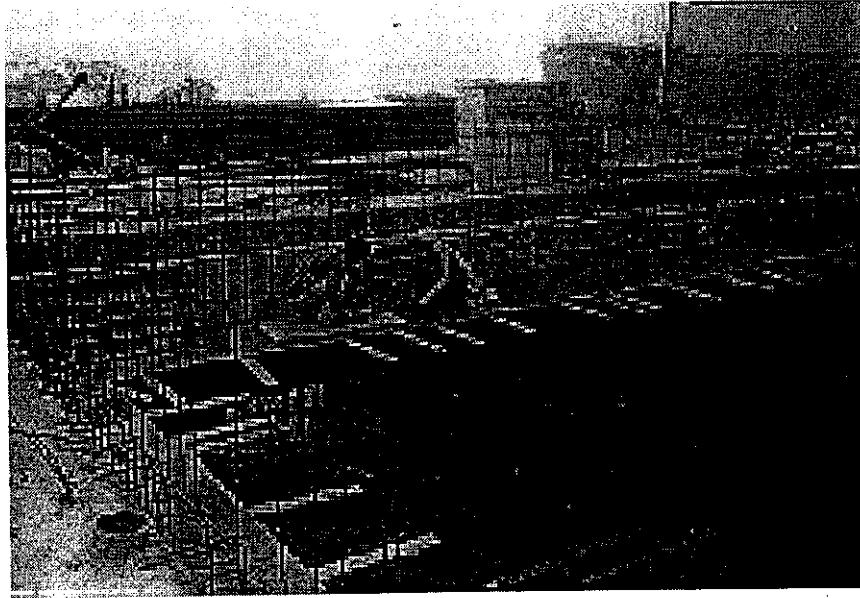




รูปที่ 4.14 การเชื่อมที่ไม่ถูกต้อง เพราะไม่ใส่หน้ากากป้องกัน  
ที่มา : อาจารย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 21/12/2541



รูปที่ 4.15 การผูกเหล็กเพื่อยกของอย่างนี้อันตรายมาก  
ที่มา : กลุ่มอาจารย์วิทยาศาสตร์ วันที่ 20/12/2541



รูปที่ 4.16 การทำงานในที่สูงควรมีพื้นที่ที่ทำงานให้เพียงพอและมีความปลอดภัย  
ที่มา : อาคารศูนย์วิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 17/12/2541



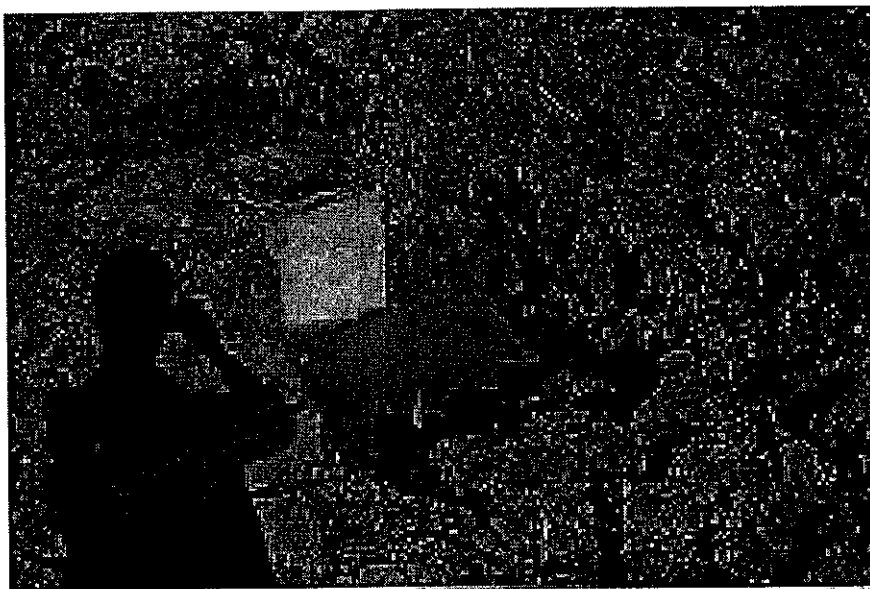
รูปที่ 4.17 การติดตั้งนั่งร้านใกล้ขอบเขตของอาคารมากเกินไปอาจทำให้ตกลงมาข้างล่างได้  
ที่มา : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ วันที่ 23/12/2541



รูปที่ 4.18 ควรมีแผ่นไม้เรียบ ๆ พาดทำเป็นทางเดินเพื่อลดอันตรายจากการตกลงจากที่สูง  
ที่มา : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ วันที่ 25/12/2541



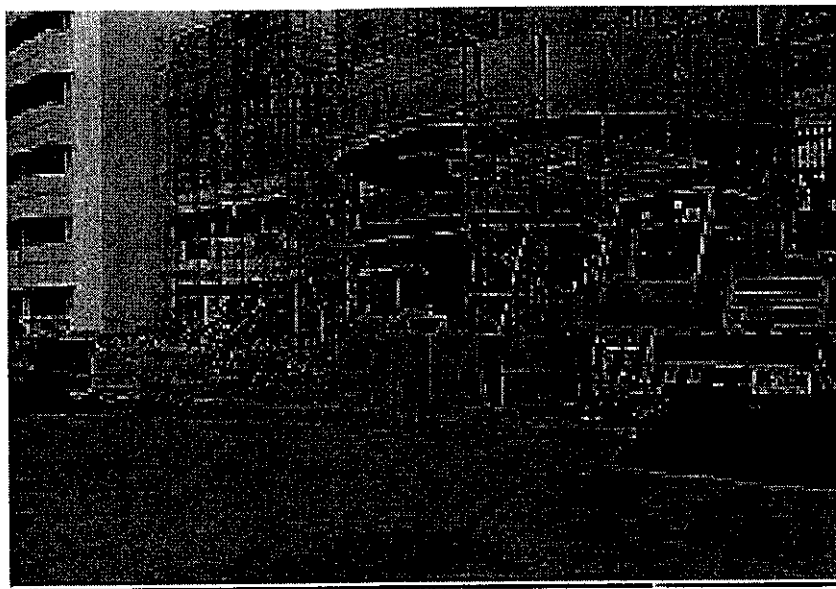
รูปที่ 4.19 หลุมลึกขนาดใหญ่ไม่มีป้ายเตือนอาจทำให้ตกลงไปได้รับอันตราย  
ที่มา : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ วันที่ 25/12/2541



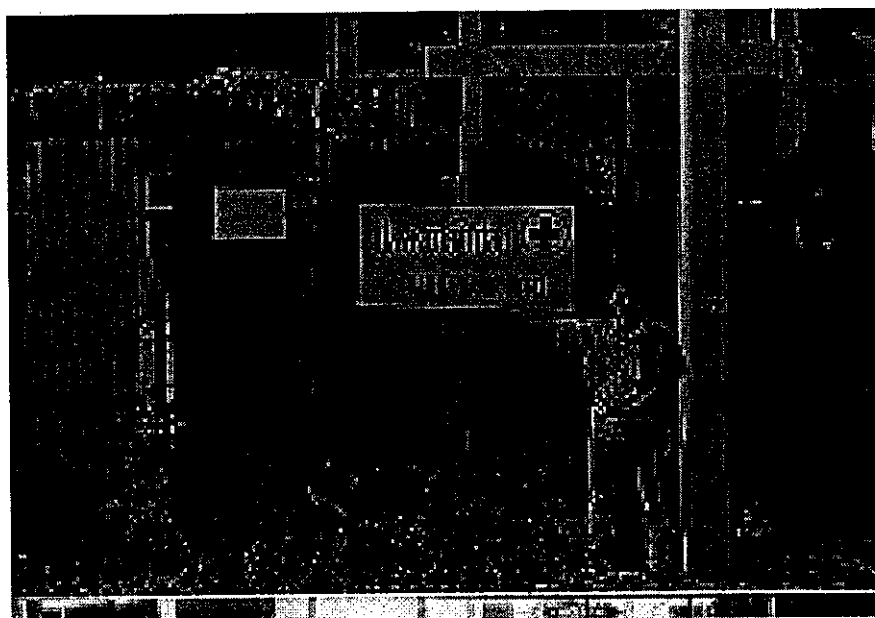
รูปที่ 4.20 ไม่มีอะไรปิดปากหลุมอาจพลัดตกลงไปได้  
ที่มา : อาคารหอพักแพทย์และพยาบาล วันที่ 26/2541



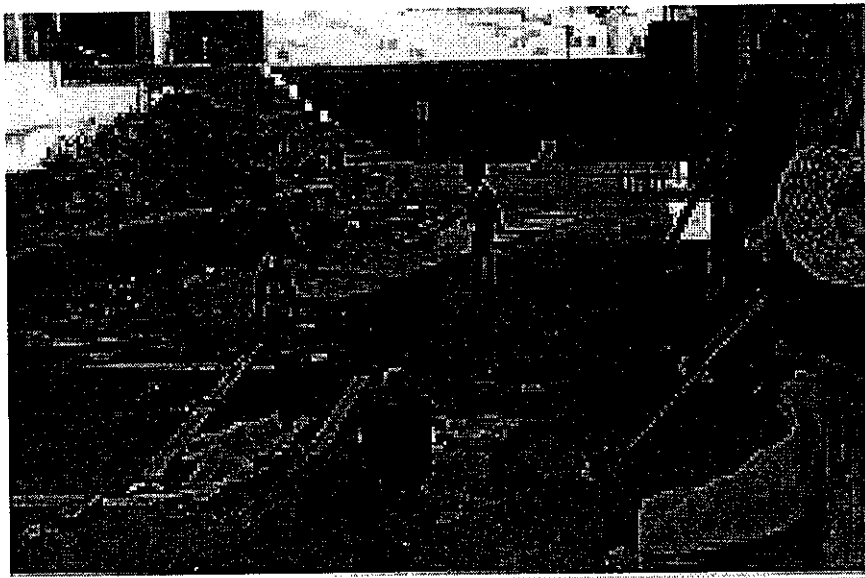
รูปที่ 4.21 การวางของไม่เป็นระเบียบ  
ที่มา : อาคารหอพักแพทย์และพยาบาล วันที่ 12/12/2541



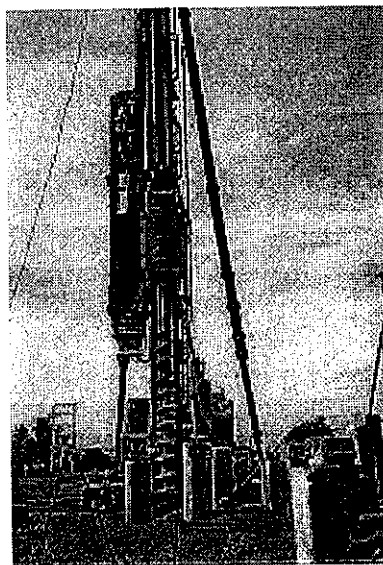
รูปที่ 4.22 ไม่มีการกำหนดเขตก่อสร้าง “อันตราย” ผิดกฎหมาย  
ที่มา : อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 27/12/2541



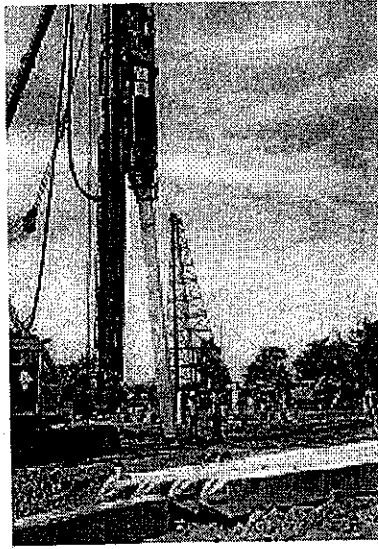
รูปที่ 4.23 ควรมีการกำหนดเขตก่อสร้าง และมีป้ายเตือน  
ที่มา : อาคารศูนย์วิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 12/12/2541



รูปที่ 4.24 ปล่อย ! ให้เด็กเข้าบริเวณเขตก่อสร้างอันตรายมาก  
ที่มา : อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 27/12/2541



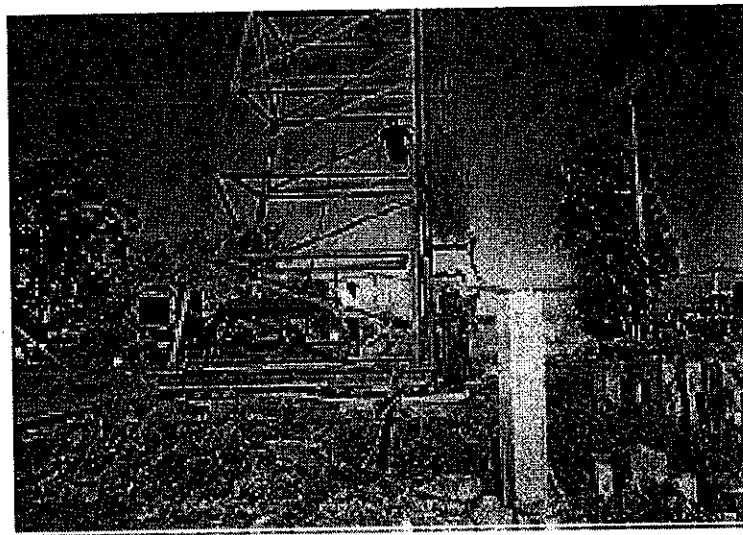
รูปที่ 4.25 การเจาะเสาเข็ม  
ที่มา : อาคารที่พักรักษาพยาบาล วันที่ 15/12/2541



รูปที่ 4.26 Diesel Hammer ที่มีการบำรุงรักษาที่ดี ไม่ทำให้เกิดควันพิษ และเสียงดังที่เป็นอันตราย

ต่อสุขภาพ

ที่มา : อาคารที่พักแพทย์และพยาบาล วันที่ 16/12/2541

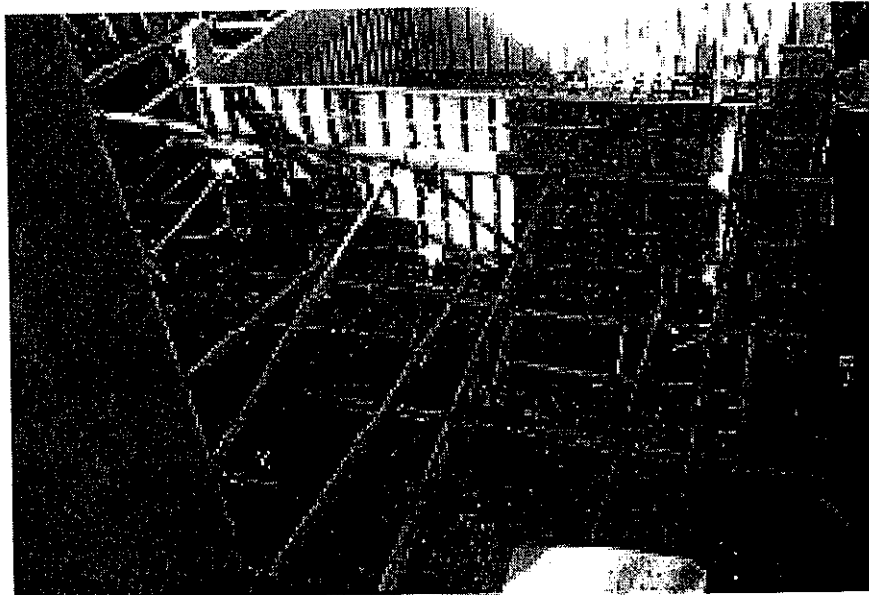


รูปที่ 4.27 การนั่งบนปั้นจั่นตอกเสาเข็มในขณะที่กำลังตอกเสาเข็มเช่นนี้อาจเกิดอันตรายได้ง่าย

ที่มา : อาคารที่พักแพทย์และพยาบาล วันที่ 15/12/2541

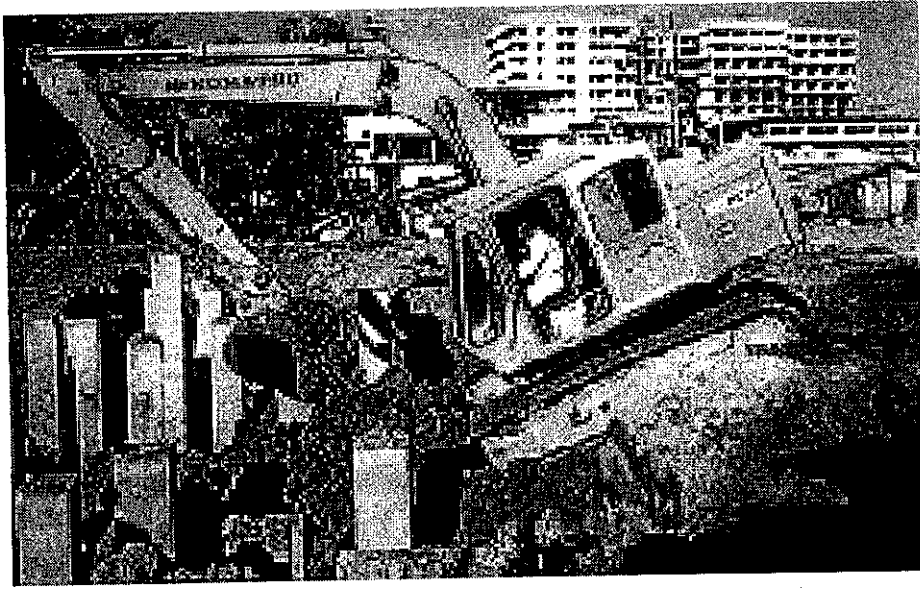


รูปที่ 4.28 คนงานแต่งกายรัดกุม แต่ไม่สวมถุงมือขณะทำงาน  
ที่มา : อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 23/12/2541

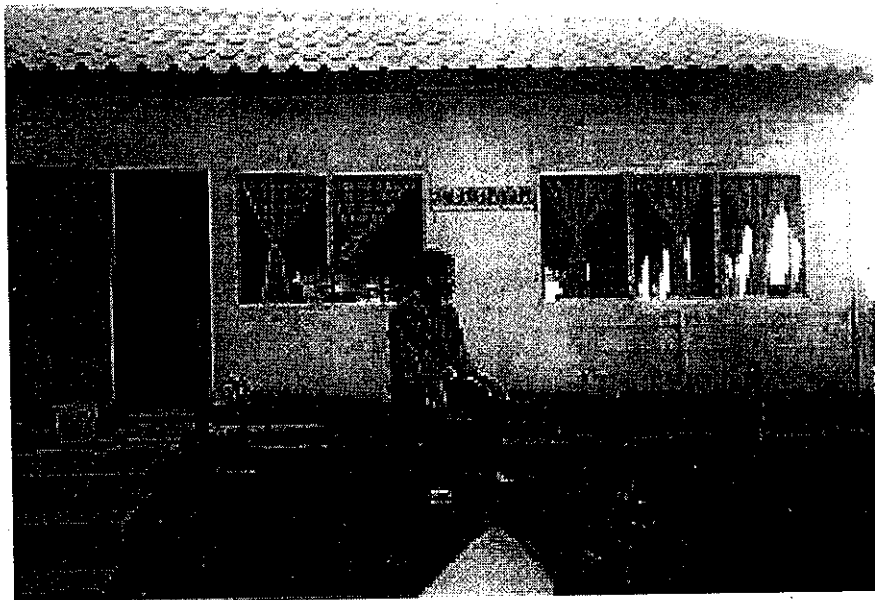


รูปที่ 4.29 การยึดแบบเหล็กโดยใช้ตัวหนอนเป็นการทำที่ถูกต้อง  
ที่มา : อาคารที่พักแพทย์และพยาบาล วันที่ 18/12/2541

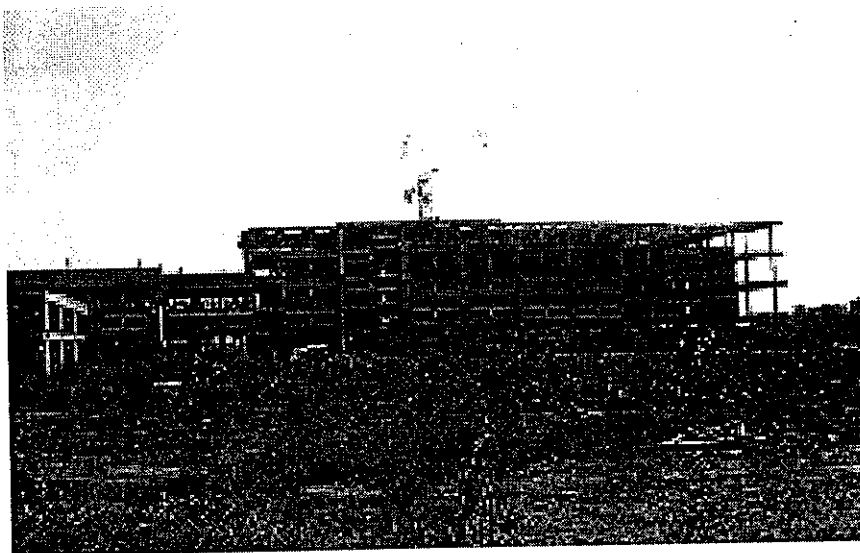




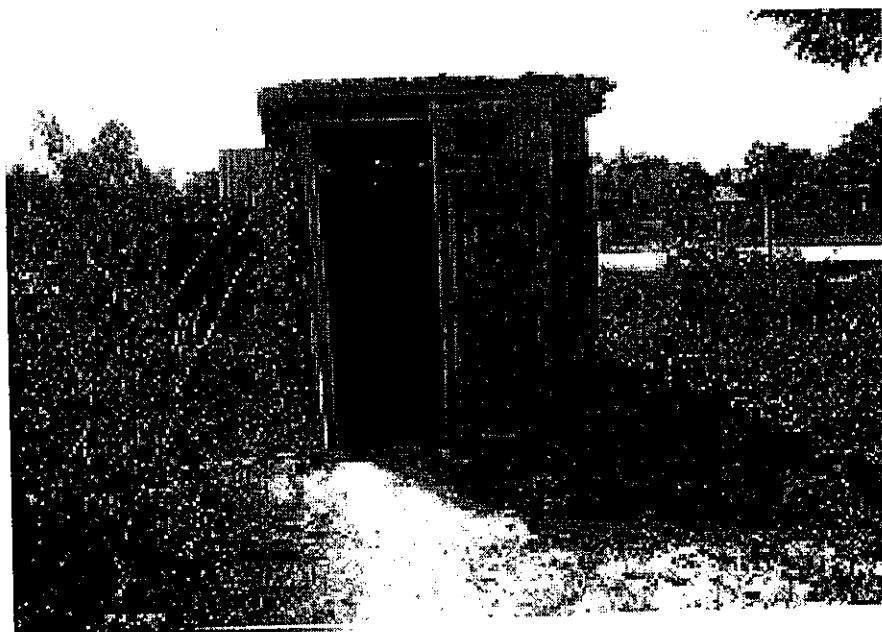
รูปที่ 4.30 รถขุดดิน (Back hole) ถ้าใช้ด้วยความประมาทจะทำให้เกิดอันตรายมาก  
ที่มา : อาคารที่ฝึกแพทย์และพยาบาล วันที่ 12/12/2541



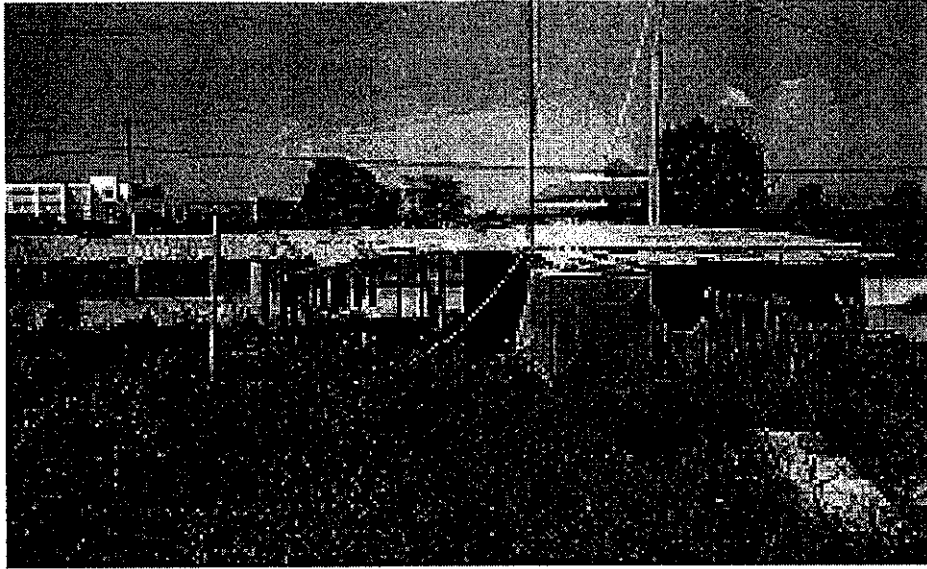
รูปที่ 4.31 บริเวณสำนักงานชั่วคราว มีความสะอาดเรียบร้อย  
ที่มา : อาคารที่ฝึกแพทย์และพยาบาล วันที่ 17/12/2541



รูปที่ 4.32 บริเวณสถานที่ก่อสร้างที่ใช้ในการเก็บข้อมูล  
ที่มา : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ วันที่ 20/12/2541



รูปที่ 4.33 ห้องน้ำไม่ได้มาตรฐาน  
ที่มา : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ วันที่ 20/12/2541



รูปที่ 4.34 ที่พักคนงานไม่ได้มาตรฐานและไม่เป็นระเบียบ  
ที่มา : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ วันที่ 21/12/2541



รูปที่ 4.35 การต่อสายไฟที่ไม่เป็นระเบียบจะเป็นสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้  
ที่มา : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ วันที่ 16/12/2541



รูปที่ 4.36 การสวมรองเท้าแต่ละขณะปฏิบัติงานจะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย  
ที่มา : กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์ วันที่ 21/12/2541