

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ภายในและภายนอกโรงงาน
โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา อุตสาหกรรมแหลม แหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี มีรายละเอียด
เพื่อเป็นแนวทางการ วิจัยตามลำดับดังนี้

2.1 ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของ นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2.2 แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในและภายนอกโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์
ไม้ยางพารา นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2.3 เกณฑ์มาตรฐานการออกแบบ โรงงานอุตสาหกรรม

2.4 ความต้องการของผู้ใช้อาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2.1.1 ความเป็นมาของพื้นที่แหลมฉบัง

จังหวัดชลบุรี เรียกกันสั้น ๆ ว่า “เมืองชล” เป็นจังหวัดท่องเที่ยวชายทะเลตะวันออกที่มีชื่อเสียงมาช้านาน เป็นแหล่งเกษตรกรรมปลูกพืชเศรษฐกิจได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง และยางพารา รวมทั้งเป็นที่ตั้งท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง และแหล่งอุตสาหกรรมโรงงานที่สำคัญ ตามประวัติปรากฏหลักฐานว่า เมืองชลบุรีมีมาแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา เดิมเป็นเมืองเล็ก ๆ หลายเมือง ได้แก่ เมืองบางทราย เมืองบางปลาสร้อย และเมืองบางพระ ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 5 ได้รวบรวมเมืองดังกล่าวเข้าด้วยกันเป็น จังหวัดชลบุรีเมืองชลบุรีอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 80 กิโลเมตร มีเนื้อที่ทั้งสิ้นประมาณ 4,363 ตารางกิโลเมตร แบ่งการปกครองออกเป็น 10 อำเภอ และ 1 กิ่งอำเภอ คือ อำเภอเมืองชลบุรี อำเภอหนองใหญ่ อำเภอพนัสนิคม อำเภอบ้านบึง อำเภอพานทอง อำเภอปอทอง อำเภอศรีราชา อำเภอบางละมุง อำเภอสัตหีบ อำเภอกะสีง และกิ่งอำเภอกะจันทร์ สำหรับพัทยา ซึ่งเป็นเมืองท่องเที่ยวระดับนานาชาติ และ มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้องมีการบริหารปกครองท้องถิ่นแบบพิเศษ เรียกว่า เมืองพัทยา โดยแยกออกจากการปกครองของอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรีมีอาณาเขตติดต่อดังนี้ แผนพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งพื้นที่ตะวันออก จังหวัดชลบุรี (2546 : 3-5) สังกัดกระทรวงมหาดไทย

ทิศเหนือ

ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดสมุทรปราการ

ทิศใต้

ติดต่อกับจังหวัดระยอง

ทิศตะวันออก

ติดต่อกับจังหวัดจันทบุรี

ทิศตะวันตก

ติดต่อกับทะเลอ่าวไทย

การเดินทางรถยนต์ จากกรุงเทพฯ สามารถเดินทางไปจังหวัดชลบุรีได้หลายเส้นทาง คือ

1. ใช้เส้นทางสายบางนา-ตราด ทางหลวงหมายเลข 34 เข้าสู่จังหวัดชลบุรี
2. ใช้เส้นทางสายกรุงเทพฯ-มีนบุรี ทางหลวงหมายเลข 304 ผ่านจังหวัดฉะเชิงเทรา-บางปะกง เข้าสู่จังหวัดชลบุรี
3. ใช้เส้นทางสายเก่า ถนนสุขุมวิท ทางหลวงหมายเลข 3 ผ่านจังหวัดสมุทรปราการ ไปจนถึงแยกอำเภอบางปะกง และให้แยกเข้าสู่เส้นทางหมายเลข 34 ไปจนถึงจังหวัดชลบุรี ใช้เส้นทางหลวงพิเศษ (Motor way) สายกรุงเทพฯ - ชลบุรี-พัทยา การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2546 : 3) จากแผนที่แสดงตำแหน่งของ 10 อำเภอในจังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 2.1 แผนที่จังหวัดชลบุรี (ที่มา : กระทรวงมหาดไทย)

(2548) <http://www.thailandnaturalresoures.com>



ภาพที่ 2.2 เส้นทางคมนาคมกรุงเทพฯ ชลบุรี (ที่มา : กระทรวงมหาดไทย 2548)

จากบันทึกหลักการและเหตุผลประกอบร่าง พระราชกฤษฎีกาจัดตั้งเทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ และ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี พ.ศ.2534 ให้เหตุผลว่า กระทรวงมหาดไทย. (2546 : 10-15)

เนื่องจากพื้นที่ในตำบลทุ่งสุขลา และ พื้นที่ บางส่วนของ ตำบลสุรศักดิ์ ตำบลหนองขามตำบลบึง อำเภอสัตหีบ และอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี เป็นพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของ ท่าเรือ น้ำลึกอันเป็นท่าเรือพาณิชย์หลักของประเทศ ตลอดจนเป็นเขตพัฒนาอุตสาหกรรม และศูนย์ พานิชยกรรมเพื่อการส่งออกตามโครงการพัฒนา พื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกตามแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสมควรจัดตั้ง ท้องถิ่นในเขตพื้นที่ดังกล่าวเป็น เทศบาลตำบลแหลมฉบังอำเภอสัตหีบ และอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรีเพื่อให้เป็นองค์กรการปกครองท้องถิ่นทำหน้าที่ควบคุมและบังคับใช้แผนพัฒนาเมือง ตลอดจนเป็นหน่วยงานที่จะให้บริการสังคมแก่ชุมชน และการดำเนินกิจการของอุตสาหกรรมต่าง ๆ กับให้ประชาชนได้ปกครองดูแลและทำนุบำรุงท้องถิ่นของตนตามระบบเทศบาล กระทรวงมหาดไทย (2548 : 10-15)

วันที่ 15 พฤศจิกายน 2532 ฯพณฯ นายกรัฐมนตรีในฐานะประธานคณะกรรมการพัฒนา พื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารการพัฒนาชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่บริเวณชายฝั่งท+

ะเลตะวันออก โดยมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยเป็นประธาน และ อธิบดี กรรมการปกครองเป็นอนุกรรมการและเลขานุการมีอำนาจหน้าที่ในการเสนอแนะนโยบายและแผนงาน แผนการเงินและมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก ตลอดจน ประสานการบริการกำกับ ดูแลติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการพัฒนาในเขตพื้นที่แหลมฉบังและมาบตาพุดให้เป็นไปตามนโยบายของคณะกรรมการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก

วันที่ 4 ธันวาคม 2534 พระราชกฤษฎีกาจัดตั้ง เทศบาลตำบลแหลมฉบัง ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108

2.1.1.1 นโยบายของรัฐบาล

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ.2525-2529) ในแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาพื้นที่ 3 จังหวัดชายฝั่งทะเล ภาคตะวันออก คือ ชลบุรี ระยอง และ ฉะเชิงเทรา ให้เป็นแหล่งอุตสาหกรรมหลักของประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2548) <http://www.ieat.go.th>

1) เพื่อต้องการกระจายกิจกรรมทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมไปสู่พื้นที่ส่วนภูมิภาค โดยให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมหลัก และอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง

2) เพื่อให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นตัวสกัดกั้นการอพยพประชากรที่เข้ามาสู่กรุงเทพมหานคร ซึ่งจะช่วยการชะลอการเจริญเติบโต และบรรเทาความแออัดของกรุงเทพฯ ได้สร้างความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือในการที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะได้รับผลประโยชน์ในการส่งสินค้าออกไปยังต่างประเทศโดยไม่ผ่านกรุงเทพมหานครอีกต่อไป ซึ่งจะเป็นการเปิดโอกาสให้มีการพัฒนาความเจริญต่างๆ ไปสู่ภูมิภาค

โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก (Eastern Seaboard Project) การพัฒนาระยะที่ 1 (พ.ศ.2524-2537) พื้นที่เป้าหมายคือ จังหวัดระยอง ชลบุรีและ ฉะเชิงเทรา ชายฝั่งทะเลตะวันออก 3 จังหวัด การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2548) <http://www.icat.go.th>

2.1.1.2 นโยบายหลัก

1) กระจายความเจริญและกิจกรรมทางเศรษฐกิจออกจากกรุงเทพมหานครสู่ภูมิภาคอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะเป็นแล่งจ้างงานใหม่ในการรองรับแรงงานและประชากรที่เพิ่มขึ้นในอนาคต

2) เพิ่มประสิทธิภาพในการค้าขายแข่งขันกับตลาดโลกโดยการเปิดประตูของประเทศสู่นานาชาติ และสร้างฐานการผลิตทางอุตสาหกรรมที่มีขีดความสามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.1.2.1 พื้นที่เป้าหมาย

1) พื้นที่บริเวณแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี โดยกำหนดเป็นเมืองท่าสมัยใหม่ของประเทศที่มีท่าเรือน้ำลึกมาตรฐานระดับนานาชาติ และเป็นที่ตั้งของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมที่ไม่มีปัญหาทางมลพิษ

2) พื้นที่บริเวณมาบตาพุด จังหวัดระยอง ซึ่งเป็นบริเวณที่มีท่าอากาศยานขึ้นที่นี้ กำหนดให้เป็นเมืองอุตสาหกรรม โดยระยะแรกจะเป็นอุตสาหกรรมหลักที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นวัตถุดิบ และ ระยะต่อไปจะมีอุตสาหกรรมต่อเนื่องเกิดตาม

2.1.1.2.2 โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก (Eastern Seaboard Project) พื้นที่เป้าหมาย การพัฒนาระยะที่ 2 (พ.ศ. 2538-2546) พื้นที่เป้าหมายพื้นที่ 11 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา จันทบุรี ตราด ปราจีนบุรี สระแก้ว นครนายก อัญญา สิงห์บุรี และลพบุรี โดยเน้นการจัดทำแผนปฏิบัติการใน 3 จังหวัดเริ่มแรก ได้แก่ ชลบุรี ระยอง และ ฉะเชิงเทรา

การพัฒนาระยะที่ 2 จังหวัดชลบุรีเป็นจังหวัดที่ได้รับการพัฒนาในช่วงแรกคือนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังให้เป็นศูนย์ กลางของธุรกิจการค้า และอุตสาหกรรมส่งออก โดยมีท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบังรองรับการขนส่ง

2.1.2 ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของบริเวณที่ตั้ง นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2.1.2.1 ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่กระทรวงมหาดไทย

(2548)<http://www.thailandnaturalresoures.com>

เทศบาลตำบลแหลมฉบังตั้งอยู่ในเขตอำเภอศรีราชา และอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี อยู่ห่างจาก กรุงเทพมหานครเป็นระยะทางประมาณ 125 กิโลเมตร มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 109.65 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.5 ของพื้นที่จังหวัดชลบุรีด้วยการยกฐานะพื้นที่บางส่วนของสุขาภิบาลอ่าวอุดม (เดิม) อำเภอศรีราชา และพื้นที่บางส่วนของสุขาภิบาลบางละมุงอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ขึ้นเป็นเขตเทศบาลในพื้นที่ของ 2 อำเภอ 5 ตำบล 24 หมู่บ้าน ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1) พื้นที่บางส่วนของสุขาภิบาลอ่าวอุดม (เดิม) มีพื้นที่จำนวน 72.56 ตารางกิโลเมตร รวม 4 ตำบล 19 หมู่บ้าน ประกอบด้วย

- พื้นที่ตำบลทุ่งสุขลา ทั้งตำบล จำนวน 12 หมู่บ้าน

(หมู่ที่ 1 ถึงหมู่ที่ 12)

- พื้นที่ตำบลสุรศักดิ์ บางส่วน จำนวน 2 หมู่บ้าน

(หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 9)

- พื้นที่ตำบลบึงบางส่วน จำนวน 4 หมู่บ้าน

(หมู่ที่ 1,2,5 และ 9)

- พื้นที่ตำบลหนองขาม บางส่วน จำนวน 1 หมู่บ้าน

(หมู่ที่ 5)

2. พื้นที่บางส่วนของสุขาภิบาลบางละมุงมีพื้นที่จำนวน 16.03 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย

- พื้นที่ตำบลบางละมุง บางส่วน จำนวน 5 หมู่บ้าน (หมู่ที่ 1

ถึง หมู่ที่ 5)

3. พื้นที่น้ำ (ทะเล) มีพื้นที่จำนวน 21.06 ตารางกิโลเมตร ทางด้านตะวันตกของเขตเทศบาล อาณาเขตติดต่อ

เทศบาลตำบลแหลมฉบังมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ตำบลสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา

ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ ตำบลหนองขามและตำบลบึง อำเภอสรีราชา
ทิศใต้	ติดต่อกับ ตำบลบางละมุงและตำบลตะเคียนเคียว อำเภอบางละมุง
ทิศตะวันตก	จรดอ่าวไทย

2.1.2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ตำบลในพื้นที่แหลมฉบังกระทรวงมหาดไทย

1) ตำบลทุ่งสุขลา เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ประกอบด้วยชุมชนต่าง ๆ จำนวน 10 ชุมชน



ภาพที่ 2.3 สภาพทั่วไปของ ตำบลทุ่งสุขลา ส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบ พื้นที่บางส่วนติดทะเล มีพื้นที่ทั้งหมด 49.75 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ตำบลสุรศักดิ์ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับ ตำบลบางละมุง

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ตำบลหนองขาม อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ทะเลอ่าวไทย

จำนวนประชากรทั้งสิ้น 25,748 คน แยกเป็นชาย 12,788 คน หญิง 12,960 คนอาชีพหลักของประชากร อาชีพหลัก รับจ้าง อาชีพเสริม ค้าขายสถานที่สำคัญ สำนักสงฆ์สันติคีรีเขต วัดแหลมทอง

เส้นทางการคมนาคมเข้าสู่ตำบล จากกรุงเทพฯ สามารถใช้เส้นทางสายถนนสุขุมวิทขึ้นทางด่วนสายบางนา-ตราด ตรงมาเข้าจังหวัดชลบุรี เลี้ยวประมาณ 30 กิโลเมตร จะเข้าเขตตำบลทุ่งสุขลา หรืออีกเส้นทางหนึ่งเริ่มต้นจากถนนพหลโยธินขึ้นทางด่วนสายวงแหวนภาคตะวันออก

(มอเตอร์เวย์) ตรงมาตลอดจนเห็นป้ายพญา-ระยอง ให้เลี้ยวไปทางพญาจนเห็นป้ายแหลมฉบังเลี้ยวซ้าย ก็จะเข้าสู่ตำบลทุ่งสุขลา

2) ตำบลสุรศักดิ์ ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ในเขตการปกครอง 10 หมู่บ้าน 14 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนเขาเต่งอ่อน , ชุมชนวังหิน , ชุมชนตลาดคลอง , ชุมชนไร่กล้วย , ชุมชนหัวคันทด , ชุมชนผาแดง , ชุมชนมังกรขาว , ชุมชนนาพรวัว , ชุมชนเขาน้อย , ชุมชนหนองน้ำดำ , ชุมชนพฤษชาติ , ชุมชนชากก่อ , ชุมชนบ่อหิน และชุมชนอัสสัมชัญ

กระทรวงมหาดไทย (2548) <http://www.thailandnaturalresoures.com>



ภาพที่ 2.4 สภาพทั่วไปของ ตำบลสุรศักดิ์ ส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับเนินเตี้ย ๆ สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ภูมิอากาศร้อนชื้นใกล้ชายทะเล มีอาณาเขต ติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อ ตำบลบางพระ อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี

ทิศใต้ ติดต่อ เขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อ ตำบลหนองขาม อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อ เทศบาลเมืองศรีราชา อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี และทะเลอ่าวไทย

จำนวนประชากรทั้งสิ้น 37,387 คน แยกเป็นชาย 18,138 คน หญิง 19,249 คน

จำนวนประชากรทั้งสิ้น 37,387 คน แยกเป็นชาย 18,138 คน หญิง 19,249 คน

อาชีพหลัก เกษตรกรรมอาชีพเสริม รับจ้าง

เส้นทางคมนาคมเข้าสู่ตำบล การเดินทางใช้ถนนสุขุมวิทเป็นเส้นทางหลัก เลี้ยวซ้ายบริเวณเยื้องห้างสรรพสินค้าโรบินสันศรีราชาระยะทางจากจังหวัดชลบุรีถึงตำบลสุรศักดิ์ ประมาณ 20 กิโลเมตร

3) ตำบลบึง ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลตำบลอ่าวอุดม อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ในเขตการปกครอง 8 หมู่บ้าน 9 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนจุกกะเณอ , ชุมชนหนองปรือ , ชุมชนบึงล่าง , ชุมชนห้วยสะพาน , ชุมชนหนองแขวะ , ชุมชนในชาก , ชุมชนวังค้อ , ชุมชนตลาดบึง , ชุมชนหนองหว่า



ภาพที่ 2.5 สภาพทั่วไปของ ตำบลบึง ส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับเนินเตี้ย ๆ สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ภูมิอากาศร้อนชื้นใกล้ชายทะเลมีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อ ตำบลหนองขาม อำเภอสรีราชา จ.ชลบุรี

ทิศใต้ ติดต่อ ตำบลตะเคียนเตี้ย อำเภอบางละมุง จ.ชลบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อ ตำบลบ่อวิน อำเภอสรีราชา จ.ชลบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อ ตำบลหนองขาม และเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอสรีราชา จ.ชลบุรี จำนวนประชากรทั้งสิ้น 12,290 คน แยกเป็นชาย 6,087 คน หญิง 6,203 คนอาชีพหลัก เกษตรกรรมอาชีพเสริม รับจ้างสถานที่

การเดินทางใช้เส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 7 (มอเตอร์เวย์) เลี้ยวซ้ายบริเวณถนนสุขาภิบาล เข้าเขตตำบลบึง อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี

4) ตำบลหนองขาม เดิมเป็นสภาตำบลได้จัดตั้งองค์การบริหารส่วนตำบลจากกระทรวงมหาดไทย เมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2539 เดิมมีสำนักงานที่ทำการอำเภอสรีราชา ต่อมาย้ายที่ทำการสำนักงานมาอยู่ที่ทำการก้านัน (สภาดำบล) หมู่ 7 ตำบล หนองขาม ในปี 2541 มีการประกาศกระทรวงมหาดไทย แบ่งหมู่ 7 ออกเป็น 2 หมู่ โดยใช้ถนนศรีบุญเรืองเป็นแนวเขตในการแบ่งหมู่บ้าน ดังนี้ หมู่ 7 บ้าน เนินแสนสุข หมู่ 11 บ้าน หนองเลง ปัจจุบันพื้นที่ อบต. หนองขามบางส่วน อยู่ในเขตเทศบาลอำเภอดุสิต จึงมีพื้นที่ในการปกครอง 4 หมู่ คือ หมู่ 6, 7, 8 และ 11 เท่านั้น



ภาพที่ 2.6 สภาพทั่วไปของ ตำบลหนองขาม ส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลักษณะภูมิประเทศ ตำบลหนองขามเป็นที่ราบเชิงเขาสลับกับเนินเขาเล็กๆ และภูเขา กระจายอยู่ทั่วไปมีอาณาเขตติดต่อดังนี้ กระทรวงมหาดไทย(2548)<http://www.thailandnaturalresources.com>

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ตำบลบางพระ และอำเภอบ้านบึง

ทิศใต้ ติดต่อกับ เทศบาลตำบลอ่าวอุดม และตำบลบ่อวิน

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ เทศบาลตำบลอ่าวอุดม และตำบลเขาคันทรง

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ เทศบาลตำบลอ่าวอุดม และตำบลสุรศักดิ์

จำนวนประชากรทั้งสิ้น 4,149 คน เป็นชาย 2,108 คน เป็นหญิง 2,041 คนอาชีพหลักทำสวน

การคมนาคมเดินทางเข้าสู่ตำบล (ระบุเส้นทาง ถนน ระยะทาง เดินทางไปยังตำบล ด้วยเส้นทางใด) ตำบลหนองขาม อยู่ห่างจากอำเภอศรีราชาไปทางด้านทิศตะวันออกเป็นระยะทาง 11 กม. ตามเส้นทางศรีราชา — หนองค้อ (ทางหลวง 3241) โดยอยู่บริเวณ กม. ที่ 11

5) ตำบลบางละมุง เป็นตำบลเก่าแก่ก่อตั้งมานานแล้ว ได้รับการจัดตั้งเป็น สุขาภิบาลบางละมุง เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2507 มีฐานะเป็นหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ต่อมาได้รับการเปลี่ยนแปลงฐานะเป็นเทศบาลตำบลบางละมุง เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2542



ภาพที่ 2.7 สภาพทั่วไปของ ตำบลบางละมุง ส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลักษณะภูมิประเทศ ตำบลบางละมุงมีพื้นที่ 6.38 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 3 ตำบล คือ ตำบลบางละมุง ม.1-5 อยู่ในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง) ตำบลหนองปลาไหล หมู่2 (บางส่วน) ตำบลตะเคียนเตี้ย หมู่2 (บางส่วน) พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบบริเวณชายฝั่งทะเล สภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายมีอาณาเขตติดต่อ กระทรวงมหาดไทย

(2548)<http://www.thailandnaturalresoures.com>

ทิศเหนือ ติดต่อ เทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จ.ชลบุรี

ทิศใต้ ติดต่อ เมืองพัทยา และ ตำบลหนองปลาไหล อำเภอบางละมุง จ.ชลบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อ ตำบลตะเคียนเตี้ย อำเภอบางละมุง จ.ชลบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อ ชายทะเลอ่าวไทย

จำนวนประชากรรวมทั้งสิ้น 7,889 คน แยกเป็นชาย 3,963 คน หญิง 3,926 คน

อาชีพหลัก ค้าขาย ประมงอาชีพเสริม

การคมนาคมเดินทางเข้าสู่ตำบล จากกรุงเทพมหานครใช้เส้นทางถนนสุขุมวิท ผ่าน จังหวัดชลบุรี อำเภอสัตหีบ เข้าสู่ตำบลบางละมุง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ระยะทางห่างจาก กรุงเทพมหานคร ประมาณ 135 กิโลเมตร และ ห่างจากศาลากลางจังหวัดชลบุรี ประมาณ 45 กิโลเมตร

2.1.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ (กรมทรัพยากรธรณีวิทยา. 2546 : 70-98)

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเนินลาด ลักษณะคลื่นมีภูเขาเล็กๆกระจายบริเวณใจกลางพื้นที่ และมีที่ราบลุ่มบางส่วน สภาพที่ดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย ดินชั้นน้ำรวกเร็วจึงไม่สามารถเก็บกักน้ำได้ประชากรจึงเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมกับสถานที่

2.1.2.3 ความลาดชัน (กรมทรัพยากรธรณีวิทยา. 2546 : 70-98)

โดยทั่วไปจะเป็นที่ราบ แผ่นดินตอนในมีชั้นระดับความสูงอยู่ระหว่าง 0-55 เมตรจากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยปานกลาง ความลาดชันอยู่ในช่วง 0-4 เปอร์เซ็นต์ลักษณะของผิวดินมีทรวดทรงต่างๆ กัน เช่น ที่ลุ่ม ที่ราบลุ่ม ที่ราบลูกคลื่นลอนลาด โดยมีแนวร่องน้ำธรรมชาติสอดคล้องกันในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก

2.1.2.4 ลักษณะภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา (2546)

ลักษณะอากาศโดยทั่วไปของบริเวณแหลมฉบังเป็นแบบฝนเมืองร้อนโดยมีความแตกต่างระหว่างฤดูกาลดังนี้

ฤดูฝน จะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม

ฤดูหนาว จะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์

ฤดูร้อน จะเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือนพฤษภาคม

อุณหภูมิ อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 29.1 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนธันวาคมเท่ากับ 24.8 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายนเท่ากับ 33.1 องศาเซลเซียส

ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยต่อปี เท่ากับ 1,204 มิลลิเมตร เดือนกันยายน จะมีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดในรอบ 24 ชั่วโมง เท่ากับ 302.7 มิลลิเมตร

การกระจายตัวของฝน ฝนจะเริ่มตกมากใน เดือนพฤษภาคม และจะทิ้งช่วงในเดือนมิถุนายน และจะเริ่มตกชุกอีกครั้งในเดือนกรกฎาคม ไปจนถึงตุลาคม

ลมและทิศทางลม กระแสลมจะพัดเข้าสู่บริเวณแหลมฉบัง ในแนวทิศใต้ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม ด้วยความเร็วลม 6.4-7.1 น็อตต่อชั่วโมง ในช่วงเดือนมิถุนา ถึงกันยายน กระแสลมจะพัดเข้าสู่บริเวณแหลมฉบัง ในแนวทิศตะวันตก และตะวันตกเฉียงใต้ด้วยความเร็วลม 7.3-7.9 น็อตต่อชั่วโมง ส่วนในช่วงเริ่มต้นฤดูหนาวต่อฤดูฝน ประมาณเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม กระแสลมหนาวจะพัดเข้าสู่บริเวณแหลมฉบัง ในแนวทิศเหนือด้วยความเร็วลม 5.3-6.8 น็อตต่อชั่วโมง

2.1.2.5 พืชพรรณ กระทรวงมหาดไทย

(2546)<http://www.thailandnaturalresoures.com>

ส่วนใหญ่ของพื้นที่บริเวณแหลมฉบังจะปกคลุมไปด้วยพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง สับปะรด ขิง พารา รongลงมา เป็นสวนมะพร้าว และไม้ผลชนิดต่างๆ เช่น มะม่วง ขนุน นอกจากนี้ตามบริเวณลุ่มน้ำขัง และที่ราบจะพบพืชน้ำ และวัชพืชนานาพันธุ์ เช่น จอจอบ หญ้าคา และพืชน้ำดิน ส่วนพืชที่ทางตอนใต้ บริเวณห้วยบ้านนา จะพบไม้ยืนต้นขนาดกลาง พวกยางพารา

2.1.2.6 ลักษณะของกลุ่มประชากร

2.1.2.6.1 ลักษณะชุมชน

จากข้อมูลแผนพัฒนาจังหวัดชลบุรี กระทรวงมหาดไทย. (2546) [Internet] การตั้งถิ่นฐานของชุมชนบริเวณแหลมฉบังจะมีรูปแบบคล้ายคลึง กับชุมชนอื่นๆ ในจังหวัดชลบุรี กล่าวคือ ชุมชนเริ่มมีลักษณะ การเกาะกลุ่มอยู่ตาม พื้นที่ชายฝั่งทะเล บริเวณอำเภอเมือง อำเภอศรีราชา และอำเภอบางละมุง ซึ่งจะเห็นได้ว่าปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดสำคัญ และมีอิทธิพลต่อระบบการตั้งถิ่นฐาน ก็คือลักษณะภูมิประเทศ และที่ตั้งทาง ภูมิศาสตร์และเมื่อมีการก่อสร้างเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (สุขุมวิท) เกิดขึ้น การขยายตัว ของชุมชนในระยะเวลาต่อมาก็มีการกระจายตัวตามแนวนอนหลักดังกล่าว

2.1.2.7 ประชากร

2.1.2.7.1 ขนาดประชากร กระทรวงมหาดไทย แผนพัฒนาพื้นที่ทะเลชายฝั่งตะวันออก (2546 : 30-35) ชุมชนแหลมฉบังครอบคลุมพื้นที่ในเขตเทศบาล เมืองศรีราชา เทศบาลตำบลแหลมฉบัง สุขาภิบาลอ่าวอุดม บางส่วนสุขาภิบาลบางละมุง ตำบลหนองขาม ตำบลทุ่งสุขลา ตำบลพระยาศุรศักดิ์ ตำบลบึง มีประชากรจากการสำรวจทั้งสิ้น 87,499 คน ตำบลที่มีประชากรมากที่สุดคือ ตำบลพระยาศุรศักดิ์ 37,387 คน รองลงมาได้แก่ ตำบล ทุ่งสุขลา 25,784 คน เมื่อปี พ.ศ.2546 อัตราการเพิ่มของประชากรบริเวณรอบๆนิคมอุตสาหกรรมมีแนวโน้มสูงขึ้นในช่วงหลังเนื่องจากการได้รับการพัฒนา โดยมีท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง มีการขยาย และ พัฒนากิจกรรมทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมเกิดขึ้นอย่างมาก ก่อให้เกิดการจ้างงาน และครอบครัวเข้าสู่พื้นที่แหลมฉบัง เป็นจำนวนมาก ในอนาคตประชากรในเขตเทศบาลเมืองศรีราชา ในระยะไม่เพิ่มขึ้นมากนัก ทั้งนี้เนื่องจาก เขตเทศบาลเมืองศรีราชา มีขอบเขตเทศบาลที่จำกัด มีประชากรหนาแน่นมากการบริการต่างๆ ของเขตเทศบาลมีระดับใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 2.1 แสดงการใช้ที่ดินในเขตผังเมืองรวมแหลมฉบัง (ที่มา : กรมการผังเมืองจังหวัดชลบุรี 2546 : 20)

ลำดับ	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	
		พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1.	พักอาศัยหนาแน่นน้อย	15,261.7	14.9
2.	พาณิชยกรรมและพักอาศัยหนาแน่นมาก	1,187.6	1.2
3.	อุตสาหกรรมและคลังสินค้า	14,691.0	14.3
4.	อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ	644.5	0.6
5.	ชนบทและเกษตรกรรม	60,68.6	59.2
6.	ที่โล่งเพื่อการนันทนาการฯ	5,245.8	5.1

7.	สถาบันการศึกษา	806.0	0.8
8.	สถาบันศาสนา	396.0	0.4
9.	สถาบันราชการ สาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ	3,578.0	3.5
		102,400	100

จากการสำรวจข้อมูลโดยนักวางแผนพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก กระทรวงมหาดไทย แผนพัฒนาพื้นที่ทะเลชายฝั่งตะวันออก (2546 : 40-42) สรุปลักษณะการ วิวัฒนาการของพื้นที่ตาม ประเภทต่างๆ ดังนี้

1) การใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย มีการใช้ที่ดินสำหรับพักอาศัย ประมาณ 4,203.2 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 4.47 ของพื้นที่ศึกษา ตำบลสุรศักดิ์ มีการใช้ที่ดินเพื่อพักอาศัยมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ตำบลทุ่งสุขลา และเทศบาลศรีราชา ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่จะเกาะกลุ่มตามริม ถนนสายต่างๆ ภายในบริเวณชุมชนและกระจายอยู่ทั่วไปตามพื้นที่เกษตรกรรม

2) การใช้พื้นที่เพื่อการค้า มีกิจกรรมสำหรับด้านการค้าประมาณ 341 ไร่ หรือประมาณ ร้อยละ 0.36 ของพื้นที่ศึกษา ส่วนใหญ่จะอยู่เขตเทศบาลเมืองศรีราชา โดยมีความหนาแน่นบริเวณ ถนนสุรศักดิ์ ถนนสุรศักดิ์สงวน ถนนเจมพล และถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา จะหนาแน่น บริเวณถนนสุขุมวิท บรรจบกับถนนสุขุมวิท 5 ตำบลสุรศักดิ์

3) การใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม มีการใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมมากที่สุด คือ ประมาณ 6,893.2 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 7.32 ของพื้นที่ศึกษา พื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินมากได้แก่ พื้นที่ตำบล ทุ่งสุขลา ซึ่งเป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง



ภาพที่ 2.8 อาคารที่ทำการนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

1) สถาบันราชการมีการใช้ที่ดินสำหรับสถาบันราชการประมาณ 3,602.3 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 3.8 ของพื้นที่ว่างผัง พื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินสำหรับสถาบันราชการมากที่สุด คือ พื้นที่เขตเทศบาลเมืองศรีราชา สถานีตำรวจภูธร สำนักงานที่ดิน

2) สถาบันการศึกษามีการใช้ที่ดินเพื่อสถาบันการศึกษาประมาณ 818.3 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 0.87 ของพื้นที่ศึกษา ซึ่งตั้งกระจายอยู่ทั่วไปตามบริเวณชุมชน

3) สถาบันศาสนามีการใช้ที่ดินเพื่อสถาบันศาสนาประมาณ 527.4 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 0.56 ของพื้นที่ศึกษา ซึ่งกระจายอยู่ทั่วไป

4) การใช้ที่ดินเพื่อพักผ่อนหย่อนใจ มีการใช้ที่ดินเพื่อพักผ่อนหย่อนใจประมาณ 44.7 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 0.05 ของพื้นที่ศึกษา ซึ่งนับว่าน้อยมาก ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณ เขตเทศบาลตำบลศรีราชา

5) เกษตรกรรม ที่ว่าง ป่า มีพื้นที่เกษตรกรรมที่ว่าง ป่า ประมาณ 75,913.8 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 80.65 ของพื้นที่ศึกษา ส่วนใหญ่เป็นที่ว่าง ป่า และมีการปลูกป่าฟืนไร่

6) ถนน ซอย มีพื้นที่ประมาณ 893.2 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 0.95 ของพื้นที่ ศึกษา ถนนสายหลักคือ ถนนสุขุมวิท ผ่านชุมชนแนวเหนือ-ใต้ นอกนั้นถนนหรือซอยภายในชุมชน

7) โกดังสินค้ามีพื้นที่ประมาณ 198.5 ไร่ หรือประมาณ 0.21 ของพื้นที่ศึกษา มีลักษณะการใช้ที่ดินอยู่ทั่วไปของบริเวณชุมชน

2.1.2.8 ประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในพื้นที่ว่างผังเมืองรวมถึงบริเวณอุตสาหกรรมและชุมชนแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี นั้นมีรายละเอียดในการใช้ประโยชน์ที่ดินใหม่ในแต่ละประเภทดังนี้ คือ

1) ที่ดินประเภทพักอาศัยหนาแน่นน้อย

ที่ดินประเภทนี้กำหนดไว้ใช้ประโยชน์เพื่อการพักอาศัยเป็นส่วนใหญ่โดยให้มีการค้าพาณิชยกรรม และบริการ รวมทั้งบริการสาธารณะอื่นๆ ที่เหมาะสมแก่การพักอาศัยใน

ระดับที่ได้มาตรฐาน เช่น มีถนน ท่อระบายน้ำ ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ บริการขนขยะ สวนสาธารณะ สนามเด็กเล่น โรงเรียน สถานเอนกมัย โรงพยาบาล ห้องสมุด ตลาด วัด ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลข สถานีตำรวจ บนที่ตั้งที่เหมาะสมและมีจำนวนการให้บริการที่เหมาะสมกับความต้องการของประชาชน ที่ดินประเภทนี้ได้กำหนดไว้รวม 4 บริเวณด้วยกันคือ

- 1) บริเวณโดยรอบเขตเทศบาลเมืองศรีราชา มีเนื้อที่ประมาณ 6,143.2 ไร่
- 2) ชุมชนบ้านอ่าวอุดม มีเนื้อที่ประมาณ 1,890.3 ไร่
- 3) บริเวณชุมชนใหม่ มีเนื้อที่ประมาณ 5,781.3 ไร่
- 4) บริเวณบ้านบางละมุง บ้านโรงโม่ มีเนื้อที่ประมาณ 800.3 ไร่ และ 646.6 ไร่

ตามลำดับ

2. ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม และพักอาศัยหนาแน่นมาก

ที่ดินประเภทนี้เป็นบริเวณที่เป็นย่านการค้าเดิมของเขตวางผัง ซึ่งได้แก่พื้นที่ทั้งหมดของเทศบาลตำบลศรีราชา ยกเว้นส่วนที่อยู่ฝั่งตะวันออกของ ทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 3

เทศบาลเมืองศรีราชาเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญในทางค้า และการบริการมาตั้งแต่อดีต เป็นศูนย์กลางของการค้าส่งสินค้าต่างๆ สำหรับพื้นที่โดยรอบรวมทั้งมีสถานบริการต่างๆ สำหรับให้ความสะดวกแก่ประชาชนผู้ที่เข้ามาในพื้นที่

ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม และ พักอาศัยหนาแน่นมาก มีเนื้อที่ทั้งหมด 1,187.6 ไร่ (รวมพื้นที่ศาสนสถาน สถานศึกษา สถานที่ราชการ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และที่โล่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต



ภาพที่ 2.9 เขตที่ดินที่มีความหนาแน่นมากในเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

3. ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ได้กำหนดไว้ในพื้นที่วางผังรวม 5 บริเวณได้แก่

- 1) บริษัทศรีมหาธา จำกัด ซึ่งตั้งอยู่ในเขตเทศบาลตำบลศรีราชาเป็นโรงงานที่ทำการผลิตในส่วนที่เป็นการแปรรูปไม้ ทำเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น
- 2) โรงกลั่นน้ำมันของบริษัทไทยออยล์ จำกัด
- 3) โรงกลั่นน้ำมันของบริษัทเอสโซ่สแตนดาร์ดประเทศไทย จำกัด
- 4) คลังเก็บผลิตภัณฑ์ก๊าซ และท่าเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
- 5) โรงงานของบริษัทน้ำตาลทรายศรีราชา

จากการสำรวจ กรมการผังเมืองจังหวัดชลบุรี (2546 : 40-42) พื้นที่ดังหมายเลข 1-7 เป็นพื้นที่ตั้งของกิจการอุตสาหกรรมที่มีมาก่อนการประกาศใช้ผังเมืองรวมก่อนปี พ.ศ. 2530 ส่วนพื้นที่หมายเลข 8 นั้น เป็นบริเวณที่รัฐบาลมีโครงการจะพัฒนาท่าเรือน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมซึ่งจะมีทั้งนิคมอุตสาหกรรมทั่วไป นอกจากนั้นยังจะมีพื้นที่เพื่อธุรกิจการค้า การบริการ ได้แก่ ท่าเรือ

และอุตสาหกรรมอีกด้วยที่ดินประเภทอุตสาหกรรม และคลังสินค้ามีเนื้อที่รวมทั้งหมดประมาณ 14,691.0 ไร่

4. ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม

จากการสำรวจ กรมการผังเมืองจังหวัดชลบุรี (2546 : 40-42) การใช้ที่ดินประเภทเป็นส่วนที่เหลือจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่นๆ แล้วในเขตผังเมืองรวม พื้นที่ส่วนใหญ่ จะเป็นไร่นาสำปะหลัง สวนมะพร้าว สวนผลไม้ ทำนา รวมทั้ง ทำสวนยางพารา พื้นที่ราบวางเปล่า มีชุมชนจะกระจายอยู่ตามพื้นที่ทำกินเช่นเดียวกับชุมชนชนบทส่วนอื่นๆของประเทศ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรมในเขตวางผังมีทั้งสิ้นประมาณ 60,688.6 ไร่

5. ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการนันทนาการและรักษาสภาพแวดล้อม

ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการนันทนาการ และรักษาสภาพแวดล้อมหมายถึงพื้นที่ที่กำหนดไว้สำหรับการพักผ่อนหย่อนใจของชุมชนนั้น โดยปกติแล้วจะหมายถึงที่ดินของรัฐหรือบริเวณที่รัฐได้เตรียมไว้ให้บริการทางด้านนันทนาการ เช่น สวนสาธารณะ สวนสัตว์ สวนหย่อม สนามกีฬา และศูนย์เยาวชน เป็นต้น ที่ดินประเภทนันทนาการและการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมมีทั้งหมดประมาณ 5,245.8 ไร่

6. ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาในที่นี้ ได้แก่ บริเวณที่ดินที่ใช้สถานศึกษาในระดับต่างๆ ตั้งแต่ก่อนประถมศึกษา มัธยมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวะรวมทั้ง สถาบันอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทั้งที่เป็นของรัฐและเอกชนในพื้นที่วางผังประกอบด้วยสถาบันการศึกษาประมาณ 50 แห่ง ซึ่งเป็นทั้งของรัฐบาลและเอกชน

ดังนั้นการใช้ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษาในเขตวางผังจึงกำหนดไว้เพียง 26 แห่ง ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาของรัฐเสียส่วนใหญ่ ส่วนที่เป็นของเอกชนนั้นเป็น สถานศึกษานาขนาดใหญ่ เช่น โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา โรงเรียนสาทร และโรงเรียนเซนต์ปอลวิทยาลัย เป็นต้น โดยมีพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 806.0 ไร่ ส่วนการตั้งสถาบันการศึกษาทุกระดับในอนาคตนั้น สามารถตั้งได้ในที่ดินทุกประเภทในเขตผังเมืองรวม

7. ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา กรมการผังเมืองจังหวัดชลบุรี (2546 : 43-45)

สถาบันศาสนาในที่นี้ หมายถึง บริเวณที่ตั้งของวัด สำนักสงฆ์ โบสถ์ ที่ประกอบศาสนกิจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นของลัทธิหรือศาสนาใด ตลอดจนบริเวณที่เป็นที่ตั้งของสถานที่เคารพสักการะ รวมทั้งพื้นที่ที่เป็นสุสานด้วย

การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในเรื่องสถาบันศาสนาหลายรูปแบบ นอกจากจะเป็นวัดในพุทธศาสนาแล้วยังมีสถานกระจายอยู่โดยทั่วไป โดยเฉพาะพื้นที่ริมเขาเชิงเขา รวมทั้งมีสำนักสงฆ์ตั้งอยู่บนภูเขาอีกหลายแห่ง

8. ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ

สถาบันราชการและกิจการสาธารณูปโภค สาธารณูปการนั้นหมายถึงบริเวณที่ดินที่ใช้เป็นอาคารที่ทำการของหน่วยงานรัฐในการที่จะให้บริการแก่ชุมชน รวมทั้งเป็นอาคารสำหรับใช้เป็นสถานที่ทำงานโดยเฉพาะ ซึ่งในที่นี้ได้รวมเอาการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นหน่วยงานของรัฐเข้าไว้ด้วยกันทั้งสิ้นไม่ว่าจะเป็นราชการส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค หรือส่วนท้องถิ่นรวมทั้งองค์การและรัฐวิสาหกิจด้วย ในพื้นที่วางผังได้กำหนดพื้นที่ที่เป็นสถาบันราชการไว้ใน 4 บริเวณใหญ่ๆ คือ

1) ส่วนที่อยู่ในเขตเทศบาลตำบลศรีราชาประกอบด้วยสำนักงานป่าไม้ เขตศรีราชา สำนักเขตการทางทะเลเชิงเขา แผนก 1 กองกำกับการ 2 รน. กองบังคับการตำรวจน้ำ ที่ว่าการอำเภอศรีราชา สำนักงานเทศบาลตำบลศรีราชา และโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสิน ศรีราชา เป็นต้น

2) สถานีศรีราชา (รถไฟกนิสิต) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3) สถานีโทรคมนาคมภาคพื้นดินผ่านดาวเทียม

4) บริเวณสถานสงเคราะห์คนชราภาคตะวันออก สถานสงเคราะห์เด็กชายบางละมุง กรมประชาสงเคราะห์ และสถานพักฟื้น กรมตำรวจนอกจากนั้นยังได้แสดงที่ตั้งของสถานีรถไฟศรีราชา และสถานีรถไฟบางละมุงไว้ด้วย ซึ่งเมื่อรวมพื้นที่ที่เป็นสถาบันราชการฯ ในพื้นที่วางผังแล้วพบว่าจะมีพื้นที่ประมาณ 3,578.4 ไร่

8.1 ระบบสาธารณูปโภค

8.1.1 การประปา

1) แหล่งน้ำดิบ เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมท่าเรือพาณิชย์น้ำลึก และชุมชนเมืองใหม่แหลมฉบัง รัฐบาลได้มอบหมายให้กรมชลประทานดำเนินการหาแหล่งน้ำดิบ โดยให้จัดสร้างอ่างเก็บน้ำที่ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี คือ อ่างเก็บน้ำหนองค้อ โดยมีความจุอ่างที่ระดับน้ำสูงสุด 26 ล้านลูกบาศก์เมตร ความจุอ่างที่ระดับน้ำเก็บกัก 19 ล้านลูกบาศก์เมตร และความจุอ่างสำรองใช้งาน 15.50 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยสามารถส่งน้ำดิบได้ ประมาณปีละ 6 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยใช้ท่อส่งน้ำมายังโรงกรองที่ตั้งอยู่บริเวณชุมชนเมืองใหม่บริเวณแหลมฉบังประมาณความต้องการน้ำประปา ในพื้นที่โครงการแหลมฉบังตามโครงการระยะยาวสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2.2 ปริมาณความต้องการน้ำประปา ในพื้นที่โครงการแหลมฉบัง ตามโครงการระยะยาว
(จากการศึกษา โดย JICA : 2547)

พื้นที่เป้าหมาย	ประเภทของกิจกรรม	ปริมาณการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)	ปริมาณการใช้น้ำ (x-10 ลูกบาศก์เมตรต่อปี)
โครงการแหลมฉบัง	ชุมชนเมืองใหม่	26,400	3.6
	นิคมอุตสาหกรรม	33,200	10.0
	ท่าเรือพาณิชย์น้ำลึก	6,100	2.2
	ชุมชนอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียง	19,100	7.0
รวมทั้งหมด		84,800	28.8

ตารางที่ 2.3 การจำกัดน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสีย ที่เกิดขึ้นภายในโครงการแหลมฉบังสรุปได้ดังนี้
(จากการศึกษา โดย JICA : 2547)

พื้นที่เป้าหมาย	ค่าเฉลี่ยต่อวัน (ม)	ค่าสูงสุดเฉลี่ยต่อวัน (ม)	น้ำใต้ดิน (20%) (ของค่า ต่อวันสูงสุดต่อวัน)
ชุมชนเมืองใหม่	23,800	33,300	6,700
นิคมอุตสาหกรรม	29,900	41,800	8,300
ท่าเรือพาณิชย์น้ำลึก	4,600	6,400	1,300

ตารางที่ 2.4 สรุปคุณภาพของการกำจัดน้ำเสีย (จากการศึกษา โดย JICA : 2547)

BOD	COD	SS	T-N	T-P
180	110	190	30	4

ตารางที่ 2.5 สรุปการกำจัดขยะ (จากการศึกษา โดย JICA : 2547)

พื้นที่เป้าหมาย	โครงการระยะสั้น (ตัน / ปี)	โครงการระยะยาว (ตัน / ปี)
นิคมอุตสาหกรรม	19,000	67,800
ท่าเรือพาณิชย์น้ำลึก	5,800	13,000
ชุมชนเมืองใหม่แหลมฉบัง	7,200	35,000
รวม	32,000	115,000

ตารางที่ 2.6 สรุปปริมาณการเก็บขยะ (จากการศึกษา โดย JICA : 2547)

พื้นที่โครงการ	โครงการระยะสั้น (ตัน / ปี)	โครงการระยะยาว (ตัน / ปี)
ท่าเรือพาณิชย์น้ำลึกและสินค้า	3	7
อุตสาหกรรมชุมชนเมืองใหม่	4	18
รวม	7	25

พื้นที่ทิ้งขยะ อาจจะใช้พื้นที่ที่ทิ้งขยะของเทศบาลศรีราชา ซึ่งอยู่ด้านทิศเหนือของชุมชนเมืองใหม่แหลมฉบัง ประมาณ 10 กิโลเมตรมีเนื้อที่ประมาณ 600 ไร่ ซึ่งนับว่าเพียงพอที่จะรองรับปริมาณขยะจากโครงการแหลมฉบังในระยะ หากใช้วิธีขุดกลบซึ่งต้องใช้พื้นที่ประมาณ 60 ไร่ เพื่อรองรับขยะปริมาณ 1,450,000 ลูกบาศก์ และเมื่อบดอัดแล้วจะเหลือ 210,000 ลูกบาศก์เมตร และในโครงการระยะยาวจะต้องใช้พื้นที่ที่ทิ้งขยะประมาณ 440 ไร่

8.2 การระบายน้ำฝน แผนพัฒนาเทศบาลตำบลแหลมฉบัง (2547 : 20)

ทางระบายน้ำธรรมชาติของโครงการแหลมฉบัง ประกอบด้วยคลองห้วยบ่อใหญ่ ซึ่งอยู่บริเวณตอนเหนือมีความยาวประมาณ 5.8 กิโลเมตร และห้วยบ้านา ซึ่งอยู่บริเวณตอนใต้มีความยาวประมาณ 19.5 กิโลเมตร น้ำหลากที่เกิดจากบริเวณพื้นที่สูงบางส่วน บริเวณสถานีรับ-ส่งดาวเทียมภาคพื้นดินของการสื่อสารแห่งประเทศไทย จะกระจายตัวไหลสู่ทางระบายน้ำธรรมชาติทั้งสองสายแล้วและระบายลงสู่อ่าวไทยในที่สุด จากการศึกษาโดยนักพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก แผนพัฒนาเทศบาลตำบลแหลมฉบัง (2547 : 22) พบว่าพื้นที่บริเวณปากตะวันตกของถนนสุขุมวิท อันเป็นบริเวณท่าเรือพาณิชย์น้ำลึก และ นิคมอุตสาหกรรมจะมีค่าระดับ 2.00 เมตร และ 3.00 เมตร จากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยปานกลางตามลำดับฉะนั้นร่องระบายน้ำฝนที่ระบายน้ำลงสู่อ่าวไทยจะต้องมีค่าระดับ 1.75 เมตร

8.3 ระบบไฟฟ้า

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ติดตั้งระบบหม้อแปลงไฟฟ้าจาก 320 KV เป็น 115 KV มายังบริเวณแหลมฉบัง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปรับปรุงเสริม ระบบจำหน่ายเพื่อรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยและลดแรงดันลงเป็น 22 KV โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้จัดตั้งสถานีจ่ายไฟฟ้าอ่าวไผ่ และวางสาย ส่งไฟฟ้าขนาด 230 KV ย่านแหลมฉบังเสร็จเรียบร้อยแล้ว และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพร้อมดำเนินการปรับปรุงเสริมระบบจำหน่ายไฟฟ้าขนาด 22KV ตามความต้องการของนิคมอุตสาหกรรมและชุมชนเมืองดังสรุปปริมาณความต้องการกระแส ไฟ ฟ้าของโครงการแหลมฉบัง ดังนี้

ตารางที่ 2.7 สรุปการใช้ไฟฟ้าในเขตแหลมฉบัง (จากการศึกษา โดย JICA : 2547)

พื้นที่บริการ	ความต้องการด้านปริมาณไฟฟ้า (MW)	
	พ.ศ 2544	พ.ศ.2545
ชุมชนเมืองใหม่	9.1	41.8
นิคมอุตสาหกรรม	58.6	96.0
ท่าเรือพาณิชย์น้ำลึก	20.8	50.8
รวม	88.8	186.6

8.4 ระบบสื่อสารและโทรคมนาคม

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยได้ดำเนินงานติดตั้งเครื่องชุมสาย ขนาด 600 เลขหมาย ที่ชุมสายอ่าวอุดม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 และขยายเป็น 1,500 เลขหมาย ในปี พ.ศ. 2532 และระยะต่อไปดำเนินงานติดตั้งชุมสายถาวร ขนาด 5,000 เลขหมาย ในปี 2532 และระยะต่อไปดำเนินงานติดตั้งชุมสายถาวรขนาด 5,000 เลขหมาย ในบริเวณอุตสาหกรรมต่อไป

ส่วนการสื่อสารแห่งประเทศไทย จะจัดเตรียมระบบโทรคมนาคมและวิทยุสื่อสาร เพื่อให้พร้อมและเพียงพอที่จะให้บริการแก่นิคมอุตสาหกรรมและชุมชนในพื้นที่แหลมฉบัง โดยขณะนี้สามารถให้บริการด้านอื่นๆ อาทิ วิทยุสื่อสาร โทรเลข ฯลฯ สามารถให้บริการได้จากที่ทำการของการสื่อสารแห่งประเทศไทยทุกแห่ง ดังสรุปปริมาณความต้องการด้านระบบสื่อสารและโทรคมนาคม ดังนี้

ตารางที่ 2.8 สรุปความต้องการด้านระบบสื่อสารและโทรคมนาคม (จากการศึกษาโดย JICA : 2547)

พื้นที่ให้บริการ	โทรศัพท์(เลขหมาย)		เทเล็กซ์	
	ปี พ.ศ. 5235	ปี พ.ศ.2545	ปี พ.ศ. 2535	ปี พ.ศ. 2545
ชุมชนเมืองใหม่	1,270	8,740	-	-
นิคมอุตสาหกรรม	808	1,364	10	36
ท่าเรือน้ำลึก	541	3,390	14	28
การให้บริการสาธารณะ	52	270	-	-
รวม	2,671	13,764	32	64

2.1.3 แนวทางการพัฒนาที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ก่อตั้งเมื่อ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2525 ผู้พัฒนานิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สถานที่ตั้ง ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตร์ราชาจังหวัดชลบุรี เนื้อที่ตั้งโครงการทั้งหมด 3,556 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้

- 1) เขตอุตสาหกรรมทั่วไป 1,724 ไร่
- 2) เขตอุตสาหกรรมส่งออก 910 ไร่
- 3) เขตที่พักอาศัย และ เขตพาณิชยกรรม 146 ไร่
- 4) พื้นสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก 776 ไร่

เนื่องจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ในปี 2546 ได้ทำการขยายแนวเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับการขยายตัวในภาคอุตสาหกรรม ในเขตใกล้พื้นที่พาณิชยกรรม จัดให้เป็นพื้นที่นิคมลักษณะพิเศษ จำนวน 937 ไร่

2.1.3.1 ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ประกอบด้วยสิ่งดังต่อไปนี้

- | | |
|-----------------|---------------------------------|
| 1) ระบบประปา | - อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล |
| | - อ่างเก็บน้ำหนองค้อ |
| 2) ระบบไฟฟ้า | - การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค |
| | - ปริมาณไฟฟ้า 230/115 เมกะวัตต์ |
| | - แรงดันไฟฟ้า 800 กิโลวัตต์ |
| 3) ระบบโทรศัพท์ | - ทีที แอนด์ ที |
| | - 1,5003-3,00 คู่สาย |
| 4) ระบบน้ำเสีย | - ระบบ Activated Sludge |
| | - 36,000 ลบ.ม/วัน |

2.1.3.2 การคมนาคมขนส่ง

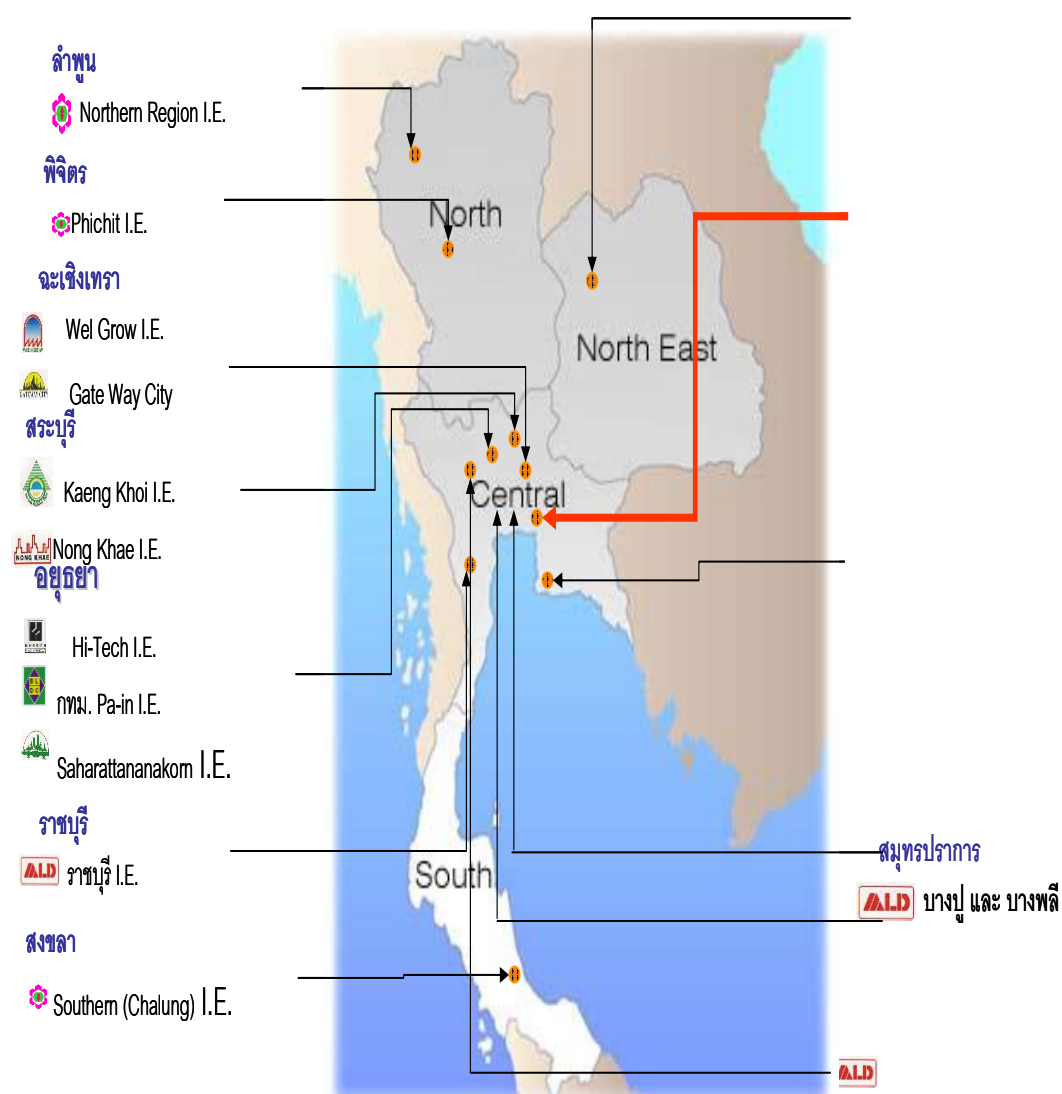
การเดินทาง รถยนต์จากกรุงเทพมหานคร สามารถเดินทางได้หลายเส้นทาง คือ

- 1) ใช้เส้นทางสายบางนา-ตราด ทางหลวงหมายเลข 34 เข้าสู่จังหวัดชลบุรี
- 2) ใช้เส้นทางสายกรุงเทพฯ-มีนบุรี ทางหลวงหมายเลข 304 ผ่านจังหวัดฉะเชิงเทรา-บางปะกง เข้าสู่จังหวัดชลบุรี
- 3) ใช้เส้นทางสายเก่า ถนนสุขุมวิท ทางหลวงหมายเลข 3 ผ่านจังหวัดสมุทรปราการ ไปจนถึงแยกอำเภอบางปะกง แล้วเข้าสู่เส้นทางหมายเลข 34 ไปจนถึงจังหวัดชลบุรี
- 4) ใช้เส้นทางหลวงพิเศษ (Motor Way) สายกรุงเทพฯ-ชลบุรี-พัทยา

รถโดยสารประจำทาง สถานีขนส่งสายตะวันออก (เอกมัย) ถนนสุขุมวิท การนิคมอุตสาหกรรม
แห่งประเทศไทย (2546 : 5)

36

ตำแหน่งที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรม (29 นิคมอุตสาหกรรม ใน 13 จังหวัด)

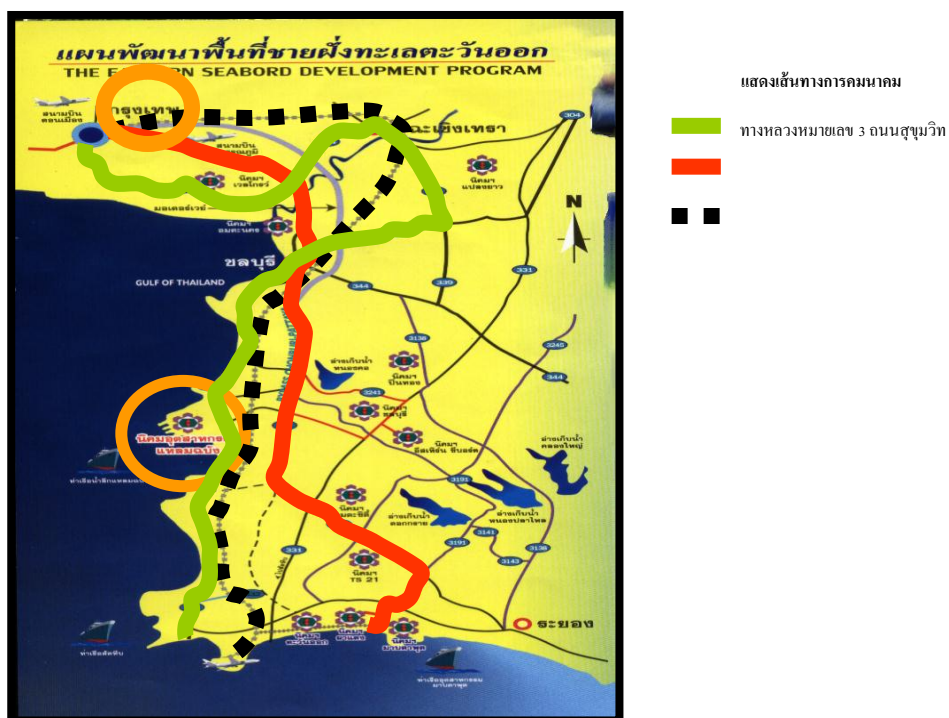


ภาพที่ 2.12 ตำแหน่งที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรม 29 แห่ง

ภาพที่ 2.10 พื้นที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรมทั้งหมด 29 แห่ง (การนิคมอุตสาหกรรมฯ :2546)

ภาพที่ 2.11 พื้นที่เป้าหมายนิคมอุตสาหกรรม ตามแผนพัฒนา(การนิคมอุตสาหกรรมฯ :2546)

38



ภาพที่ 2.12 แสดงเส้นทางการคมนาคมจากกรุงเทพฯสู่แหลมฉบัง(การนิคมอุตสาหกรรมฯ :2546)

- รถโดยสารปรับอากาศ มีบริการระหว่างเวลา 05.30-21.00 นาฬิกาออกทุกๆ 40 นาที

- รถโดยสารปรับอากาศชั้น 2 มี บริการระหว่างเวลา 05.00 นาฬิกาออกทุกๆ 30 นาที สถานีขนส่งหมอชิต ถนนกำแพงเพชร 2

- รถโดยสารปรับอากาศมีบริการระหว่าง 06.30-18.30 นาฬิกา

5) ทางรถไฟสายกรุงเทพมหานคร-ลัดทึบ ซึ่งก่อสร้างทางโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก เพื่อใช้แนวเส้นทางลำเลียงสินค้า และขึ้นเพลิง โดยมีโครงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟสายศรีราชา-แหลมฉบัง ไปยังท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบัง และโครงการก่อสร้างทางรถไฟสายจะเชิงตรา-แก่งคอย เพื่อขยายขีดความสามารถในการขนส่งทางรถไฟจากภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สู่อำเภอการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกแหลมฉบัง

6) ทางน้ำ ท่าเรือที่สำคัญได้แก่ ท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบัง ของการทำเรือแห่งประเทศไทย ทำหน้าที่ขนถ่ายสินค้า บรรจุตู้ ตลอดจนสินค้าเกษตรกรรมที่สำคัญเป็น หลัก

2.1.4 วัตถุประสงค์การจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2.1.4.1 ความหมายของนิคมอุตสาหกรรม

นิคมอุตสาหกรรม (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2545 : 3) หมายถึง เขตพื้นที่ที่กำหนดไว้สำหรับการประกอบอุตสาหกรรม และกิจการอื่นที่เป็นประโยชน์ หรือ เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอุตสาหกรรมภายในประเทศ หรือเพื่อส่งออกผลิตภัณฑ์ ออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศประกอบไปด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกโดยมีเส้นทางคมนาคมขนส่งสินค้า 3 ทาง คือ เส้นทางขนส่งทางรถยนต์ เส้นทางขนส่งทางรถไฟ และเส้นทางขนส่งทางน้ำ แบ่งออกเป็น 2 เขต คือ เขตอุตสาหกรรมส่งออก กับ เขต อุตสาหกรรมทั่วไป

2.1.4.2 วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม

โดยพระราชบัญญัติการนิคมแห่งประเทศไทย เรียก การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยย่อว่า “กนอ” ให้ดำเนินกิจการตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2545 : 4)

1) จัดหาที่ดินที่เหมาะสม เพื่อจัดตั้งหรือขยายนิคมอุตสาหกรรมหรือ เพื่อดำเนินธุรกิจอื่นที่เป็นประโยชน์เกี่ยวเนื่อง

2) ปรับปรุงที่ดินที่ได้มาเพื่อให้บริการตลอดจนการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานรวมทั้งระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ให้แก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ในนิคมอุตสาหกรรม

3) การให้เช่า ให้เช่าซื้อ และการขายอสังหาริมทรัพย์ หรือสังหาริมทรัพย์
ในนิคมอุตสาหกรรมหรือเพื่อประโยชน์เกี่ยวเนื่องกับกิจการอันอยู่ในวัตถุประสงค์ของ กนอ.

4) การดำเนินธุรกิจอื่นที่เป็นประโยชน์เกี่ยวเนื่องกับกิจการอันอยู่ใน
วัตถุประสงค์ กนอ.

2.1.4.3 ประเภทของนิคมอุตสาหกรรม (สมศักดิ์ ตรีสัตย์. พ.ศ. 2546 : 54-56)

การแบ่งประเภทของนิคมอุตสาหกรรมแบ่งได้เป็น 2 กรณี

1) การแบ่งประเภทตามวัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์แบ่งได้เป็น

1.1 นิคมอุตสาหกรรมทั่วไปเป็นนิคมอุตสาหกรรมที่มีได้จุดประสงค์
เป็นการเฉพาะมุ่งที่จะจัดสรรที่ดินที่พัฒนาแล้วเพื่อการอุตสาหกรรมเป็นหลัก อาจจะแบ่งประเภท
ย่อยตามประเภท อุตสาหกรรม เช่น

1.1.1 นิคมอุตสาหกรรมสำหรับอุตสาหกรรมสะอาด (Clean Industry
/non-Pollutive Industry)

1.1.2 นิคมอุตสาหกรรมสำหรับอุตสาหกรรมที่มีของเสียที่สามารถ
กำจัดได้โดยง่าย (Semi-Pollutive Industry)

1.1.3 นิคมอุตสาหกรรมสำหรับอุตสาหกรรมที่มีของเสียมาก (Heavy
Pollutive Industry)

1.2 เขตอุตสาหกรรมส่งออก (Export Processing Zone or Export
Free Zone) เป็นนิคมอุตสาหกรรมที่จัดตั้งขึ้นเพื่ออุตสาหกรรมที่ผลิต หรือประกอบเพื่อการส่งออก
เท่านั้น ทั้งนี้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในเขตนี้จะได้รับสิทธิ และผลประโยชน์ทางภาษีศุลกากร
และ ภาษีที่เกี่ยวข้องพิเศษ

2) การแบ่งประเภทตามลักษณะแบ่งได้ดังนี้

2.1 นิคมอุตสาหกรรมสำหรับโรงงานโดยเฉพาะ นิคมอุตสาหกรรม
แบบนี้มักเป็นนิคมอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณต่างๆ ของนครใหญ่ ซึ่งได้รับประโยชน์
จากการมีสถานีขนถ่ายสินค้าทั้งทางบก น้ำ อากาศ และ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ จากนครนั้น
เป็นหลักมักประกอบด้วยอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการบริการ เครื่องมือกล และเครื่องจักร คลังสินค้า
ผลิตผลทางการเกษตร และเครื่องอุปโภคบริโภค เป็นต้น

2.2 นิคมอุตสาหกรรมที่มีบริเวณเพื่อการเคหะ นิคมอุตสาหกรรมแบบ
นี้มีบริเวณ เพื่ออุตสาหกรรม และที่อยู่อาศัยร่วมกัน มักเป็นโรงงานขนาดย่อมทางหัตถกรรมเป็น
หลัก สถานที่ประกอบกิจการ และที่อยู่อาศัยรวมกันหรือแยกกันก็ได้

2.3 นิคมอุตสาหกรรมสมบูรณ์แบบ เป็นนิคมอุตสาหกรรมประเภทที่
มีอาณาบริเวณกว้างขวางอาจเป็นเมืองของเมืองหลัก หรือเมือง ใหม่ที่จัดขึ้นโดย มีการจัดสรรบริเวณ
เพื่อการอุตสาหกรรม เคหะสถาน สวนสาธารณะ สันทนาการ ศูนย์การค้า และสิ่งอำนวยความสะดวก

สะดวกเท่าที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต อยู่ในบริเวณเดียวกันอย่างมีสัดส่วน ภายใต้การวางแผนอย่างกว้างขวางรอบกรอบที่ก่อให้เกิดความสมดุลย์ ระหว่างภาคการผลิต การจำหน่าย และการบริโภค

2.2 แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ภายในและภายนอกโรงงาน

ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ยางพาราในประเทศไทย ในราวปี พ.ศ.2442-2444(1899-1901) พระยารัษฎานุประดิษฐ์ เจ้าเมืองตรัง ได้ไปเห็นการทำสวนยางในมาเลเซีย และประสบความสำเร็จในเชิงธุรกิจเป็นอย่างมาก จึงมีความคิดที่จะนำยางมาปลูกในไทยบ้าง ท่านจึงนำต้นยางพารามาปลูกไว้ที่หน้าบ้านของท่านเป็นคนแรก แล้วจึงแจกจ่ายไปยังประชาชนทั่วไป จนได้รับความนิยมปลูกกัน เป็นที่แพร่หลายในภาคใต้ทุกจังหวัด และหลวงราชไมตรีได้นำพันธุ์ยางไปปลูกที่จันทบุรีในปี พ.ศ. 2453 พ.ศ.2513 ไทยส่งออกข้าวเป็นอันดับหนึ่ง และยางพาราเป็นอันดับสอง ปัจจุบัน ไทยมี พื้นที่ปลูกยางประมาณ 12 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 1.7 ล้านตัน มูลค่าส่งออกประมาณ 4 หมื่นล้านบาทเศษ ต้นยางจัดอยู่ในประเภทไม้เนื้ออ่อน ลำต้นประกอบด้วย

- เนื้อไม้แข็ง [Central axis]
- เนื้อไม้ [Wood หรือ Xylem]
- เยื่อเจริญ [Cambium]
- เปลือกอ่อน [Soft bark]
- ท่อน้ำยาง [Latex vessel]
- เปลือกแข็ง [Hard Bark]
- เยื่อเปลือก [Cork Cambium]
- เปลือกแห้ง [Cork]

ส่วนที่ให้น้ำยางของต้นยางคือ ท่อยาง อยู่ตรงบริเวณด้านในสุดของเปลือกแข็งต่อกับเปลือกอ่อน ท่อน้ำยางมีลักษณะวนจากล่างขึ้นบนโดยเวียนขึ้นทางขวา ไม่ใช่เป็นเส้นตรง ดัง การกรีดยางจึงต้องเปิดแผลจากด้านซ้ายลงมาทางขวา เพราะจะทำให้ตัดท่อน้ำยาง ได้มากกว่า ลำต้นของต้นยางเมื่อไม่ได้ใช้เพื่อการกรีดยางแล้ว ยังสามารถนำไปทำเยื่อ กระดาษได้ ใช้ทำเสาเรือนขนาดเล็กหรือเสาเข็มได้ ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์และทำพื้นได้ ใน ปัจจุบัน ต้นยางที่หมดอายุแล้วจะมีราคาประมาณ 4,000 บาทต่อไร่



ภาพที่ 2.13 สวนยางพาราใน จังหวัดจันทบุรี

ซึ่งปัจจุบันไม้ยางพาราแปรรูป ในการนำมาผลิตเฟอร์นิเจอร์ เป็นสินค้าที่ทำรายได้ให้กับ ประเทศไทยหลายพันล้านบาท ต่อ ปี ภาครัฐบาลได้สนับสนุนให้เกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกยางพารา ขยายพื้นที่การเกษตรเพื่อออกมาแข่งขันกับประเทศแถบเอเชียด้วยกัน ทั้งนี้เนื่องจาก ภาคพื้นเอเชีย เป็นแหล่งผลิตยางที่ใหญ่ที่สุดในโลก สถาบันวิจัยกรมวิชาการเกษตร (2546 : 30-32)

ไม้ยางพาราในภาคตะวันออกของประเทศไทย 5 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี จันทบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา และ ตราด ซึ่งการขนส่งไม้ยางพาราแปรรูปออกสู่ตลาด ใช้เส้นทางคมนาคมขนส่ง ทางเรือ ทางรถไฟและทางรถยนต์ ทางนี้เนื่องจากภาคตะวันออกมีเส้นทางคมนาคมขนส่งที่ สะดวกกว่าภาคอื่นฉะนั้นการขนส่งไม้ยางพาราแปรรูปเพื่อ เป็นวัตถุดิบในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ สู่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังจะใช้เส้นทางคมนาคม ทั้งทาง เรือ ทางรถยนต์ และทางรถไฟ การ นิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2546 : 5) (เอกสารประกอบการประชุม การนิคมอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทย เรื่อง การจัดตั้งนิคมเอื้ออาทร 2546)

การจัดที่ดินเขตอุตสาหกรรมนับว่าเป็นการพัฒนาด้านใหม่ (เอี่ยม อนันตศักดิ์, 2539 : 98-101) เช่นเดียวกับการจัดศูนย์พาณิชย์ประจำเมือง เขตอุตสาหกรรม ควรเป็นพื้นที่ราบ แบน มีราคาไม่สูงมากนัก พื้นที่ควรตั้งอยู่ห่างทางทิศเหนือของเขตพักอาศัยและวางอยู่ ในลักษณะที่จะ กันถนนซึ่งใช้สำหรับเขตอุตสาหกรรมไม่ผ่านเข้าไปรบกวนหมู่บ้าน

การจัดทางเข้าให้สะดวก เป็นความต้องการข้อใหญ่สำหรับเขตอุตสาหกรรม เพื่อให้ ประโยชน์แก่รถบรรทุกและรถชนิดอื่นๆในปัจจุบันในเขตนิคมอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่อาศัยเส้น ใช้ถนน Highway เสียส่วนใหญ่ ถึงแม้กระนั้นก็ตามในเขตอุตสาหกรรม ถ้ามีรถไฟผ่านกันบ้างจะ ว่าสะดวกยิ่งขึ้น ดีกว่าที่จะใช้ถนน Highway เท่านั้นเขตอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ มักจะขาด สิ่งเหล่านี้มีจะนั้นก็ตั้งอยู่ห่างจากเส้นทางเดินรถประจำ แต่เมื่อไรที่มีเขตอุตสาหกรรมเกิดขึ้น ทางการก็พยายามจะวางเส้นทางเดินรถประจำทางขึ้น อย่างไรก็ตาม ถ้าเขตอุตสาหกรรมแห่งใด ต้องอาศัยเส้นทางคมนาคมอยู่เพียงเส้นเดียวเมื่อไร ก็นับว่าความเจริญของอุตสาหกรรมแห่งนั้นถูก จำกัดอยู่ในวงแคบ ยากที่จะเจริญก้าวหน้าไปได้

ในเขตอุตสาหกรรมย่อมมีถนนตัดผ่าน (แบบตาหมากรุก) ทำให้เกิดขึ้น ขนาดความยาว 1,000 ถึง 2,000 ฟุต และมีส่วนลึก 500 ถึง 1,000 ฟุต ถ้ามีรถไฟ รางจะวิ่งผ่านช่วงกลางไปตามความยาวของช่วง คงเหลือเนื้อที่ระหว่างกลางที่มีความลึกตั้งแต่ 200-500 ฟุต ถ้าด้านหน้ามีถนนผ่าน ส่วนด้านหลังมีรถไฟผ่านอุตสาหกรรมส่วนใหญ่โดยทั่วไปต้องการกระจายที่ไว้ เพื่อการขยายกิจการ มีขนาดกว้างขวางเพื่อจอดรถ และการสร้างอาคารโรงงานส่วนใหญ่เป็นอาคารสูงชั้นเดียว ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายวัสดุ

ระบบทางเดิน (Circulation) อุตสาหกรรมส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการรวมสิ่งของกับคน และมูลค่าแห่งเวลา และแรงงานนั้นรวมเข้ากันกลายเป็นมูลค่าที่แท้จริง ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องเน้นในเรื่องของการการสัญจร ตอนทางเข้าที่เปิดกว้างให้ความสะดวก พื้นดินที่ราบแบนโรงงานสูงเพียงชั้นเดียว

รางรถไฟที่วิ่งผ่านเข้าในอุตสาหกรรม รวมขอบข้างทางให้มีความกว้าง 40 ฟุต (12 เมตร) ทางลาดชันไม่เกิน 1 หรือ 2% เป็นอย่างสูงทางโค้ง ให้มีรัศมีไม่เกิน 400 ฟุต ซอกซอยต่างๆ ถ้ามีควรจะมี ความกว้างพอเพียง ไม่คับแคบเกินไปนัก รวมทั้งถนนใหญ่ (บางแห่งจะมีความกว้างถึง 100 ฟุต) ถนนและโรงเก็บต่างๆ ควรคิดถึงรถพ่วง ขนาดใหญ่ด้วย ส่วนจอดรถที่เข้ามาภายในบริเวณ จึงควรจัดให้มีเนื้อที่จอดรถกว้างพอสมควรในนิคมอุตสาหกรรมต่างประเทศจัดเนื้อที่รถหนึ่งคันต่อคน (งาน 1.2 คน บางแห่งให้ถึง 1 ต่อ 1 (สำหรับประเทศไทย คนงานส่วนใหญ่คงใช้รถประจำทาง หรือรถที่ทางโรงงานจัดให้) การที่จัดที่จอดรถโดยใช้อัตรานี้เนื่องจากแต่ละคนงานส่วนใหญ่ใช้รถส่วนตัว ที่จอดรถพอสำหรับคนสองชุด (เป็นอย่างน้อย) ปัญหาที่พบในนิคมอุตสาหกรรมคือ เวลาเปลี่ยนกะ เมื่อคนจำนวนมากผ่านเข้าและออกจากโรงงานสู่ถนนใหญ่

การออกแบบผังภายในนิคมอุตสาหกรรม (เอ็ดมอนด์ นันตสานต์, 2539 : 100) ควรแบ่งถนนสายโท ไว้เพื่อรับจำนวนคนงานขึ้นหนึ่งก่อนแทนที่จะออกสู่ถนน โดยตรงซึ่งปกติถนนนี้ก็จะมีปริมาณการใช้หนาแน่นอยู่แล้ว และอาจทำให้มีมลพิษ รวมถึงการเกิดอุบัติเหตุด้วย

หลักการจัดที่จอดรถ สำหรับเขตอุตสาหกรรม ผู้จอดส่วนใหญ่มีความประสงค์จอดใกล้ที่ทำงาน หรือใกล้ที่ตนประสงค์จะติดต่อให้มากที่สุด ในเขตอุตสาหกรรมควรกำหนดให้ผู้จอดรถเข้าไว้ทั้งวันต้องเดินไกล (จากลานจอดรถมายังโรงงานหรือจากโรงงานมายังลานจอดรถ) ส่วนใหญ่ผู้มีติดต่อกับโรงงานเพียงชั่วครู่ นั้น ให้โอกาสได้เดินเพียงระยะสั้นๆ ระยะทางจากรถมาถึงโรงงานขนาดไม่เกิน 1,000 ฟุต นอกจากนี้ยังต้องขึ้นอยู่กับการจัดเส้นทางจราจรภายในสำหรับรถต่างๆ สามารถแยกย้ายออกไปได้โดยเร็วที่สุด และควรจัดให้ตรงไปตรงมาเพื่อไม่สับสนสำหรับผู้ไม่คุ้นเคยกับสถานที่

ทางด้านหน้านิคมอุตสาหกรรมควรเห็นเด่นชัด มีการจัดแต่งด้วยการปลูกต้นไม้หรือส่วนก่อสร้างตั้งสูงขึ้นมองเห็นแต่ไกลการจัดวาง สามารถตรวจตราการเคลื่อนไหวต่างๆ ได้ ณ จุดนี้

โดยสะดวกนับว่าจะได้ประโยชน์อย่างยิ่งกิจการอุตสาหกรรมจะสำเร็จได้ต้องอาศัยส่วนประกอบด้านสาธารณูปโภคคือ ระบบประปา และระบบระบายสิ่งโสโครก

ในเขตอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะห่างไกลจากสถานที่ตั้ง อำนาจความสะดวกต่างๆ ซึ่งผู้ประกอบกิจการและพนักงานมาสามารถผ่อนคลายความเครียดหลังจากทำงาน เมื่อเป็นเช่นนี้ จึงสมควรที่จะนำกิจกรรมและอาคารบางประเภทเข้ามา เช่น ร้านค้า ร้านอาหาร สวนสาธารณะ และยังมีอาคารอื่นๆ เข้ามาอีกบ้าง เช่น ธนาคาร อาคารไปรษณีย์ สถานีดับเพลิง และศูนย์อนามัย พร้อมด้วยสถานีรถโดยสาร นอกจากนี้ยังมีศูนย์การค้า พร้อมทั้งพักอาศัย ซึ่งนอกจากให้ประโยชน์ในทางด้านความสะดวกแล้ว ต้องมีการป้องกันการขยายตัวของสิ่งเหล่านี้ด้วยซึ่งจะเป็นการไม่เกิดประโยชน์ต่อภายในนิคมอุตสาหกรรมด้วย

ในด้านความสวยงามในนิคมอุตสาหกรรมเพื่อให้พนักงานผ่อนคลายความเครียดสาวยตาขณะปฏิบัติงาน ควรตกแต่งด้วยการปลูกต้นไม้เพื่อให้เกิดความร่มเย็น และช่วยลดเรื่องเสียงดังอีกด้วย

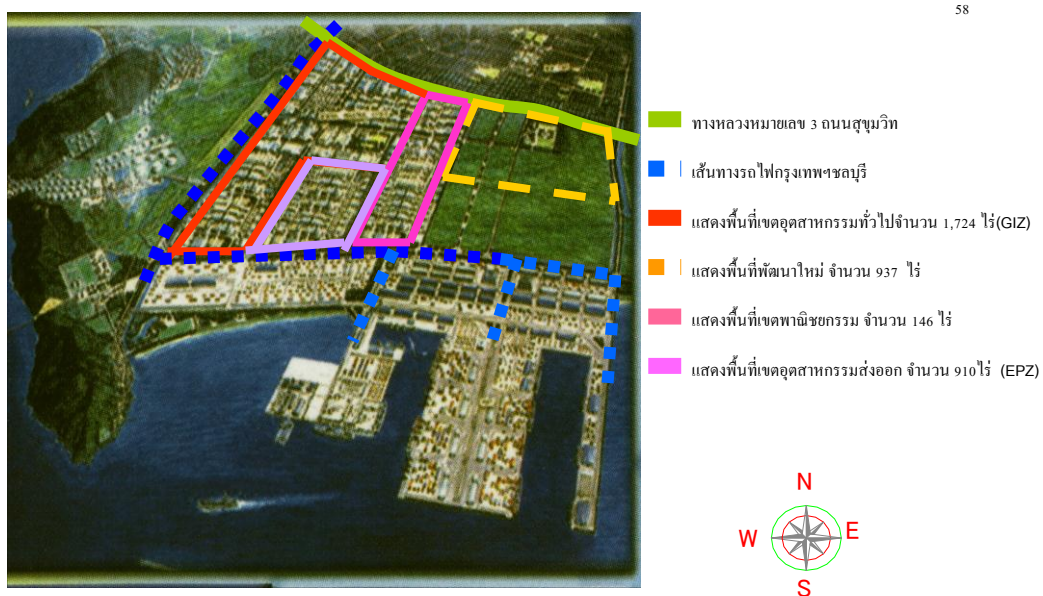
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2547 : 2) การใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม ต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ที่แท้จริง รวมถึงการสร้างอาคารที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมพร้อมทั้งระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้ประกอบการ ทั้งนี้การจัดสาธารณูปโภค และสาธารณูปการสิ่งอำนวยความสะดวกสวนกลางจะต้องมีการเชื่อมโยงกับระบบเดิมของนิคมอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในปัจจุบัน



ภาพที่ 2.14 พื้นที่โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรงงานผลิตเฟอ์รีไนเจอร์ไม่ยางพารา



ภาพที่ 2.15 พื้นที่โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา



ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงพื้นที่จริงนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง

ภาพที่ 2.16 ภาพถ่ายทางอากาศนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง (การนิคมอุตสาหกรรมฯ 2546)

2.2.1 มาตรฐานการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในนิคมอุตสาหกรรม

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2545 : 2-67) เป็นหน่วยงานหนึ่งของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมนิคมอุตสาหกรรม และพัฒนาอุตสาหกรรม ให้เป็นไปตามนโยบาย และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ ดังนั้นจึงได้ จัดตั้งอำนวยความสะดวก ต่างๆแก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมอย่างพร้อมมูล ซึ่งการนิคมแห่งประเทศไทยได้กำหนดมาตรฐานของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้จัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม ไว้ดังนี้

2.2.1.1 หลักเกณฑ์การออกแบบระบบถนน(การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.

2545 :2-3)

1) GEOMETRIC DESIGN

โครงการนิคมอุตสาหกรรม ขนาด 1,000 ไร่ ขึ้นไป

4 ช่องทาง > 8,000 คัน/วัน ใน 7 ปีข้างหน้า

1.1 แบบถนน-----|

2 ช่องทาง < 8,000 คัน/วัน ใน 7 ปี ข้างหน้า

เขตทาง > 40.00 ม. (สายประธาน)

1.2 ลักษณะถนน-4 ช่องทาง---|--- ผิวจราจร > 7.00 ม./ข้าง มีเกาะกลาง

ทางเท้า > 2.00 ม./ข้างทาง และทางเดินเท้า

เขตทาง > 30.00 ม./ (รองประธาน)

4 ช่องทาง---|---- ผิวจราจร > 6.50 ม./ ไป-มา

ไหล่ทาง > 1.50 ม./2 ข้างทาง

โครงการขนาด 1,000 ไร่ ลงมา

เขตทาง > 30.00 ม. (สายประธาน)

2 ช่องทาง---|---- ผิวจราจร > 6.50 ม./ไป-มา

ไหล่ทาง > 1.50 ม./2 ข้างทาง(สายประธาน)

ไหล่ทาง > 1.00 ม./2 ข้างทาง/สายรองประธาน

1.3 ความลาดชัน

- ทางเนิน < 4.0% แล้วมีระดับราบรองรับ (BRAKE GRADE)

- ทางราบ < 2.0%

หนา > .22ม. (สายประธาน)

1.4 ผิวจราจร - ผิวจราจรคอนกรีต-----|

หนา > .15 ม. (รองประธาน)

เมื่อพื้นเดิม C.B.R > 3%

หรือเมื่อทรุดตัวสม่ำเสมอแล้ว C.B.R < 3%

สายประธาน > .50 ม.

- ผิวจราจรลาดยาง (A.C.) -----|

สายรองประธาน = 50 ม.

พื้นดินอ่อนจนถึงพื้นแข็ง C.B.R > 1%

- ผิวถนนไหล่ทาง

- ความลาดเอียงของผิวจราจร 2% หรือ 3%

2) ความเร็วที่ใช้ในการออกแบบ

- สายประธาน = 60-80 กม. / ชม.

- รองประธาน < 60 กม. / ชม.

3) สะพานคอนกรีต - สายประธาน > ผิวจราจรทั้งหมดของถนนมีทาง

เท้าข้างละ > 1.0 ม.

- รองประธาน > ผิวจราจรทั้งหมดของถนนมีทางเท้าข้างละ > .5 ม.

- Box Culvert - เท้าคันทาง (รวมไหล่) มีหูช้างคอนกรีต

- ท่อลอดเส้นผ่านศูนย์กลาง > .80 ม. มีหูช้างคอนกรีต

4) จุดตัดของถนน – รถไฟ บริเวณที่ตัดกันต้องมีระดับราบ (GRADE = 0%) และมีระยะราบของถนน 2 ข้างทางรถไฟ > 80ม. จุดตัดของถนนตัดกัน บริเวณตัดกัน ต้องเป็นที่ระดับราบ มีระยะราบตามถนนสายประธาน > 80 ม. – รองประธาน > 40 ม.

5) ยก โคงเหนือแนวราบ ไม่เกิน 4% รถบรรทุกหนักความเร็ว > 25 กม. / ชม. จึงเปลี่ยนทิศทางเป็นระดับราบ

6) แนวทิศทางถนนสายประธาน หรือทางเข้านิคม- มุมหักเห เมื่อหักโค้ง DEGREE OF CURVE $D_c < 15$ และไม่ให้มีการยกผิวจราจรสูง

7) ลาดข้างถนน (SIDE SLOPE) ไหล่ถนนสูงกว่าดินเดิม

- < 1.0 ม. – ลาดเอียง (SLOPE) 1:1

- > 1.0 ม. < 2.0 ม. ลาดเอียง (SLOPE) 1:1.5

- > 2.0 ม. - ลาดเอียง (SLOPE) 1:2

8) ปลุกหญ้าตาม SLOPE 2 ข้างทาง หรือปลุกต้นไม้ ตลอดแนวเพื่อป้องกันดินลาดเอียงตรงไหล่ถนนทรุด

9) ป้ายจราจรหรือสัญญาณ ตลอดแนวเพื่อป้องกันดินลาดเอียงตรงไหล่ถนนทรุด ตามกฎเกณฑ์ความปลอดภัยของกรมทางหลวง

2.2.1.2 หลักเกณฑ์การออกแบบระบบไฟฟ้า (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2545 : 4)

กำหนดมาตรฐานความต้องการไฟฟ้าในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม จำนวน 50 KVA ต่อพื้นที่ 1 ไร่ และหากมีพื้นที่เกินกว่า 1,000 ไร่ ให้จัดเตรียมพื้นที่สำรองจำนวน 10 ไร่ เพื่อก่อสร้างสถานีย่อย

1. หลอดไฟฟ้าในนิคมอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทางเทคนิคเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบจำหน่ายในนิคมฯ

1.1 มาตรฐานก่อสร้าง และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.2 การก่อสร้าง และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายนอก

1.3 การสำรวจออกแบบแผนผังก่อสร้าง และประมาณค่าใช้จ่าย

2.2.1.3 หลักเกณฑ์การออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำฝน

ระบบป้องกันน้ำท่วม จะมีการก่อสร้างคันดินป้องกันน้ำท่วมล้อมรอบพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันน้ำจากบริเวณรอบนอกไหลเข้าสู่พื้นที่ภายใน ระดับของคันกั้นน้ำสูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุดในรอบ 10 ปี ไม่น้อยกว่า 50 ซม. และคันกั้นน้ำต้องไม่ขวางทางน้ำหลาก ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังบริเวณพื้นที่รอบๆ ในกรณีที่คันกั้นน้ำขวางทางน้ำหลากต้องจัดทำร่องน้ำ เพื่อระบายน้ำที่จะท่วมขังนั้นออกสู่ทางน้ำสาธารณะด้วยคันดินป้องกันน้ำท่วมสันเขื่อนกว้างไม่น้อยกว่า 20 ซม. และมีทางขึ้นลงทุกๆ 800 เมตร ระบบป้องกันน้ำท่วมจะเป็นการถมพื้นที่ก็ได้ แต่ต้องถมดินให้สูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 ซม. (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2545 : 6-8)

2.2.1.4 หลักเกณฑ์การออกแบบระบบระบายน้ำเสียในนิคมอุตสาหกรรม

1) ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ

1.1 ระบบระบายน้ำเสียให้แยกออกจากระบบระบายน้ำฝน

1.2 น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงาน บ้านพักอาศัยและเขตพาณิชยกรรมให้ระบายลงสู่ระบบระบายน้ำเสีย

1.3 ให้เตรียมท่อรวมและต่อท่อแยกรับน้ำ เสียรอไว้แปลงละ 1 จุด

2) ตัวแปร (Parameter) ที่ใช้ในการออกแบบ

2.1 ปริมาณน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่ระบบระบายฯ ให้คิดเป็น 80% ของปริมาณน้ำใช้

2.2 ให้คิดปริมาณน้ำใต้ดินที่รั่วซึมเข้าท่อเป็น 10% ของปริมาณน้ำเสีย

2.3 ให้การไหลของน้ำในท่อเป็นการไหลตามแรงโน้มถ่วง (Gravity Flow) ประเภทไหลไม่เต็มท่อโดยให้ไหลสูงสุดเพียง 82% ของเส้นผ่านศูนย์กลาง

2.4 อัตราส่วนการไหลสูงสุดของต่อชั่วโมงการไหลเฉลี่ยต่อชั่วโมง (Peak Factor) เท่ากับ 3

2.5 ความเร็วของน้ำเสียที่อัตราการไหลสูงสุดต้องไม่น้อยกว่า 0.60 เมตรต่อวินาทีสำหรับการทำความสะอาดด้วยตัวเอง (Self Cleaning Velocity)

2.6 ความลาดเอียงของเส้นท่อ ϕ ต้องไม่น้อยกว่า 0.001 (1/1000)

2.7 ท่อระบายน้ำเสียที่ใช้ต้องมีขนาดเล็กสุดไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร

2.8 ความลึกของท้องท่อสูงสุดไม่เกิน 4 เมตร

2.9 ระยะห่างระหว่างบ่อพักน้ำเสีย (Manhole) ต้องไม่เกิน 40 เมตร

2.10 ท่อระบายน้ำเสียให้ใช้เป็นท่อ PVC หรือ PE หรือ AC ชนิดทนต่อการกัดกร่อนโดยสารซัลเฟตหรือใช้ท่อชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า ทั้งนี้ผู้ออกแบบจัดทำการอธิบายเหตุผลและการคำนวณประกอบในการเลือกประเภทและขนาดของท่อให้ปรากฏชัดเจนในรายการคำนวณออกแบบที่นำเสนอ

2.11 ท่อระบายน้ำเสีย ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเกิน 400 มิลลิเมตร ให้ใช้ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดทนต่อการกัดกร่อนโดยสารซัลเฟต โดยใช้ข้อต่อชนิดแหวนยางหรือใช้ท่อชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือเทียบเท่า

2.2.1.5 หลักเกณฑ์การออกแบบและระบบกำจัดขยะมูลฝอย

2.2.1.5.1 ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ก. ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ

1. ประเภทของขยะที่ต้องกำจัด

1.1 ขยะทั่วไป ได้แก่ ขยะที่ไม่เป็นอันตราย ส่วนใหญ่ประกอบด้วยวัสดุที่ย่อยสลายได้ง่ายและเผาไหม้ได้ประมาณ 85-90 %

1.2 ของเสียที่เป็นอันตราย ได้แก่ ของเสียที่มีลักษณะไวไฟ กัดกร่อน เกิดปฏิกิริยาได้ง่าย เป็นพิษ ถูกชะล้างได้ง่าย ทำให้เกิดโรค ของเสียเหล่านี้จะต้องมีการจัดการเป็นพิเศษแตกต่างจากขยะทั่วไป ตามระเบียบที่กำหนดโดยตรงโดยกรมอุตสาหกรรม

2. ปริมาณขยะ

2.1 เขตอุตสาหกรรมทั่วไปและเขตอุตสาหกรรมส่งออก

- อัตราการเกิดขยะมูลฝอย 1.8 กก./ไร่/วัน
- ความหนาแน่น 0.15 กก./ไร่/วัน

2.2 เขตพาณิชยกรรมและที่พักอาศัย

- อัตราการเกิดขยะมูลฝอย 0.80 กก./ไร่/วัน
- ความหนาแน่น 0.30 กก./ไร่/วัน

ข. มาตรฐานการออกแบบ

1. ระบบเก็บรวมขยะ

1.1 กำหนดให้รถเก็บขยะทำงานวันละ 8 ชั่วโมง

1.2 รถเก็บขยะต้องมีจำนวนมากพอที่จะจัดเก็บขยะมูลฝอยได้หมด

โดยไม่มีปัญหาขยะตกค้าง

1.3 กำหนดให้จัดเตรียมรถบรรทุกเทท้ายขนาดกลาง จำนวน 1 คัน เพื่อใช้เก็บกิ่งไม้ขนย้ายขยะจากเตาเผาขยะไปยังที่กลบฝัง และสำหรับขนขยะที่เด้งจากจากการขุดลอกระบบระบายน้ำ

1.4 เสนอตารางเวลาและเส้นทางการให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอยภายในพื้นที่นิคมฯ

2 ระบบกำจัดขยะ

2.1 ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการทั้งหมด ยกเว้นของเสียที่เป็นอันตรายและขยะที่เผาไม่ได้ ให้กำจัดโดยวิธีเผาในเตาเผาขยะมูลฝอย หรือฝังกลบ (Sanitary Landfill)

2.2 บริเวณระบบกำจัดขยะมูลฝอย อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- อาคารเผาขยะ
- อาคารจอดรถ
- ที่ล้างรถ
- บ่อกำจัดขยะ

2.3 อาคารเผาขยะ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- กองพักขยะขนาดรองรับปริมาณขยะได้ประมาณ 3 วัน
- บริเวณแยกประเภทขยะที่เผาไม่ได้
- บริเวณติดตั้งเตาเผาขยะ
- ห้องพักคนงาน
- ห้องอาบน้ำและห้องส้วม

2.4 เตาเผาขยะมูลฝอย อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

2.4.1 จำนวนเตาเผาขยะต้องเพียงพอที่จะกำจัดขยะมูลฝอยภายในนิคมอุตสาหกรรมเมื่อมีการพัฒนาเต็มพื้นที่แล้ว

2.4.2 กำหนดให้เตาขยะทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ในกรณีที่มีอุปกรณ์สำหรับพลิกขยะและดันขยะออกจากเตาโดยอัตโนมัติ (Automatic Deaashing) กำหนดให้เตาเผาขยะทำงานวันละ 12 ชั่วโมง

2.4.3 อากาศที่เสียออกจากเตาเผาขยะ จะต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2536)

2.4.4 เตาเผาขยะ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- เครื่องป้อนขยะมูลฝอยแบบอัตโนมัติ
- อุปกรณ์บันทึกอุณหภูมิและการทำงานของเตาเผาพร้อมทั้งระบบอื่นๆ

- ความสูงของปล่องเตาเผาต้องสูงจากระดับพื้นดินไม่น้อยกว่า 15 เมตร

- ห้องเผาวันต้องสามารถควบคุมอุณหภูมิให้สูงถึง 1,000 องศาเซลเซียสได้และต้องมี Retention Time ไม่น้อยกว่า 0.5 นาที

2.4.5 บ่อฝังกลบชี้เถ้า (Sanitary Landfill)

- กำหนดให้ปริมาณชี้เถ้าจากเตาเผา คิดเป็นร้อยละ 20 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด
- ขนาดบ่อฝังกลบจะต้องสามารถเก็บกักชี้เถ้าได้ไม่ต่ำกว่า 10 ปี ตัวอย่างเช่น พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมขนาด 2,000 ไร่ จะต้องจัดเตรียมพื้นที่ฝังกลบไม่น้อยกว่า 30 ไร่

- จัดเตรียมระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย (Leachate) จากบ่อฝังกลบไปยังระบบบำบัดน้ำเสียกลาง

2.4.6 สถานที่เก็บกักกากของเสียอันตรายชั่วคราว

- กำหนดให้ปริมาณกากของเสียอันตรายคิดเป็นร้อยละ 5 ของปริมาณขยะมูลฝอยจากเขตอุตสาหกรรม

- จัดเตรียมสถานที่เก็บกากของเสียชั่วคราวเป็นอาคารซึ่งสามารถเก็บได้ประมาณ 5 ปี ตัวอย่างเช่น พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมขนาด 2,000 ไร่ จะต้องจัดเตรียมพื้นที่จัดเก็บกากของเสียชั่วคราวไม่น้อยกว่า 5 ไร่ และเมื่อศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมของราชการหรือหน่วยงานอื่นที่ราชการรับรอง สามารถให้บริการได้ให้ทำการขนย้ายอย่างถูกวิธีไปกำจัดศูนย์ดังกล่าว

2.2.1.5.2 หลักการพิจารณาวิธีฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

1. การเลือกสถานที่กำจัด

1.1 ระยะห่างของสถานที่กำจัดขยะควรอยู่ในรัศมีไม่เกิน 15 กิโลเมตรจากนิคมอุตสาหกรรม และพื้นที่ดังกล่าวต้องส่งมอบให้เป็นพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรม

1.2 ขนาดที่ดินสำหรับใช้เป็นสถานที่กำจัดขยะต้องมีขนาดเพียงพอใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ปี โดยคิดจากปริมาณขยะเต็มโครงการ หรือใช้พื้นที่ประมาณ 50 ไร่ ต่อพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม 2,000 ไร่

1.3 พื้นที่ฝังกลบควรอยู่ห่างจากชุมชนใกล้เคียงไม่น้อยกว่า 300 เมตร และต้องกันพื้นที่โดยรอบบริเวณหลุมฝังกลบจากแนวรั้วเข้าอย่างน้อย 20 เมตร เพื่อเป็นพื้นที่กันชน (Buffer Zone) โดยใช้ปลูกแนวต้นไม้เรียงสลับแถวเพื่อช่วยลดปัญหาด้านทัศนียภาพ กลิ่นและแมลงวัน

2. การฝังกลบขยะ

- 2.1 ชั้นขยะแต่ละชั้นควรมีความสูงอยู่ในช่วง 2-3 เมตร
- 2.2 ชั้นล่างสุดควรอยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- 2.3 ความหนาแน่นของขยะที่ทำการอัดแล้วไม่น้อยกว่า 550 กิโลกรัม

ต่อลูกบาศก์เมตร

2.4 ความหนาของดินที่ใช้กลบทับขยะมีดังนี้

- ดินกลบรายวัน (Daily Cover) หนาประมาณ 0.15 เมตร
- ดินกลบชั้นระหว่างกลาง (Intermedita Lift) หนา 0.30 เมตร
- ดินกลบชั้นบนสุด (Final Lift) หนา 0.60 เมตร
- ดิน Top Soil เพื่อใช้สำหรับปลูกต้นไม้ หนา 0.20-0.30 เมตร

2.5 ความลาดเอียงของพื้นผิวชั้นบนสุดประมาณ 3 % เพื่อประโยชน์

ในการระบายน้ำ

2.6 ดินชั้นล่างสุด และดินชั้นบนสุด ต้องเป็นดินเหนียวคอันมีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำ (Permeability) น้อยกว่า 10^{-7} เซนติเมตร/วินาทีและมีความหนาประมาณ 0.60 เมตร

2.7 ที่ดินชั้นล่างสุด จะต้องวางท่อดักน้ำเสีย เพื่อรวบรวมน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสียอีกต่อหนึ่งและให้รับผิวล่างสุดให้มีความลาดเอียงลงไปยังท่อ เพื่อให้การระบายน้ำเสียทำได้ดีขึ้น

3. เครื่องจักรกลในการฝังกลบขยะ

- 3.1 รถดันดินตะขาบ (Bulldozer)
- 3.2 รถขุดดินตะขาบ (Excavator)
- 3.3 รถบรรทุกดิน (Dump Truck)

4. สิ่งอำนวยความสะดวก

- 4.1 อาคารทำงาน
- 4.2 โรงซ่อมเครื่องจักรและที่เก็บวัสดุ
- 4.3 โรงจอดรถ
- 4.4 บ้านพักเจ้าหน้าที่ระดับผู้ดูแลระบบ
- 4.5 ป้อมยาม

5. การป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม

- 5.1 จัดเตรียมระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการฝังกลบขยะให้เป็นไปตามมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 5.2 การป้องกันกลิ่นรบกวน โดยการกลบขยะแต่ละวันให้มิดชิด และปลูกต้นไม้รอบบริเวณระบบกำจัดหรืออย่างน้อยควรปลูกในแนวที่ทิศทางลมพัดผ่าน

2.2.1.6 หลักเกณฑ์การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย

2.2.1.6.1 ระบบท่อน้ำดับเพลิง (นอกอาคาร)

- 1. ชนิดท่อท่อน้ำที่นำมาใช้งานฝังดินจะต้องมีคุณสมบัติมาตรฐานดังนี้ คือ

- 1.1 ท่อซีเมนต์ใยหินทนทานความดัน AWWA C400 -75
ASTM C268-76
- 1.2 ท่อเหล็ก ANSI A21.8-1970
AWWA C106-75
AWWA C108-75
CSA B131.5-1973
CSA B131.7-1973
- 1.3 ท่อคอนกรีตอัดแรงชนิดทนความดัน AWWA C300-1973
AWWA C301-72
AWWA C302-74
AWWA C303-70

2 ขนาดท่อ

- 2.1 ขนาดของท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคาร โดยทั่วไปจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 150 มม.

- 2.2 ในกรณีที่ระบบท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคารต่อถึงกัน โดยทิศทางการไหลของน้ำมาบรรจบกันได้ทั้ง 2 ด้าน (Loop System) และความดันของน้ำในระบบสูงมาก ให้มีขนาดท่อตามที่กำหนดในข้อ 2.1

2.3 ท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคาร ให้มีขนาด 200 มม. หรือใหญ่กว่าในกรณีดังต่อไปนี้

(1) ถ้าระบบท่อติดตั้ง ในลักษณะที่มีทิศทางการไหลของน้ำไหลทิศทางเดียว (Dead End Main) โดยจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงเพียงหัวเดียวหรือความยาวท่อยาวเกินกว่า 150 เมตร

(2) ถ้าระบบท่อน้ำติดตั้งในลักษณะที่มีทิศทางการไหลได้สองทิศทาง โดยจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงสองหัว และความยาวท่อเกินกว่า 450 เมตร

(3) ถ้าระบบท่อน้ำติดตั้งตามข้อ 2.3.2 แต่จ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงสามหัวและความยาวท่อเกินกว่า 300 เมตร หรือจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงสี่หัวพร้อมกัน

2.4 ขนาดของท่อน้ำที่ต่อเข้ากับระบบท่อภายในอาคารเส้นผ่าศูนย์กลาง ให้มีขนาดไม่เล็กกว่า 50 มม.

3. หัวดับเพลิง (Hydrant)

3.1 ขนาดของข้อต่อทางน้ำของหัวดับเพลิงกับระบบท่อน้ำจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 150 มม. และตัวดับเพลิง จะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 100 มม. สำหรับหัวน้ำออกขนาด 65 มม.

3.2 ชนิดของหัวดับเพลิง จะต้องเป็นแบบเปียกเท่านั้น (Wet Barrel)

3.3 ให้มีวาล์ว ปิด-เปิด ขนาด 65 มม. ติดตั้งที่หัวน้ำออกจุดละหัว

3.4 จำนวนหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Outlet) ให้มีไม่น้อยกว่า 2 หัว พร้อมวาล์วควบคุมขนาดเดียวกัน

3.5 หัวต่อสายฉีดดับเพลิงจะต้องเป็นชนิดหัวต่อหัวสามเร็ว (ตัวเมีย) พร้อมฝาครอบและโซ่

3.6 ระยะระหว่างระหว่างหัวดับเพลิงแต่ละหัวจะต้องไม่ห่างกันเกินกว่า 150 เมตร

4. ระบบส่งน้ำ

ในการกำหนดระบบส่งน้ำสำหรับส่งน้ำดับเพลิงในระบบท่อนอกอาคาร ให้พิจารณาจากความเหมาะสมและได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นแล้วเท่านั้น ระบบส่งน้ำที่เลือกใช้จะต้องใช้แรงดันของน้ำพอเพียงไม่น้อยกว่า 5.6 กก. ต่อ ตารางเซนติเมตร ที่จุดไกลสุดของระบบได้

4.1 คุณสมบัติของระดับเพลิงเอนกประสงค์ พร้อมระบบโฟมและระบบเคมีดับเพลิง

1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นรถดับเพลิงที่ใช้ในนิคมอุตสาหกรรมชนิดเอนกประสงค์สามารถใช้ดับเพลิงได้ทั่วไป ติดตั้งระบบดับเพลิงโฟมและผงเคมีแห้งไม่น้อยกว่า 250 กก. มีอุปกรณ์ดับเพลิงและช่วยชีวิตพร้อมผู้เก็บอุปกรณ์

2. คุณลักษณะของแชชีสและเครื่องยนต์

- 2.1 เป็นรถ 6 ล้อ ขับเคลื่อนล้อหลัง ชนิด 4x2
- 2.2 มีน้ำหนักบรรทุกน้ำหนักบรรทุกไม่น้อยกว่า 12,000 กก.
- 2.3 มีความยาวช่วงล้อไม่น้อยกว่า 4,000 มม.
- 2.4 เครื่องยนต์แบบดีเซล มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 สูบ 4 จังหวะ

ระบายความร้อนด้วยน้ำ

- 2.5 มีกำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 160 แรงม้า

5. คุณลักษณะระบบดับเพลิงประจำรถ

5.1 ถังน้ำ

- 5.1.1 ทำจากโลหะปลอดสนิม หรือ ไฟเบอร์กลาส
- 5.1.2 มีขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 4,000 ลิตร
- 5.1.3 เป็นแบบประกอบสำเร็จสามารถถอดออกจากตัวรถได้
- 5.1.4 ประกอบด้วยแผ่นกันกระแทกภายใน ตอนล่างมีแอ่งพักตะกอนพร้อมวาล์วระบายน้ำทิ้ง ส่วนบนที่ช่องสำหรับลงทำความสะอาด พร้อมฝาปิดล็อกได้
- 5.1.5 มีท่อน้ำสั้น/ท่อระบายอากาศ จำนวน 1 ท่อ
- 5.1.6 ข้อต่อท่อทางต่างๆ ของถังน้ำมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้

- 5.1.7 มีมาตรระดับน้ำ ติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถสังเกตได้ง่าย

5.2 ถังโฟม

- 5.2.1 ทำจากโลหะปลอดสนิม หรือไฟเบอร์กลาส
- 5.2.2 มีขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 500 ลิตร
- 5.2.3 เป็นแบบประกอบสำเร็จ สามารถถอดออกจากตัวรถได้
- 5.2.4 ประกอบด้วยแผ่นกันกระแทกภายใน ตอนล่างมีแอ่งพักตะกอนพร้อมวาล์วระบายโฟมทิ้ง มีช่องสำหรับเติมน้ำยาโฟมอยู่ตอนบน พร้อมท่อระบายอากาศ

5.3 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

- 5.3.1 เป็นเครื่องสูบน้ำที่ออกแบบสำหรับติดตั้งกับรถดับเพลิงโดยเฉพาะ

5.3.2 เป็นเครื่องสูบน้ำชนิดแรงไหลหนีศูนย์กลางแบบผสม

5.3.3 มีเครื่องสูบน้ำหลัก เป็นชนิดมีระหัดไม่น้อยกว่า 2 ชั้น สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 3,4000 ลิตรต่อ นาทีที่แรงดันระหว่าง 8-12 บาร์ และมีเครื่องสูบน้ำแบบแรงดันสูง ชนิดระหัดไม่น้อยกว่า 2 ชั้น สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องสูบน้ำได้ และหยุดหมุนอย่างสมบูรณ์เมื่อไม่ได้ใช้งาน สามารถจ่ายน้ำแรงดันสูงได้ไม่น้อยกว่า 250 ลิตรต่อ นาที ที่แรงดันไม่น้อยกว่า 40 บาร์ ขณะนี้ใช้เครื่องสูบน้ำหลักจะมีแรงดันไม่เกิน 10 บาร์

5.3.4 ตัวเรือนสูบและใบพัดน้ำทำด้วยอลูมิเนียมอัลลอยด์หรือ บรอนซ์ ทนทานต่อการใช้กัดกร่อนของน้ำกร่อย,น้ำทะเล เพลาเครื่องสูบน้ำทำด้วยโลหะไร้สนิม ทนต่อแรงบิดได้สูง

5.3.5 ระบบสัญญาณภาค เป็นแบบอัตโนมัติสมบูรณ์ สามารถทำงานและการทำงานได้เองโดยอัตโนมัติเมื่อเครื่องยนต์ผ่านระบบถ่ายทอดกำลัง เมื่อเครื่องสูบน้ำทำงานช่วยสูบน้ำในระดับลึก 9 เมตร ให้ขึ้นได้ภายในเวลาไม่เกิน 1 นาที

5.3.6 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงทำงานโดยได้รับกำลังขับเคลื่อนจากเครื่องยนต์ผ่านระบบถ่ายทอดกำลัง

5.3.7 มีชุดควบคุมแรงดันของน้ำในการใช้งานให้คงที่โดยอัตโนมัติ

5.3.8 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงเป็นแบบติดตั้งอยู่ท้ายของรถ อยู่ภายใต้ที่มีประตู เปิด-ปิด เลื่อนขึ้น/ลง ทำด้วยอลูมิเนียมสามารถกันน้ำได้

5.3.9 มีมาตรวัดแรงดันสำหรับเครื่องสูบน้ำหลักและเครื่องสูบน้ำแรงดันสูงมีมาตรวัดแรงดูด ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำ

5.4 ระบบโฟม

5.4.1 เป็นระบบผสมโฟมที่สามารถใช้ได้กันติดกับน้ำยาโฟมทุกชนิด

5.4.2 สามารถปรับอัตราส่วนผสมได้อย่างน้อย 3-6 %

5.4.3 เป็นระบบที่สามารถเลือกใช้น้ำหรือโฟมอย่างใดอย่างหนึ่งจ่ายไปยังทางส่งได้

2.2.1.6.2 ระบบเครื่องดับเพลิง

1) ระบบเครื่องดับเพลิงเป็นชุดสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต ติดตั้งอยู่ในตู้บนติดรถดับเพลิง

2) ถังผงเคมีแห้ง บรรจุผงเคมีแห้งชนิดดับเพลิงประเภท ได้ไม่น้อยกว่า 250 กิโลกรัม

3) เป็นชนิดก๊าซไนโตรเจนในการขับเคลื่อนผงเคมีแห้ง ท่อก๊าซไนโตรเจนมีขนาดบรรจุปริมาณเพียงพอที่จะขับเคลื่อนผงเคมีได้หมดถัง

4) มีสายฉีดผงเคมีแห้งจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด แต่ละชุดยาวไม่น้อย

กว่า 20 เมตร ม้วนเก็บอยู่ในชุดม้วนสาย โดยมีวาล์ว เปิด-ปิด การใช้งานแยกกันแต่ละชุด พร้อมวาล์วเปิด-ปิดก๊าซไนโตรเจนเข้าสู่ชุดม้วนสายแต่ละชุดเพื่อทำความสะอาดสายหลังการใช้งานแยกต่างหาก

5) หัวฉีดเคมีแห้งติดตั้งที่ปลายฉีดพ่นเคมีแห้ง ทั้ง 2 ชุด เป็นแบบชนิดมีวาล์วเปิด-ปิด ในตัวพร้อมมีด้ามจับแบบ Pistol Grip แต่ละชุดมีสมรรถนะในการฉีดพ่นเคมีแห้งได้ไม่น้อยกว่า 2 กก./วินาที

6) มีมาตรวัดแรงดันติดตั้งที่แผงควบคุมการใช้งาน

7) ทุกระบบการทำงานของระบบของพ่นเคมีแห้งสามารถควบคุมได้จากแผงควบคุมซึ่งมีขั้นตอนแสดงระบบการทำงานที่เข้าใจง่ายและชัดเจน

2.2.1.7 หลักเกณฑ์ข้อกำหนดการออกแบบระบบน้ำใช้

2.2.1.7.1 ความต้องการใช้น้ำ

1. ความต้องการใช้น้ำต่อพื้นที่ใช้สอย

ตารางที่ 2.9 แสดงความต้องการน้ำใช้สำหรับผู้ประกอบการในนิคม (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2545 : 49)

ชนิด	ความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า (ม ³ /ไร่/วัน)
โรงงานในเขตอุตสาหกรรมทั่วไป	7
โรงงานในเขตอุตสาหกรรมส่งออก	9
เขตพาณิชย์ และสำนักงาน	20
เขตพักอาศัยไม่หนาแน่น	8
เขตพักอาศัยหนาแน่นปานกลาง	20
เขตพักอาศัยหนาแน่น	50
พื้นที่ปลูกต้นไม้	8

2 ค่าความต้องการน้ำใช้วันสูงสุด

ตารางที่ 2.10 แสดงความต้องการน้ำใช้สำหรับผู้ประกอบการในนิคม (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2545 : 49)

พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม	ความต้องการใช้น้ำวันสูงสุด
-----------------------	----------------------------

น้อยกว่า 1,000 ไร่ 1,000 ไร่ขึ้นไป	1.5 เท่าของค่าเฉลี่ยความต้องการใช้น้ำต่อวัน 1.4 เท่าของค่าเฉลี่ยความต้องการใช้น้ำต่อวัน
---------------------------------------	--

3. ค่าความต้องการใช้น้ำใช้ชั่วโมงสูงสุด

ตารางที่ 2.11 แสดงความต้องการน้ำใช้สำหรับผู้ประกอบการในนิคม (การนิคมอุตสาหกรรม
แห่งประเทศไทย, 2545 : 49)

พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม	ความต้องการการใช้น้ำชั่วโมงสูงสุด
น้อยกว่า 1,000 ไร่	3 เท่าของค่าเฉลี่ยความต้องการใช้น้ำต่อวันหารด้วย 24 ชั่วโมง
1,000 ไร่ ถึงน้อยกว่า 2,000 ไร่ขึ้นไป	2..5 เท่าของค่าเฉลี่ยความต้องการใช้น้ำต่อวันหารด้วย 24 ชั่วโมง 2.25 เท่าของค่าเฉลี่ยความต้องการน้ำใช้ต่อวันหาร ด้วย 24 ชั่วโมง

2.2.1.7.2 ระบบน้ำดิบ

1) แหล่งน้ำดิบจะต้องมีปริมาณมากเพียงพอสำหรับการใช้สอยของ
พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม ตลอดทั้งปี โดย คัดที่ช่วงปีที่น้ำน้อยสุดในช่วงระยะเวลา 50 ปี ติดต่อกัน
ในกรณีข้อมูลน้ำไม่พอเพียง ให้ใช้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลน้ำกับปริมาณ
น้ำฝนโดยคิดช่วงปีที่ปริมาณน้ำฝนน้อยสุดในช่วง 50 ปี

2) การใช้สอยน้ำจากแหล่งน้ำดิบ ซึ่งใช้ร่วมกับโครงการอื่น ๆ จะต้อง
มีความมั่นใจว่าสามารถได้น้ำได้เพียงพอ โดยยึดหลักเกณฑ์ตามข้อ 2.1 และ 2.2

3) ปริมาณความต้องการน้ำดิบมีค่าไม่น้อยกว่า 1.15 เท่า ของความ
ต้องการใช้น้ำเฉลี่ยบวกกับค่าสูญเสีย น้ำ สืบเนื่องจากการระเหยของอ่างเก็บน้ำในโครงการโดยคิด
เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร./วัน ของพื้นที่ผิวน้ำ

2.2.1.7.3 ระบบผลิตน้ำใช้

- 1) ความสามารถในการผลิต 1.5 เท่า ของความต้องการใช้น้ำเฉลี่ย/วัน สำหรับพื้นที่นิคมฯ น้อยกว่า 1,000 ไร่ และเป็น 1.4 เท่าของความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยสำหรับพื้นที่นิคมฯ มากกว่า 1,000 ไร่ ขึ้นไป
- 2) ระบบผลิตเป็นชนิดเกิดตะกอนแบบอาศัยแรงจากเครื่องจักรกล หรือไม่อาศัยแรงจากเครื่องกล
- 3) อัตราพื้นที่ตกตะกอนไม่มากกว่า $2.7 \text{ ม}^3/\text{ม}^2/\text{ชม}$
- 4) ปริมาณสุทธิของถังตกตะกอนมีเวลาเก็บกักไม่น้อยกว่า 2 ชม.
- 5) อัตราการกรองไม่มากกว่า $5 \text{ ม}^3 / \text{ม}^2 / \text{ชม}$.
- 6) เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด Meter Pump สามารถปรับอัตราการสูบได้ โดยมีความสามารถในการสูบน้ำไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของรายการคำนวณ
- 7) ถังเก็บสารเคมีสำหรับจ่ายมีขนาดความจุสำหรับการใช้ไม่น้อยกว่า 1 วัน
- 8) ถังผสมสารเคมีขนาดความจุสำหรับการใช้สอยไม่ต่ำกว่า 1 วัน

2.2.1.7.4 ระบบจ่ายน้ำประปา

- 1) ระบบจ่ายน้ำเป็นชนิดอัดแรงดันในเส้นท่อ หรือระบบหอดึงสูง
- 2) ถังเก็บน้ำใต้มีปริมาตรความจุรวมสุทธิไม่ต่ำกว่า 8 ชั่วโมงของค่าความต้องการใช้น้ำวันสูงสุด และเพิ่มค่าความจุสำหรับปริมาณน้ำดับเพลิง ดังนี้
 - 2.1 สำหรับพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม น้อยกว่า 2,000 ไร่ เพิ่ม 480 ม^3
 - 2.2 สำหรับพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมน้อยกว่า 2,000 ถึง 3,000 ไร่เพิ่ม 720 ม^3
 - 2.3 สำหรับพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม น้อยกว่า 3,000 ถึง 4,000 ไร่เพิ่ม 960 ม^3
 - 2.4 สำหรับพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม น้อยกว่า 4,000 ไร่ขึ้นไปเพิ่ม $1,200 \text{ ม}^3$
- 3) ปริมาณน้ำสำหรับแจกจ่ายในเส้นท่อให้กรณีใดกรณีหนึ่งที่มากกว่ากรณี ก. ค่าเฉลี่ยของความต้องการใช้น้ำวันสูงสุด/ชั่วโมง บวกกับค่าอัตราไหลของน้ำสำหรับดับเพลิง
 - กรณี ข. ค่าความต้องการใช้น้ำชั่วโมงสูงสุด
- 4) ค่าอัตราไหลของน้ำสำหรับดับเพลิงกำหนด ดังนี้
 - 4.1 พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม น้อยกว่า 2,000 ไร่ มีค่า $120 \text{ ม}^3/\text{เซนติเมตร}$

4.2 พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม 2,000 - 3,000 ไร่ มีค่า 180 ม³/เซนติเมตร

4.3 พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม 3,000 - 4,000 ไร่ มีค่า 240 ม³/เซนติเมตร

4.4 พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม มากกว่า 4,000 ไร่ มีค่า 300 ม³/เซนติเมตร

5) ขนาดท่อเล็กสุด 150 มิลลิเมตร

6) อัตราความเร็วของน้ำในเส้นท่อน้ำไม่เกิน 1.8 ม./วินาที โดยใช้ปริมาณน้ำที่คำนวณได้ในข้อ 4.3 แต่อนุโลมให้อัตราความเร็วเป็นบางจุดไม่เกิน 2.1 ม./วินาที ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 5% ของความยาวท่อทั้งหมด

7) ความดันของน้ำในเส้นท่อ มีค่าไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และไม่มากกว่า 6.0 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร

2.2.1.7.5 หลักเกณฑ์การออกแบบระบบน้ำใช้ของนิคมอุตสาหกรรมขนาดย่อม

1) ระบบน้ำใช้ ประกอบด้วย

1.1 ระบบน้ำดิบได้แก่ ท่อ อาคารสูบน้ำ อ่างเก็บน้ำดิบ

1.2 ระบบผลิตน้ำประปา

1.3 ระบบเก็บน้ำและจ่ายน้ำในเส้นท่อ

2) ระบบน้ำดิบ

2.1 จะต้องมีการมีแหล่งน้ำดิบที่มีปริมาณเพียงพอสำหรับใช้ตลอดทั้งปี

2.2 ปริมาณความต้องการน้ำดิบมีค่าไม่น้อยกว่า 1.15 เท่าของความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยบวกกับค่าสูญเสียเนื่องจากการระเหยของอ่างเก็บน้ำ

2.3 คุณภาพน้ำดิบเป็นไปตามมาตรฐาน

3) ระบบผลิตน้ำประปา

3.1 ความสามารถในการผลิต 1.4 - 1.5 เท่าของความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อวัน

3.2 คุณภาพน้ำที่ผลิตได้ จะต้องมาตรฐาน หรือเป็นไปตามมาตรฐานการประปาหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

4) ระบบเก็บน้ำและจ่ายน้ำในเส้นท่อ

4.1 ระบบจ่ายน้ำเป็นชนิดอัดแรงดันในเส้นท่อหรือถังสูง

4.2 จะต้องมีการเก็บน้ำใส ปริมาตรควบคุมไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงของค่าความต้องการใช้น้ำอันสูงสุด รวมกับปริมาณน้ำเพื่อการดับเพลิง

4.3 ปริมาณน้ำสำหรับจ่ายในเส้นท่อ

4.4 ค่าเฉลี่ยของความต้องการใช้น้ำอันสูงสุด/ชั่วโมง รวมกับค่าอัตราการไหลของน้ำสำหรับดับเพลิง

4.5 ค่าความต้องการใช้น้ำชั่วโมงสูงสุด

4.6 ขนาดท่อจ่ายน้ำไม่น้อยกว่า 150 มม.

4.7 อัตราความเร็วของน้ำในเส้นท่อ 1.8 - 2.1 เมตร/วินาที

4.8 ความดันในเส้นท่อ 1.5 – 6 กก./ซม²

4.9 หัวดับเพลิงใช้ชนิดหัวกลมมีประตุน้ำขนาด 150 มิลลิเมตร

หัวดับเพลิงมีระยะห่างกันไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร

2.2.2 แนวคิดการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ นิคม

อุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

หลักการการจัดสรรพื้นที่การใช้ภายในนิคมอุตสาหกรรมตามหลักการออกแบบการใช้พื้นที่เพื่ออุตสาหกรรม การนิคมอุตสาหกรรมได้กำหนดหลักการ การออกแบบไว้ดังนี้ (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2546 : 67)

2.2.2.1 พื้นที่แนวคิด (Basic Concept) การวางผังแม่บทให้มีประสิทธิภาพในแง่เศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม ที่สุจริตถึย ความสะดวกสบาย ความเป็นระเบียบ ความสวยงาม ความปลอดภัยของประชาชนและสวัสดิภาพ ในการใช้ที่ดิน ประกอบด้วย

- 1) พื้นที่อุตสาหกรรมและพื้นที่พาณิชยกรรม-พักอาศัยไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด
- 2) พื้นที่สาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก 25 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด
- 3) พื้นที่สีเขียว ไม่น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด

2.2.2.2 ผังแม่บทการใช้พื้นที่ต้องแสดงตารางการใช้พื้นที่ด้วยสี ขนาดพื้นที่ และเปอร์เซ็นต์ โดยแสดงผังแม่บทการแบ่งแยก (Zoning) ดังต่อไปนี้

- 1) พื้นที่อุตสาหกรรม (Factory Zone) แสดงสีม่วง
- 2) พื้นที่พาณิชยกรรม (Commercial Zone) แสดงสีแดง
- 3) พื้นที่พักอาศัย (Residential Zone) แสดงสีเหลือง หรือสีส้ม
- 4) พื้นที่สาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก แสดงสีฟ้าหรือสีน้ำเงิน
- 5) สวนสาธารณะแสดง สีเขียว

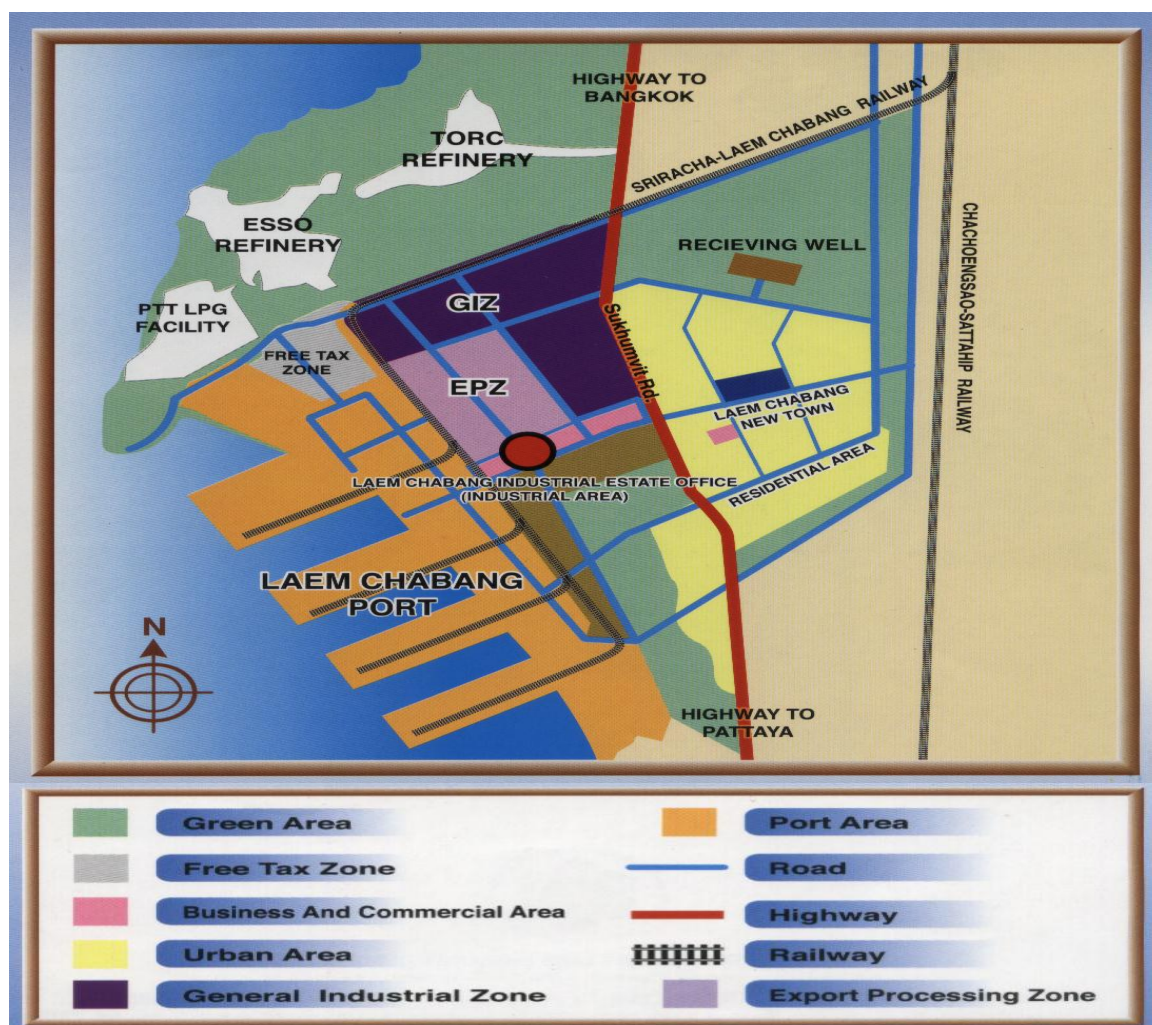
2.2.2.3 พื้นที่สีเขียว (Park and Green Zone) ประกอบด้วย สวนสาธารณะ และที่พักผ่อนหย่อนใจ (Public Park and Recreation Area), ที่โล่งๆ (Open Space)

2.2.2.4 พื้นที่สาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วย

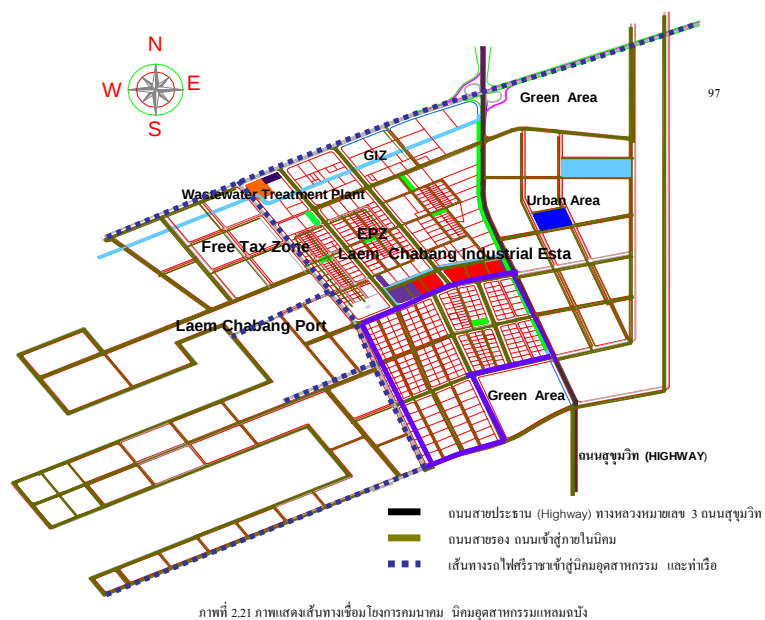
- ระบบคมนาคมและขนส่ง
- ระบบน้ำประปา
- ระบบระบายน้ำฝนและป้องกันน้ำท่วม
- ระบบระบายน้ำเสียและบำบัดน้ำเสีย
- ระบบขยะ, เตาเผาขยะ
- ระบบไฟฟ้า
- ระบบโทรศัพท์
- สถานที่ราชการ พื้นที่สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมและพักอาศัย

สถานีตำรวจ

- พื้นที่พาณิชยกรรม - ที่พักอาศัย



ภาพที่ 2.17 แสดงการแบ่งเขตพื้นที่ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงเส้นทางเชื่อมโรงงานนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง

ภาพที่ 2.18 ฟังแสดงพื้นที่ตั้งโครงการโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง



ภาพที่ 2.19 ระบบบำบัดน้ำเสียภายในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 2.20 พื้นที่เก็บน้ำใช้ภายในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2.2.2.5 พื้นที่เขตในการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม ต้องถูกต้องตามกำหนดข้อบังคับผังเมืองและกฎหมายที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น กฎกระทรวง พ.ร.บ.โรงงาน พ.ร.บ.ควบคุมการก่อสร้าง พ.ร.บ.ว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พื้นที่อนุรักษ์ (Reservation) เช่น แหล่งน้ำ โบราณสถาน ภูมิประเทศสงดงาม เขตพื้นที่สงวน เป็นต้น

2.2.2.6 จัดพื้นที่สำหรับจอดรถบัส-รถยนต์ โดยจัดสรรพื้นที่ประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด

2.2.2.7 กรณีพื้นที่ติดย่านชุมชน ต้องมี Green Belt หรือ Buffer Green อย่างน้อย 100 เมตร

2.2.2.8 ระบบทางเดินเท้า จัดสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้อย่างต่อไปนี้

- 1) ตู้โทรศัพท์ , ไปรษณีย์ , สาธารณรถประจำทางฯ และจุดตรวจรักษาความปลอดภัย ร้านค้าย่อย
- 2) จัดให้บริเวณทางคนเดินข้ามถนนให้ระดับทางเดินเป็นทางลาด (เนินลูกกระพี้) ระดับเดียวกับทางเท้าทั้งนี้เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการสัญจร และ ช่วยให้รถยนต์ต้องลดความเร็วเมื่อเข้าสู่บริเวณที่เป็นทางข้าม โดยไม่จำเป็นต้องใช้สัญญาณไฟกระพริบเตือนผู้ขับให้ระวังคนเดินข้ามถนน
- 3) ปลุกต้นไม้เพื่อให้ร่มเงา และช่วยลดความดังของเสียงเครื่องจักรกลของโรงงาน รวมทั้งช่วย ทำให้เกิดมลภาวะที่ดียิ่งด้วย และควรจัดให้มี ม้านั่งหรือสวนสาธารณะ เพื่อให้พนักงานได้พักผ่อนหรือออกกำลังกายหลังเลิกงาน และถึงขยะ แสงสว่างในเวลากลางคืน



ภาพที่ 2.21 การสภาพแวดล้อมทางกายภาพจัดให้มี Buffer Green ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2.2.3 สถาปัตยกรรมและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ในอดีตที่ผ่านมาบทความต่างๆ ที่แสดงความคิดหรือทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบสถาปัตยกรรม มักกล่าวถึงความสำคัญของการสร้างสรรค์ งานสถาปัตยกรรมโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก แนวคิดหรือทฤษฎีนี้ เรียกว่า “ Functionalism ” ถูกใช้เป็นแนวทางปฏิบัติมาเป็นเวลานานถึงปัจจุบัน

“ Functionalism ” ถือเป็นปรัชญาทางสถาปัตยกรรมของศตวรรษที่ 20 มุ่งการออกแบบที่คำนึงถึงประโยชน์ทางการใช้สอยภายในอาคารมากกว่าความสวยงามภายนอก เป็นปรัชญาที่ต่างจากความคิดเดิมในอดีต ซึ่งเป็นยุคของรูปแบบความงดงามที่มองเห็นจากภายนอกและจัดเป็นปรัชญาทางสถาปัตยกรรมศตวรรษที่ 19 ในยุค “ Functionalism ” งานสถาปัตยกรรมมุ่งหมายงานออกแบบที่สามารถตอบสนองประโยชน์การใช้สอย โดยจัดส่วนองค์ประกอบภายในให้มีความสัมพันธ์ต่อกัน

โดยทั้งหมด และเกิดเป็นรูปแบบงานสถาปัตยกรรม (Alan Lipman. 1974 : 23) ดังกล่าวว่า “Form Follow Function” เป็นคำพูดที่แสดงความหมายงานสถาปัตยกรรมในยุคนี้ได้อย่างดีที่สุด

การออกแบบโดยคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ (Function) ในอาคารไม่อาจทำให้งานออกแบบสถาปัตยกรรมมีความสมบูรณ์ เพราะงานสถาปัตยกรรมเป็นการสร้างสรรคงานเพื่อตอบสนองการใช้สอยของผู้ใช้ การออกแบบเพื่อจัดองค์ประกอบสถาปัตยกรรมแต่เพียงอย่างเดียวจึงไม่ถูกต้อง สถาปนิกจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลมากขึ้นทั้งงานออกแบบและผู้เกี่ยวข้อง

ดังนั้นในระยะต่อมา การศึกษาด้านการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม และพฤติกรรมของผู้ใช้จึงอยู่ในขอบเขตที่ต้องให้ความสนใจและคำนึงถึงเพื่อให้งานสถาปัตยกรรมและความต้องการในด้านการใช้สอยผู้ใช้หรือผู้เกี่ยวข้องอื่นๆสามารถบรรลุเป้าหมายอันเดียวกัน

สถาปนิกจึงเปรียบเหมือนผู้คิดและสร้างงานสถาปัตยกรรม ที่สามารถตอบสนองพฤติกรรมของผู้ใช้ในอนาคต โดยอาศัยข้อมูลต่างๆประกอบพิจารณาและความสำเร็จหรือความล้มเหลวในงานสถาปัตยกรรมที่สร้างสรรค์ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้อย่างมีเหตุผลเหมาะสม (J. Noble. 1963 :531-546)

อย่างไรก็ตาม การพิจารณาอย่างมีเหตุผลเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก เพราะยังมีแนวคิดอีกมากที่ขัดแย้งกัน แม้ว่าจะมีข้อความ บทความ และทฤษฎีต่างๆยอมรับและเชื่อถือเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการจัด , การใช้เนื้อที่ทางกายภาพในงานสถาปัตยกรรมและพฤติกรรมของผู้ใช้สอยเป็นสิ่งที่ถูกต้องและมีเหตุผลต่อการสร้างสรรคงานสถาปัตยกรรมแต่พิจารณาการใช้ข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีเหตุผลแล้วการตัดสินใจ โดยพิจารณาตัวแปรมีความเป็นอิสระ (Independent Variable) และตัวแปรไม่อิสระย่อมช่วยให้งานการทำงานออกแบบดีขึ้น ข้อมูลทั้งหมดจะเป็นผลส่งให้งานสถาปัตยกรรมที่ถูกสร้างสรรค์ขึ้นมาสามารถตอบสนองความต้องการ และพฤติกรรมของผู้ใช้ได้ดีที่สุด

สิ่งสำคัญที่น่าสังเกตคือในงานออกแบบสถาปัตยกรรมโดยทั่วไป สถาปนิกหรือทีมงานออกแบบมักจะตั้งสมมติฐานแต่ความจริงแล้วงานออกแบบควรเป็นผลมาจาก สมมติฐานหลายประการ เพราะความหมายของสภาพแวดล้อมทางกายภาพประกอบด้วยสิ่งต่างๆ หลายอย่างที่มีความสัมพันธ์ต่อกันและบางที่ก็มีความซับซ้อนเกินกว่าความสามารถของสถาปนิกจะมองเห็นทีมออกแบบโดยศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้ใช้ และสภาพแวดล้อมอย่างกว้างไม่เจาะจงที่จุดใดจุดหนึ่งหรือสมมติฐานหนึ่ง

2.3 เกณฑ์มาตรฐานการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม

ในอดีต อาคารโรงงานอุตสาหกรรมมักจะสร้างเป็นแบบแคบๆ เพราะต้องอาศัยแสงจากธรรมชาติมาใช้เป็นแสงสว่างในการทำงาน หรือไม่ก็สร้างอาคารเป็นรูปตัว I L E T U H หรือ F ขึ้นอยู่กับความต้องการด้านการไหลของวัสดุ แต่ในปัจจุบันกระแสไฟฟ้าราคาไม่แพงนัก การออกแบบอาคารโรงงานจะอาศัยแสงสว่างจากระบบไฟฟ้ามากกว่าธรรมชาติ จึงทำให้การออกแบบอาคารโรงงานอุตสาหกรรม ในปัจจุบันเป็นแบบสี่เหลี่ยมและอาจไม่ใกล้เคียงกับรูปทรงตัวอักษรดังกล่าว แม้ว่าลักษณะอาคารโรงงานอุตสาหกรรมมักนิยมเป็นรูปสี่เหลี่ยมกันมากก็ตามแต่ไม่ได้ใช้กันทุกโรงงานนัก อาคารโรงงานบางแห่งอาจเป็นรูปวงกลม

อาคารโรงงานที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายนั้น เนื่องจากว่าง่ายต่อการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นโรงงานที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของผลิตภัณฑ์ล้ำสมัยเร็ว อาคารโรงงานที่เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะเหมาะสมสำหรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว แต่เมื่อมองอีกแง่หนึ่ง กรณีที่อาคารโรงงานมีรูปทรงแปลกๆ อาจเป็นเพราะมีข้อจำกัดในด้านลักษณะรูปร่างของดิน หรือสายงานผลิต บางครั้งระบบการผลิตที่อันตรายได้ง่าย การออกแบบอาคารโรงงานอาจเป็นรูปทรงที่พิเศษด้วยเหตุผลที่ทำให้เกิดความปลอดภัยกว่า

2.3.1 การออกแบบและวางผังอาคารโรงงานอุตสาหกรรม (Plant Layout and Design)

การออกแบบโรงงาน (Plant Design) และการวางผังโรงงาน (Plant Layout) สองคำนี้มักใช้กันสลับกันอยู่เสมอ (สมศักดิ์ ตรีสัตย์, 2546 : 6) จึงควรได้และเข้าใจเพื่อจะได้ใช้ให้เหมาะสม ริชแมนได้ให้ความหมายการออกแบบโรงงานว่าเป็นการออกแบบทั้งหมดของกิจการเป็นหน้าที่ที่ค่อนข้างจะกว้าง ตั้งแต่จุดเริ่มของกิจการตลอดจนถึง การวางแผนทางการเงิน ทำเลที่ตั้งโรงงานและการวางแผนส่วนสำคัญทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน

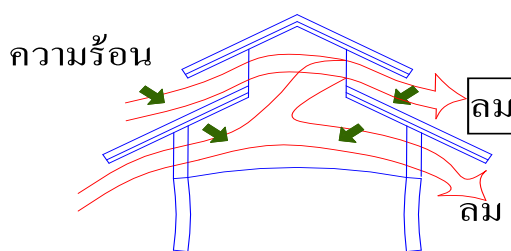
การวางผังโรงงาน (Plant Layout) ความหมายค่อนข้างแคบ หน้าที่ของการวางผังโรงงาน อยู่ในขีดจำกัดไม่กว้างเหมือนการออกแบบโรงงาน กล่าวคือ เป็นการวางแผนเพื่อจัดเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ คนงาน วัสดุคิบ สิ่งอำนวยความสะดวกใน การสนับสนุนการผลิตของโรงงาน ในตำแหน่งที่เหมาะสม

2.3.2 รูปแบบอาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

การออกแบบรูปแบบอาคารโรงงานจำเป็นต้องสรรหาให้เหมาะสมกับความต้องการของระบบการผลิต ลักษณะอาคารโรงงาน โดยทั่วไปมีอยู่ 3 แบบคือ

- 1) อาคารโรงงานแบบชั้นเดียว
- 2) อาคารโรงงานแบบหลายชั้น
- 3) อาคารโรงงานแบบมอริเตอร์

ลักษณะอาคารโรงงานแบบต่างๆ โครงสร้างของหลังคาออกแบบไว้สำหรับการระบายอากาศที่ดีหรือระบบแสงสว่าง



ภาพที่ 2.22 ตัวอย่างหลังคาโรงงานอุตสาหกรรมที่สามารถระบายอากาศได้ดี

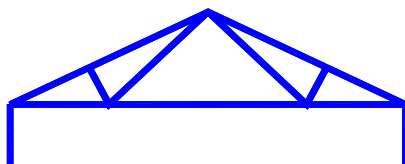
2.3.2.1 การกำหนดขนาดของโรงงานอุตสาหกรรม (Plant Size)

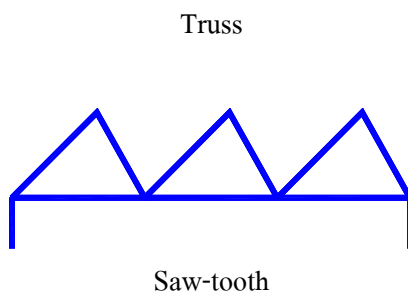
ปัญหาการกำหนดขนาดของโรงงานขึ้นอยู่กับ ปริมาณเงินสินค้าที่เราผลิตออกมา นั่นคือปริมาณความตั้งของสินค้าแต่ละชนิดที่ได้ทำ พยากรณ์ (สมศักดิ์ ตรีสัตย์, 2546 : 12) พร้อมทั้งพิจารณาถึงแนวโน้มความต้องการของตลาด ในอนาคตพิจารณาความผันแปรของปริมาณการขาย แล้วจึงแปลงปริมาณการขายเป็นปริมาณการผลิต คำนึง เปอร์เซนต์ของเสียซึ่งเป็นตัวกำหนด ขบวนการผลิตนอกจากนั้นต้องทราบ นโยบายการเก็บผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบ เพราะสิ่งเหล่านี้จะเป็น ตัวกำหนดขนาดของโรงงาน การออกแบบโรงงานยังต้องคำนึงถึงโอกาสที่จะขยายกิจการในอนาคต ด้วย

2.3.2.2 การเลือกชนิดของโรงงาน (Plant Layout)

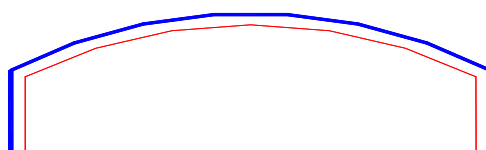
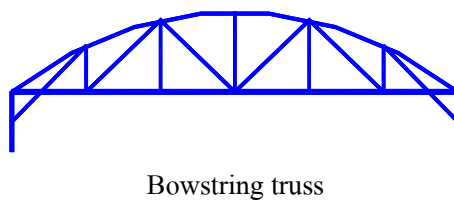
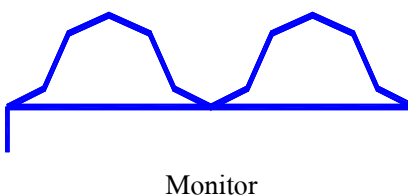
ชนิดของอาคารโรงงาน ต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับขบวนการผลิต ผัง โรงงานและทำเลที่ตั้ง โดยเฉพาะผังโรงงานจะเป็นตัวบังคับชนิดของอาคาร ว่าควรจะมีลักษณะใด จึงเหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาในด้านต่างๆ เช่น ระบบระบายอากาศ (ในส่วนที่มีฝุ่น กลิ่น ควน) มี เสียงก้อง (สมศักดิ์ ตรีสัตย์, 2546 : 13) แสงสว่าง และยังคำนึงถึงความแข็งแรงของโครงสร้าง อาคาร เพดาน คาน หากจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ ซึ่งรายละเอียดจะกล่าวในหัวเรื่องอาคารและที่ดิน

โครงสร้างอาคารโรงงาน แต่ละชิ้นส่วนในปัจจุบันอาจเป็นโครงสร้างแบบคานตัว หรือเป็นแบบถอดประกอบได้ การสร้างมักจะใช้เหล็กและคอนกรีตแต่นิยมใช้กันมากก็คือ โครงสร้าง เหล็กที่จับยึดโดยการเชื่อม หมุดย้ำ หรือด้วยวิธีอื่นๆ จะมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป ดังภาพแสดง ที่ 2.23





ภาพที่ 2.23 รูปแบบโครงสร้างหลังคาอาคารโรงงานอุตสาหกรรม



ภาพที่ 2.23 (ต่อ)

2.3.2.3 ในการออกแบบอาคารโรงงานและโครงสร้างควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ

ดังนี้

- 1) ไม่ควรเป็นอาคารหลายชั้น
- 2) โครงสร้างแต่ละส่วนควรเป็นงานเชื่อม

3) ช่วงกว้างของเสา ควรเป็นขนาด 6 x12 เมตร และ 9x 15 เมตร เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

- 4) ควรออกแบบอาคารโรงงานแบบง่าย เพื่อให้มีความยืดหยุ่นสูง
- 5) พื้นควรสร้างด้วยคอนกรีต เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้มาก
- 6) ผนังที่กันเป็นส่วนๆ ภายในหรือกันแบ่งแผนก ควรง่ายต่อการเปลี่ยนแปลง
- 7) หลังคาแบนเรียบ แบบโมนิเตอร์
- 8) หน้าต่างหลายบาน หรือมีกรอบที่ใช้กระจกกันมาก
- 9) ควรมีสิ่งที่น่าสนใจตรงบริเวณเข้า-ออก ของคนงาน
- 10) สีที่ใช้ทาภายในควรเป็นสีสุภาพ และสว่าง เช่น สีเทา , สีขาว
- 11) ภายนอกโรงงานควรมีสิ่งที่น่าสนใจเพิ่มขึ้น ทั้งรูปทรงอาคาร โรงงาน

และภูมิทัศน์รอบๆ อาคาร

12) ควรใช้บริเวณที่เป็นพื้นสำหรับการเก็บวัสดุ-สินค้า , การบริการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและเป็นเส้นทางขนส่งระหว่างจุดต่างๆ

- 13) ควรจะมีสิ่งต่างๆ ที่ดึงดูดใจคน
- 14) ควรมีการเตรียมการในแผนการขยายอาคารของงานในอนาคต
- 15) ความสูงของเพดาน ประมาณ 3-4.5 ม โดยไม่รวมถึงระบบ

เครื่องปรับอากาศระบบระบายอากาศ และอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุส่วนที่อยู่เหนือหัว

- 16) คำนึงถึงจุดติดตั้ง และจัดระบบการระบายอากาศระบบ

เครื่องปรับอากาศและระบบอุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุ

- 17) ฐานปรับระดับ เพื่อการเอาของขึ้นลงจากรถบรรทุก
- 18) ชั้นลอยสำหรับสายงานประกอบย่อย พื้นที่บริการ และคลังวัสดุสินค้า

พื้นอาคารโรงงานอุตสาหกรรม

2.3.2.4 คุณสมบัติที่สำคัญของพื้นอาคารโรงงานมีอยู่ 2 ประการคือ

1) พื้นอาคารโรงงานต้องมีความแข็งแรงพอที่จะรองรับเครื่องอุปกรณ์และสินค้า

2) ระดับของพื้นอาคารโรงงานควรจะเรียบอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งอาคาร จากคุณสมบัติของพื้นอาคารโรงงานที่เราต้องการทั้ง 2 ประการดังกล่าวเมื่อทำการวางผังโรงงานใหม่ก็จะได้พิจารณาถึงสิ่งเหล่านั้นด้วย หรือแม้กระทั่งการปรับจัดผังโรงงานในอาคารเดิมก็ตามผู้วางผังโรงงานต้องทำการตรวจสอบความแข็งแรงของพื้นอาคารร่วมกับสถาปนิก ผู้ก่อสร้างและผู้รับเหมาทั้งนี้เพื่อดำเนินการก่อสร้างพื้นอาคารให้สอดคล้องกับการติดตั้งและพื้นที่ทำงาน เช่น พื้นอาคารสำหรับการติดตั้งเครื่องอุปกรณ์ ควรมีความแข็งแรงกว่าพื้นอาคารที่ทำการบรรจุหีบห่อหรือคลังวัสดุสินค้า เป็นต้น นั่นคือ ความต้องการความแข็งแรงของพื้นขึ้นอยู่กับลักษณะงานระดับ

และความสม่ำเสมอของพื้นโรงงาน หากว่าเป็นพื้นเรียบตลอดก็เป็นผลดีต่อระบบการขนถ่ายวัสดุ เว้นแต่กรณีที่มีการติดตั้งลิฟท์ นอกจากนั้นยังช่วยในการรักษาความสะอาด และสร้างความปลอดภัย

2.3.2.5 ลักษณะของวัสดุที่ใช้ในการทำพื้นอาคารที่ดี ต้องมีความแข็งแรง และควรมีลักษณะดังนี้

- 1) ต้องมีความทนทาน
- 2) เดินได้สะดวกสบาย
- 3) มีความต้านทานการสั่นสะเทือน
- 4) เมื่อเครื่องมือ และชิ้นส่วนตกลงพื้นไม่เสียหาย
- 5) วัสดุราคาไม่แพง และการติดตั้งเสียค่าใช้จ่ายในการเตรียมพื้นไม่มากนัก
- 6) หลังจากทำการติดตั้งแล้วใช้เวลารอคอยไม่นาน
- 7) ไม่ทำให้เกิดเสียงสะท้อนมาก
- 8) เป็นฉนวนความร้อนและความเย็น
- 9) พื้นผิวเรียบไม่ขรุขระทุกสภาวะ
- 10) ไม่เกิดประกายไฟ ขณะที่มีการสัมผัสหรือกระแทก
- 11) ทำความสะอาดง่าย
- 12) จับยึดหรือติดตั้งเครื่องจักร และอุปกรณ์ได้ง่าย
- 13) มีให้เลือกหลายสี
- 14) ต้องมีคุณสมบัติที่ไม่มีผลกระทบต่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ

และความชื้นบางโรงงานอาจประสบปัญหาด้านแรงสั่นสะเทือน ซึ่งเป็นโรงงานที่ตั้งอยู่ใกล้เส้นทางรถไฟเมื่อเวลารถวิ่งผ่านคนงานที่ทำงานด้านแม่พิมพ์และงานขึ้นรูป ต้องหยุดทำงานชั่วคราว ทั้งนี้เพราะผลกระทบต่อชิ้นงาน

2.3.2.6 พื้นอาคารโรงงาน สำหรับอุตสาหกรรมแต่ละประเภทอาจมีความต้องการไม่เหมือนกันหรือแม้กระทั่งในโรงงานเดียวกัน ลักษณะงานบางประเภทต้องการพื้นอาคารไม่เหมือนกัน เช่น กรณีอุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง ที่ต้องการพื้นที่สะอาด ทำความสะอาดง่าย งานบางอย่างอาจต้องการพื้นอาคารที่มีความทนกรดทนด่าง เป็นต้น

2.3.2.7 ผนังและหน้าต่าง

ผนังอาคารโรงงานมีทั้งภายนอก และภายในโรงงานซึ่งอาจมีความต้องการไม่เหมือนกันผนังภายนอกควรรับแรงได้ดีกว่า ส่วนผนังภายในจะมีเสาเป็นตัวช่วยรับแรง และรับส่วนที่ใช้ทำผนังควรเคลื่อนย้ายได้ง่าย ทั้งนี้เพื่อให้ผนังโรงงานมีความยืดหยุ่นสูง

ปัจจุบันวัสดุที่นิยมใช้ทำผนังนอกอาคารโรงงาน คือ คอนกรีตบล็อกหรืออิฐมวลเบาแล้วทำการ ฉาบผิวซึ่งเป็นผนังถาวร ส่วนบริเวณที่ต้องการขยายอาคารโรงงานตามระยะยาว

ควรใช้วัสดุราคาไม่แพงมาทำผนัง บางครั้งฝ้าผนังนอกจากเป็นส่วนประกอบสำคัญของอาคารโรงงาน ที่ต้องมีความแข็งแรงแล้วยังต้องคำนึงความสวยงามด้วย

โรงงานในอดีตจะมีหน้าต่างน้อยมาก ทั้งนี้เพราะว่าโครงสร้างการทำหน้าต่างต้อง เสียค่าใช้จ่ายสูงแต่ทุกวันนี้โครงสร้างของหน้าต่างราคา อาจลดลงหรืออาจจะถูกกว่าการก่อสร้างผนัง อย่างไรก็ตาม บางโรงงานฝ้าผนังอาจเต็มไปด้วยหน้าต่างๆ ขณะเดียวกัน บางโรงงานอาจมีหน้าต่าง น้อยที่สุด

การตัดสินใจว่าจะสร้างฝ้าผนังให้มีหน้าต่างมากน้อยหรือไม่นั้น การพิจารณาต้อง คำนึงถึงสำคัญของผลิตภัณฑ์กับลักษณะภูมิอากาศในทำเลของโรงงานนั้นบางทำเล สภาวะแวดล้อม มีอิทธิพลที่จะทำให้โรงงานมีหน้าต่างน้อยที่สุดดังเช่น

- 1) งานอาจได้รับความเสียหาย เนื่องจาก ฝุ่น ความสกปรกและเปรอะเปื้อน
- 2) การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ความชื้น และแสง มีผลกระทบต่ออุตสาหกรรม

บางประเภท

- 3) สภาพภูมิอากาศที่ร้อนจัด หรือเย็นจัด
- 4) คนงานและงาน มีผลกระทบจากเสียงภายนอก
- 5) ค่าใช้จ่ายของระบบแสงสว่างจากกระแสไฟฟ้าไม่แพง

นอกจากนั้นโรงงานที่มีหน้าต่างน้อย อาจเป็นผลดีต่อโรงงาน ทั้งนี้เพื่อจะได้ เสริมสร้างสมาธิในการทำงานของคนงาน อันทำให้ผลผลิตที่ได้สูงกว่า เกิดอุบัติเหตุน้อยกว่า และ ยังเป็นการป้องกันของหายและขโมยได้อีกด้วยอย่างไรก็ตาม บางผังโรงงานอาจต้องกำหนดให้มี หน้าต่างทั้งนี้ด้วยเหตุผลที่ว่าดังนี้

- 1) ต้องการแสงสว่างมาก
- 2) ผลกระทบจากความร้อนที่จะมีต่อคน และผลิตภัณฑ์
- 3) สำหรับพนักงานเขียนแบบ
- 4) สำหรับด้านบำรุงรักษาเครื่องจักร
- 5) ต้องการให้อากาศถ่ายเทดี

2.3.2.8 หลังคาและเพดาน

การซ่อมและบำรุงรักษาหลังคาเป็นปัญหาที่พบบ่อย ดังนั้นในการออกแบบจะต้อง พิจารณาในด้านต่างๆ อย่างรอบคอบ วัสดุที่ใช้ในการทำหลังคามีอยู่มากมายหลายชนิด และยังคง คำนึงถึงอีกว่าโครงสร้างหลังคา และเพดานของอาคารโรงงาน ต้องออกแบบให้แข็งแรงเพื่อรองรับ หรือติดตั้งระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ระบบแสงสว่าง ตลอดจนถึงสนับสนุนการผลิต ต่างๆ โดยเฉพาะด้านการขนถ่ายวัสดุ เข้าและออกภายในและภายนอกโรงงาน ฝ้าเพดานเป็นวัสดุ ที่ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า ไม่ยากในการติดไฟ และสามารถ ดูแลรักษาง่าย ทนต่อสภาพอากาศ



ภาพที่ 2.24 ภายในพื้นที่ผลิตชิ้นงานมีความต้องการ แสงสว่างมากกว่าพื้นที่อื่นเนื่องจากป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการปฏิบัติงาน

2.3.2.9 การเว้นระยะห่างอาคารโรงงานอุตสาหกรรม

การเว้นระยะห่างอาคารเพื่อป้องกันลม ความเป็นส่วนตัว (Privacy) และการเว้นระยะห่างอาคารที่ต่างครอบครอง ระยะระหว่างอาคารสามารถเว้นไว้อย่างยิ่งยวด แต่มีข้อเสียคือการทำให้สิ้นเปลืองค่าที่ดิน ค่าก่อสร้าง ค่าดูแลสถานที่ การเว้นระยะห่างอาคารเพื่อให้อาคารได้จะต้องเว้นระยะ 2 เท่า ของความสูงของอาคาร และความเร็วลมเพื่อปะทะกับสิ่งใด ความเร็วจะเพิ่มขึ้นและค่อยๆ ลดลงทิศทางของลมจะเปลี่ยนทิศทาง

การเว้นระยะห่างอาคารโรงงานอุตสาหกรรมต้องใช้กฎหมายควบคุมอาคารเพื่อไม่ให้เกิดความผิดในการขออนุญาตก่อสร้างอาคารตาม กฎหมายควบคุมอาคาร ฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2542 : 20) แนวร่นของอาคารมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.2.9.1 มิใช่อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องร่นแนวอาคารห่างเขตถนนสาธารณะดังนี้

- 1) อาคารก่อสร้างริมถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคาร ห่างจากศูนย์กลางถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร
- 2) อาคารก่อสร้างริมถนนสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไปแต่ไม่เกิน 20 เมตร ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างถนนสาธารณะ
- 3) อาคารก่อสร้างริมถนนสาธารณะที่มีความกว้าง 20 เมตร ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขต อย่างน้อย 2.00 เมตร
- 4) อาคารที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจกรรมของอาคารทุกชั้นรวมตั้งแต่ 200 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 500 ตารางเมตรต้องมีที่ว่างห่างจากแนวเขตที่ดินที่ใช้ในการ

ก่อสร้างอาคาร ไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวนสองด้าน โดยอาคารทั้งสองด้านนี้ให้ทำเป็นผนังทึบเป็นผนังก่ออิฐ หรือคอนกรีตยกเว้นประตูหน้าต่าง ส่วนด้านที่เหลือให้มี ที่ว่าง ไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

5) อาคารที่มีพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ของอาคารทุกชั้นรวมกัน ตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่าง จากแนวเขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคาร ไม่น้อยกว่า 6.00 เมตรทุกด้าน

6) อาคารที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจการของอาคารทุกชั้นรวมกัน เกิน 1,000 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่างจากแนวเขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคาร ไม่น้อยกว่า 10.00 เมตรทุกด้าน

7) อาคารที่เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร คิดถนนสาธารณะ ที่มีเขตทางกว้างกว่า 10.00 เมตร ขวาต่อเนื่องกัน โดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้าง ไม่น้อยเขตทางกว้าง ไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร และหากอาคารมีพื้นที่อาคารเกินกว่า 30,000 เมตร ที่ดินต้องอยู่ริมถนนสาธารณะ ที่มี ความกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร ขวาต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่น ที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร

8) อัตราส่วนพื้นที่อาคารทุกชั้นรวมกันต่อพื้นที่ดิน (Far) ต้อง ไม่เกิน 10 ต่อ 1

9) ต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่า ร้อยละ 10 ของพื้นที่

10) ตามหลักเกณฑ์ของข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องกำหนด บริเวณห้ามก่อสร้างดัดแปลงใช้ หรือเปลี่ยน การใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภทในบริเวณ ดังกล่าว (ถ้ามี)

11) อาคารที่ก่อสร้างใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ลำราง หรือลำกระโดง ถ้าแหล่งน้ำ สาธารณะ มีความกว้างน้อยกว่า 10.00 เมตร ต้องร่นแนวอาคาร ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะมีความกว้างตั้งแต่ 10.00 เมตรขึ้นไปต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตแหล่งน้ำ สาธารณะ ไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร แต่ถ้า อาคารใกล้แหล่งน้ำสาธารณะขนาดใหญ่ เช่นบึง ทะเลสาบ หรือทะเล ต้องร่นแนวอาคารห่างจาก เขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)

2.3.2.10 อาคารโรงงานแบบชั้นเดียว หรือหลายชั้น

อาคารโรงงานจะเป็นแบบชั้นเดียวหรือหลายชั้น ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของอุตสาหกรรม แต่ละรูปแบบแต่ โรงงานที่ตั้งอยู่ในดงเมืองมักจะเป็นหลาย ชั้น ทั้งนี้เนื่องจากราคาที่ดินค่อนข้างสูง ส่วนโรงงานที่สร้างเป็นแบบชั้นเดียว ระบบการขนส่งทั้งคนงาน และวัสดุทำได้ในวงกว้างกว่าแต่ ทำเลที่ตั้งของโรงงานส่วนใหญ่จะอยู่นอกเมือง หรือตามชนบทเพราะค่าที่ดินจะต่ำกว่ามาก อย่างไรก็ตามโรงงานที่มีหลายๆ ชั้น ก็มีข้อดีอยู่ในกรณีทำการขนถ่ายวัสดุ-สินค้าสามารถใช้แรงงาน

โน้มถ่วงของโลกได้มาก อันเป็นการประหยัดพลังงานได้ดีกว่า และเป็นข้อดีในกรณีที่ตั้งโรงงานมีเนื้อที่จำกัดเหมาะสมสำหรับพื้นที่อาคารรับน้ำหนักไม่มาก หรือป้องกันการสูญเสียความร้อนหรือความเย็นทางหลังคา ส่วนข้อดีของอาคารโรงงานแบบชั้นเดียวก็มีอยู่หลายประการเป็นต้นว่า ขยายโรงงานกิจการได้ง่าย ง่ายต่อการสัญจร



ภาพที่ 2.25 รูปแบบอาคารตัวอย่างโดยการวางผังอาคารในแนวดิ่ง

แต่ในปัจจุบัน โรงงานจะนิยมสร้างอาคารโรงงานแบบชั้นครึ่ง โดยทำอาคารโรงงานเป็นแบบชั้นเดียวแต่จะต้องมีพื้นที่อาคารโรงงานกับชั้นลอยรวมอยู่ด้วย ชั้นล่างที่เป็นพื้นที่อาคารจะอำนวยความสะดวกการใช้งานสำหรับคลังวัสดุ สิ่งอำนวยความสะดวกของคนงาน ประตูเข้าออก ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และอื่นๆซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้อยู่บนชั้นล่างจะเสียค่าใช้จ่ายต่อตารางเมตรน้อยกว่าในกรณีที่ทำเลที่ตั้งโรงงานเป็นที่เอียง พื้นชั้นล่างสามารถทำได้หลายระดับ จะทำให้มีบันไดน้อยลง ระบบรถทุกสามารถเอ้าของขึ้นและลงได้สะดวก

นอกจากนั้นพื้นชั้นล่าง ยังสามารถติดตั้ง เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยได้อีก เช่นว่า หม้อน้ำ คอมเพรสเซอร์ ปั๊ม และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ส่วนเครื่องจักรและอุปกรณ์ขบวนการผลิต ที่มีน้ำหนักมาก เช่น เครื่องบดขึ้นรูปขนาดใหญ่ ก็จะติดตั้งอยู่บนพื้นชั้นล่าง ซึ่งต้องมีฐานรากรองรับอย่างดี อุปกรณ์ที่มีความสูงกว่าหนึ่งชั้น ก็จะติดตั้งบนพื้นชั้นล่างเพื่อสามารถทำงานพื้นชั้นบนได้ สำหรับชั้นลอยนั้นปกติแล้วใช้สำหรับ

- 1) เป็นสายงานประกอบย่อย ที่ส่งเข้าประกอบในขั้นตอนสุดท้ายของผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่บนชั้นพื้นดิน
- 2) เครื่องจักรที่มีน้ำหนักเบาและป้อนงานให้กับเครื่องจักรที่มีน้ำหนักมากกว่า ซึ่งวางอยู่ที่ชั้นล่าง
- 3) ที่พักวัสดุชั่วคราวเพื่อไม่ให้วางอยู่ในพื้นที่การผลิต

2.3.2.11 การควบคุมสภาวะแวดล้อม

ทุกวันนี้มีอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตชิ้นส่วนที่ต้องการความถูกต้องแม่นยำสูง ตัวอย่างเช่น อุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งต้องการควบคุมสภาวะแวดล้อมในโรงงานผลิต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผลิตภัณฑ์ว่าจะต้องควบคุมในเรื่องใดบ้าง ดังเช่น แสงสว่าง อุณหภูมิ ความชื้น เสียง ฝุ่น คลื่นความถี่วิทยุ



ภาพที่ 2.26 การป้องกันฝุ่นของไม้โดยการติดตั้งเครื่องดูดฝุ่นเข้าสู่ ไซโล ด้านหลังโรงงาน

2.3.2.12 ที่ดินและสิ่งอำนวยความสะดวกนอกโรงงาน

แนวโน้มของทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่แล้วจะอยู่นอกเมือง ทั้งนี้เหตุผลของการพิจารณาทำเลที่ตั้งราคาที่ดิน และข้อจำกัดด้านอื่นๆ เมื่อเป็นเช่นนี้ผู้บริหารจะต้องพิจารณาในเรื่องของที่ดิน และสิ่งอำนวยความสะดวกภายในโรงงานที่เพิ่มขึ้นตามสัดส่วนของงานและคนงาน เป็นต้น สถานที่จอดรถ ถนนทางเข้าโรงงาน รถบริการรับ-ส่งพนักงาน นอกจากนั้นการวางแผนต้องสอดคล้องกับวิธีการขนส่งรูปแบบต่างๆ อีกด้วย เป็นต้นว่าสิ่งอำนวยความสะดวกในการขนส่งทางรถไฟ ทางเรือ และทางรถยนต์ เป็นต้นการวางแผนดังกล่าวต้องคำนึงถึงแผนการในอนาคตด้วย และต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคนและยานพาหนะต่างๆ สำหรับสถานที่จอดรถควรพิจารณาถึงแขกพิเศษที่มาเยี่ยมชม ลูกค้า และผู้ที่มาติดต่อ ซึ่งควรอำนวยความสะดวกในสิ่งเหล่านี้เป็นอันดับสำคัญด้วย

2.3.2.13 ความปลอดภัย

การออกแบบและวางแผนโรงงานที่ดี นอกจากจะจัดวางตำแหน่งเครื่องจักร อุปกรณ์ วัสดุคน และ สิ่งอำนวยความสะดวก และสนับสนุนการผลิตได้อย่างเหมาะสมเพื่อให้ระบบการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและต้นทุนต่ำแล้ว ยังต้องคำนึงเรื่อง “ความปลอดภัย” ของคนและทรัพย์สิน ในทุกสภาพการทำงานหรือเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นเพื่อให้การ

ออกแบบและวางผังโรงงานเป็นอย่างมีประสิทธิภาพในที่นี้จึงขอกล่าวเฉพาะส่วนที่สำคัญ และเกี่ยวข้องกับอันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้

2.3.3 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

2.3.3.1 การออกแบบสภาพแวดล้อม ภายภาพภายในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา มีองค์ประกอบอยู่หลายประการที่ควรนำมาพิจารณาประกอบการออกแบบโรงผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราได้แก่ (สมศักดิ์ ตรีสัตย์. 2546 : 13)

2.3.3.1.1 องค์ประกอบด้านวัสดุ ได้แก่ วัตถุดิบ วัสดุที่นำเข้ามา วัสดุในขบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป วัสดุที่เสีย ซ่อม และสร้างใหม่ ซากวัสดุ

2.3.3.1.2 องค์ประกอบด้วยเครื่องจักร เครื่องจักรการผลิต ที่เสียบปลั๊กไฟฟ้า ไฟฟ้าเครื่องมือ แม่แบบ การขึ้นรูป เครื่องมือที่ใช้มือทำงาน อุปกรณ์ควบคุม เครื่องจักรว่าง และเสีย

2.3.3.1.3 องค์ประกอบด้านคน แรงงานตรง กลุ่มผู้นำ หรือ กลุ่มผู้จัดการ หัวหน้าแผนก และ หัวหน้าคนงาน สายงานบริการ กลุ่มแรงงานรองหรือกลุ่มสนับสนุนกิจกรรม

2.3.3.1.4 องค์ประกอบด้านการเคลื่อนที่ รางเลื่อน ท่อ อุปกรณ์วิ่งบนราง เครื่องลำเลียง สายพาน เกรน เครื่องยก ลิฟท์ รอก

2.3.3.1.5 องค์ประกอบด้านการคอย พื้นที่สำหรับการรับของเข้าคลัง สำหรับเก็บวัสดุที่สั่งซื้อ ที่พัสดุในขบวนการผลิต ที่พัสดุที่รอระหว่างหน่วยงาน

2.3.3.1.6 องค์ประกอบด้านบริการ ทางเดินเข้า-ออก ที่จอดรถ ห้องน้ำ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า การป้องกันไฟไหม้ ระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ สำนักงาน

2.3.3.1.7 องค์ประกอบด้านอาคารโรงงาน อาคารโรงงานเป็นแบบพิเศษ อาคารโรงงานแบบชั้นเดียว หรือหลายชั้น รูปทรงของอาคารโรงงาน ชั้นใต้ดินของอาคารและชั้นลอย

2.3.3.1.8 องค์ประกอบด้านการเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงด้านวัสดุ การเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรกล การเปลี่ยนแปลงคน

2.3.3.2 การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

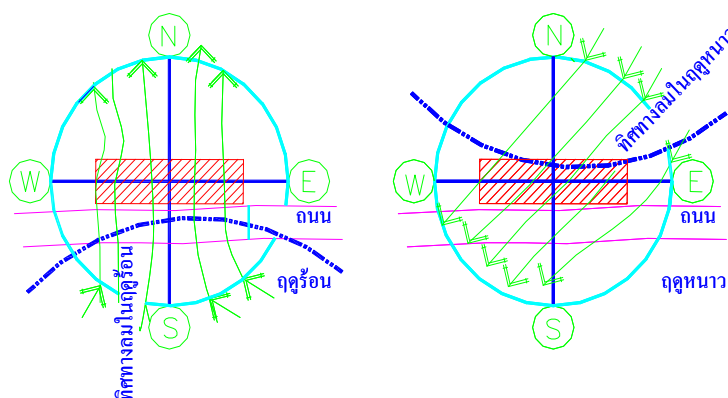
การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา (มุสดี ทิพพัส. 2541 : 6-10) การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคารประกอบด้วยสิ่งดังต่อไปนี้

1) การจัดวางอาคาร

การออกแบบวางผัง อาคาร และต้นไม้โดยรอบบริเวณ จะต้องออกแบบให้เข้ากับสภาพแวดล้อม และคำนึงถึงต้นไม้ในการจัดผังบริเวณโดยรอบให้เกิดความร่มรื่น และช่วย

ให้อาคารมีความเย็น ด้วยอากาศภายนอก การเลือกประเภท ขนาด และ ทรงพุ่มของต้นไม้ และ ตำแหน่งที่เหมาะสมจะช่วยให้อาคารน่าอยู่

การจัดวางอาคารให้ถูกทิศทางลม ผนังอาคารบางด้านอาจจะต้องรับแดดบ้าง ดังนั้นเพื่อช่วยให้ภายในอาคารมีความสบายมากขึ้น จึงควรพิจารณาปลูกต้นไม้บังแดด โดยเลือก ต้นไม้ที่สามารถให้ร่มพาดผ่านได้



ภาพที่ 2.27 แสดงถึงการวางอาคารให้มีด้านยาวของอาคารที่ตั้งรับทิศเหนือและทิศใต้

การจัดวางอาคารให้เกิดความสบายแก่ผู้ใช้อาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม่ยางพาราใช้หลักเกณฑ์ดังนี้ (มุสดี ทิพพิศ. 2541 : 18-19)

- 1) ให้อาคารในลักษณะให้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์น้อยที่สุด
- 2) การวางอาคารในลักษณะที่ได้รับลมมากที่สุด
- 3) การป้องกันแดด และฝนการป้องกันฝนจะเน้นไปทางหลังคาจะต้องสามารถ ป้องกันแดดจัด 100% ช่วง 10.00-14.00 นาฬิกา ป้องกันแดดไม่จัดมากนัก ให้ได้ 50% ในเวลา 8.00-10.00 นาฬิกา และ 14.00-16.00 นาฬิกา

2) การจัดภูมิสถาปัตยกรรม

การออกแบบวางผัง อาคาร และต้นไม้โดยรอบบริเวณ (เอื้อม อนันตสานต์. 2539 : 105) ในเขตโรงงานอุตสาหกรรมในด้าน ความงามนั้นเป็นการยากที่จะทำให้เกิดขึ้น จะพบว่า ในปัจจุบันเขตโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่พยายามตกแต่งให้ภายในพื้นที่โรงงานมีความร่มเย็น ด้วยการปลูกต้นไม้ เพื่อช่วยให้พนักงานได้พักสายตาโดยใช้ธรรมชาติการปลูกต้นไม้จะต้องออกแบบ ให้เข้าสภาพแวดล้อม และคำนึงถึงการนำต้นไม้มาจัดผังบริเวณโดยรอบให้เกิดความรื่นเพื่อช่วย อาคารมีความเย็นด้วยอากาศภายนอก การเลือกประเภทต้นไม้ ขนาด และทรงพุ่มของต้นไม้ และ

ตำแหน่งที่เหมาะสมจะช่วยให้อาคารน่าอยู่ การปลูกต้นไม้ในประเทศไทยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ กลุ่มดิน ไม้ใหญ่ยืนต้น

ประโยชน์ของต้นไม้ต่อการออกแบบ ต้นไม้มีประโยชน์ต่อชีวิตมนุษย์อย่างยิ่ง เป็นได้ทั้งยารักษาโรค และช่วยให้สุขสบายในความเป็นอยู่ประจำวันเสมอ รายละเอียด ประโยชน์ของต้นไม้ประโยชน์ของต้นไม้ที่มีต่อชีวิตมนุษย์ ทางด้านสถาปัตยกรรมมีดังนี้ (เลอสม สถาปิตานนท์. 2546 : 37)

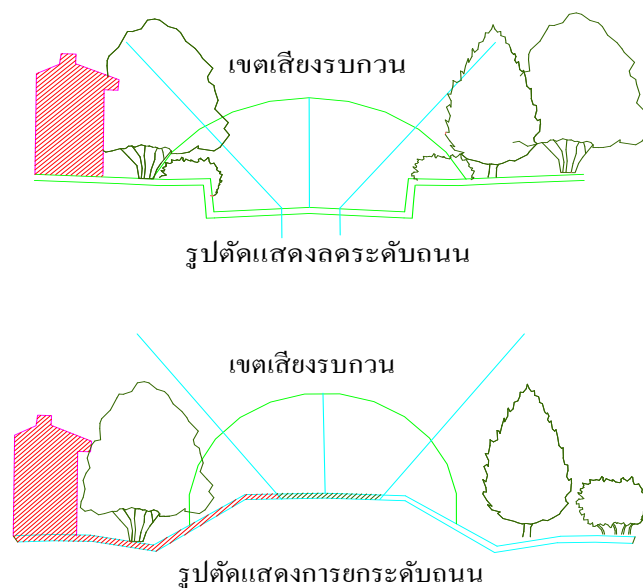
2.1) ป้องกันแสงสะท้อน (Glare) เพราะต้นไม้มีสีเขียวค่อนข้างเข้ม และมีลักษณะดูดแสง จึงช่วยป้องกันแสงสะท้อนจากวัสดุสะท้อนแสงที่อยู่ข้างเคียงได้อย่างดี

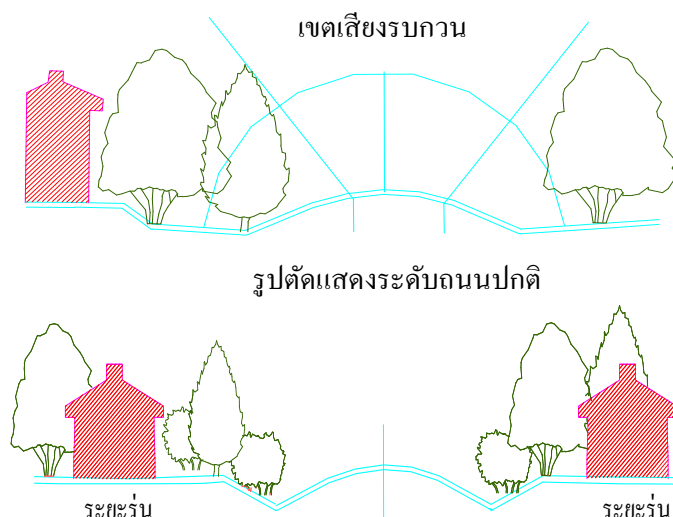
2.2) ป้องกันฝุ่น โดยเฉพาะในถิ่นร้อนและแห้งแล้งจากการสังเกตฝุ่นที่เกิดขึ้นบริเวณประมาณ 2 กิโลเมตร และได้พัดผ่านต้นไม้มานั้นต้นไม้เป็นตัวกรองฝุ่น (Filter) ได้ถึง 75% ของฝุ่นในอากาศมาสู่ผู้หายใจ

2.3) ป้องกันความร้อนต้นไม้ที่ปลูกเป็นจำนวนมากใกล้ๆ กันจะช่วยลดความร้อนหรือ อุณหภูมิต้นไม้จะเก็บน้ำและคายความน้ำออก ช่วยเพิ่มความชื้นในอากาศ

2.4) ป้องกันเสียง ต้นไม้ที่มีพุ่มใบหนาแน่นช่วยกันเสียงได้ เช่นเสียงการสัญจรจากถนน ที่จะเข้าสู่อาคารได้เป็นอย่างดี

การปลูกพืชคลุมดิน จะช่วยลดความร้อนจากพื้นรอบบริเวณอาคารโรงงาน การเลือกพันธุ์ไม้จะต้องคำนึงถึงต้นไม้ในท้องถิ่นเป็นหลักใหญ่ เพราะต้นไม้ในท้องถิ่นสามารถเจริญเติบโตได้รวดเร็วกว่าต้นไม้ถิ่นอื่น และมีความแข็งแรงทนทาน ไม่ควรปลูกต้นไม้อยู่เพียงชนิดเดียวไปทุกแห่ง เพราะในกรณีเกิดโรคกับต้นไม้บริเวณดังกล่าวจะไม่มีต้นไม้เหลืออยู่เลย





ภาพที่ 2.28 การลดระดับถนน การถอยร่นอาคารจากแนวถนน และการปลูกต้นไม้

3) การจราจรและที่จอดรถ (สมศักดิ์ ตรีสัตย์, 2546 : 20) การออกแบบที่จอดรถทั่วไปจะต้องแยกจากที่จอดรถบัส และที่จอดรถขนส่งของ เนื่องจากขนาดของรถ ที่ไม่เท่ากัน และง่ายต่อการดูแลเรื่องการจราจรภายนอกอาคาร โรงงานการออกแบบการจราจร และที่จอดรถประกอบด้วยแนวทางดังต่อไปนี้

- 1) ขนาดที่จอดรถยนต์ จะต้องกว้าง 2.50 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร
- 2) ทางเข้าต้องไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร สำหรับรถวิ่งทางเดียว และไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร สำหรับรถวิ่ง 2 ทางทั้งนี้ให้แสดงแนวเขตและทิศทางให้ชัดเจน

3) ทางเข้าออกต้องอยู่ห่างจากแยกถนน วัดจากศูนย์กลาง ทางออกถึงจุดเริ่มต้น ทางโค้งของทางแยกไม่น้อยกว่า 20.00 เมตร และห่างจากสะพาน วัดจากศูนย์กลาง ทางเข้าออกถึงจุดเชิงลาดของสะพานไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร (เชิงลาดมีส่วนลาดกั้นใน 100)

4) ที่กลับรถยนต์ กำหนดรัศมีที่กลับรถยนต์ไม่น้อยกว่า 8.10 เมตร มุมเลี้ยวรถยนต์กำหนดรัศมีมีความโค้งของขอบถนนไม่น้อยกว่า 4.50 เมตร

5) ทางเดินเท้าให้มีความกว้าง 1.80 เมตร หากทำสองฟากถนนควรกว้างแต่ละข้างต่ำสุดไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร

6) ทางเดินเท้าที่แยกจากถนน ถ้าเป็นชนิดที่ปลายต้นความยาวต้องไม่เกิน 100 เมตรทางเท้าที่ต่อเชื่อมกับถนนหรือทางเท้าอื่นๆ ให้ยาวไม่เกิน 1.20 เมตร

7) ที่จอดรถจักรยานยนต์และจักรยาน อาจจัดให้มีเพิ่มจากที่จอดรถยนต์ตามความเหมาะสมแต่ละโรงงาน ขนาดที่จอดรถจักรยานยนต์กว้าง 0.90 เมตร ยาว 2.50 เมตรต่อคัน ขนาดที่จอดรถจักรยานกว้าง 0.65 เมตร ยาว 2.00 เมตร ต่อคัน

2.3.3.3 แผนการผลิตสินค้าภายในโรงงานเฟอร์นิเจอร์

เนื่องจากอุตสาหกรรมประเภทนี้มีรูปแบบเปลี่ยนแปลงตามความนิยมและความจำเป็นในการใช้งานของลูกค้า ขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์แต่ละแบบก็แตกต่างกัน เครื่องจักรของอุตสาหกรรมประเภทนี้จึงมีลักษณะเป็นแบบเอนกประสงค์และการวางแผนโรงงานก็จะมีลักษณะเป็นแบบกระบวนการผลิตซึ่งกระบวนการผลิตจะประกอบไปด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) แผนกเตรียมวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต โดยจะทำการเบิกไม้แปรรูปมาแล้วจะทำการตรวจสอบดูจุดเสียบนไม้ เช่น ตาไม้ ไม้โก่ง หรือไม้คด แล้วจึงจะทำการตัดตามขนาด โดยการหลบตา หรือไม่ต้องไม่มีตาตำ และหัวไม้ไม่แตก หลังจากนั้นจะไส 4 หน้าตามขนาดที่กำหนด โดยแบ่งเป็นชิ้นส่วนโต๊ะ เก้าอี้ ไม้ต่อพื้น และไม้ประสาน เพื่อนำไปทำการผลิตในขั้นตอนต่อไป



ภาพที่ 2.29 ไม้ยางพาราวัตถุดิบในการผลิต

2) แผนกขึ้นรูปและขัดแต่ง

จะนำชิ้นงาน ไม้วีเนียร์และชิ้นส่วนต่างๆ จากแผนกเตรียมมาทำการขึ้นรูปหรือไม้ประสานมาซอยเพื่อขึ้นรูปต่อ เช่น ขาเก้าอี้, พิงโค้ง เป็นต้น ชิ้นงานที่ขึ้นรูปทั้งหมดจะผ่านการขัดกระดาษทราย ขัดเครื่องขัดกระดาษทราย ขัดเครื่องแผ่นเรียบและเครื่องขอบไม้ จากนั้นจะส่งไปแผนกเครื่องจักร 2

3) แผนกเจาะ-ทำเดือย

ชิ้นงานที่ผ่านการขึ้นรูปมา จะนำมาทำการเจาะและทำเดือยไม้ตามแบบ โดยชิ้นงานจะถูกจับยึดกับอุปกรณ์ กำหนดระยะ ชิ้นส่วนที่ต้องมีการประกอบกับชิ้นส่วนอื่นจะต้องมี

แกนเดือย (เดือยตัวผู้) หรือรูเดือย (เดือยตัวเมีย) อย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้ชิ้นส่วนอื่นๆ ประกอบเข้าอย่างสนิท



ภาพที่ 2.30 แผนกนำไม้ยางพารามาขัดเพื่อขึ้นรูป เข้าเดือย และขัดละเอียด เพอร์นิเจอร์

4) แผนกขัดละเอียด

ก่อนที่จะมีการประกอบชิ้นส่วนจะต้องทำการขัดละเอียดด้วยการขัดมือหรือใช้เครื่องขัด โดยการขัดชิ้นงานด้วยผ้าทรายเบอร์ 180 , 240 แล้วจึงส่งต่อแผนกอัด-ประกอบ เฉพาะโต๊ะและชิ้นส่วนจะส่งเข้าแผนกสี

5) แผนกอัด-ประกอบ

เฉพาะชิ้นส่วนเก้าอี้ โดยจะทำการประกอบแผ่นหน้าและแผ่นหลังแล้วจึงนำมาอัดประกอบเป็นตัวเก้าอี้ ในระหว่างที่ทำการประกอบจะใช้กาวหยอดเดือยแล้ว ใช้หม้อนไผ่เบอร์หรือค้อนยางตีเพื่อให้ชิ้นงานประกอบเข้าด้วยกันเสร็จแล้ว จึงเข้าเครื่องอัดโดยจะมีตัวจับยึดชิ้นงานยึดจับชิ้นงานแล้วใช้ตะปูลมยิงตำแหน่งที่รูเดือยเพื่อให้ประกอบได้แน่นสนิทแน่นหนายิ่งขึ้น เก้าอี้ ที่ประกอบเสร็จ จะทำการเช็กแต่ง หรือไปอุดตามร่อง แล้วส่งเข้าแผนกสีต่อไป



ภาพที่ 2.31 แผนกอัดประกอบชิ้นส่วนเพอร์นิเจอร์

6) ฝ่ายทำสี

สำหรับฝ่ายทำสีจะแบ่งออกเป็นแผนกย่อยๆตามลักษณะหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

1) แผนกย้อม ทำหน้าที่ย้อมหน้าโต๊ะ , ย้อมชิ้นส่วนโต๊ะ , จัดสีรองพื้น , จัดสีโต๊ะและเก้าอี้

2) แผนกพ่นสีเก้าอี้ จะพ่นสีโดยใช้เครื่องพ่น งานเก้าอี้ที่รับจากแผนกอัดประกอบมาเข้าพ่นสีมีขั้นตอนการพ่นสีเก้าอี้ดังนี้

2.1 พ่นครั้งที่ 1 พ่นรองพื้น (ใช้เวลาแห้งประมาณ 20-30 นาที) นำออกมาจัดสี

2.2 พ่นครั้งที่ 2 พ่นโปรยสี ปรับแต่งสี นำออกมาดูบกระดาศทรายชนิดหน้อย

2.3 พ่นครั้งที่ 3 พ่นทับหน้า (Top Clear) ส่งประกอบเบาะแล้วบรรจุ(Packing)

2.4 แผนกพ่นสีมือ เป็นแผนกประเภทชิ้นส่วนโต๊ะที่รับจากแผนกขัดละเอียดแล้วย้อมชิ้นส่วนขาโต๊ะซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1) พ่นครั้งที่ 1 พ่นรองสีพื้นนำออกมาจัดสี

2) พ่นครั้งที่ 2 พ่นโปรยสี ปรับแต่งสี ส่งแผนกบรรจุ

3) แผนกพ่นสีเครื่องแผ่นเรียบ จะทำการพ่นสีเครื่องแผ่นเรียบงานหน้าโต๊ะซึ่งจะรับจากแผนกขัดละเอียดแล้วย้อมหน้าโต๊ะ แล้วทำการพ่นตามลำดับนี้

4) พ่นทับหน้า ส่งแผนก



ภาพที่ 2.32 แผนกย้อมสีเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา



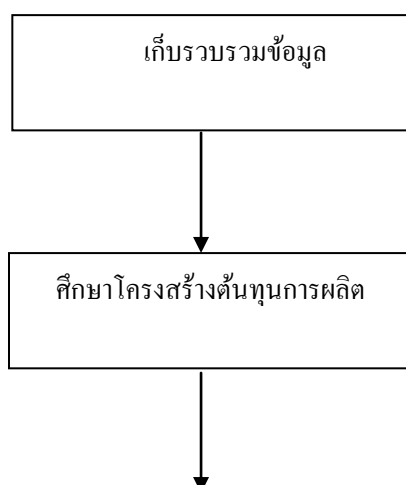
ภาพที่ 2.33 แผนกฟ้นสีทับหน้าเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

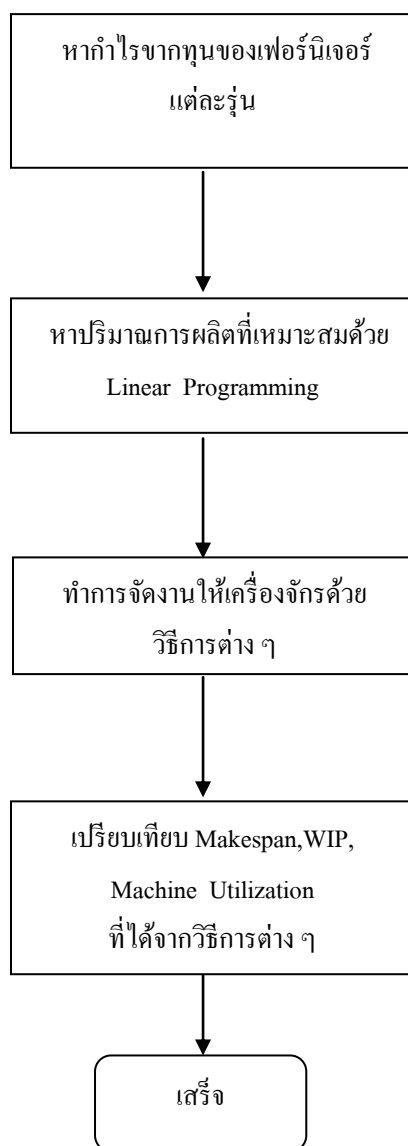
7) แผนกบรรจุ

ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านขั้นตอนการทำสีแล้วนำมาบรรจุกล่องกระดาษ ถ้าเป็นงานประเภทเก้าอี้ จะนำมาทำการประกอบเบาะก่อนที่จะบรรจุลงกล่อง และถ้าเป็นงานประเภทโต๊ะจะส่งไปในรูปชิ้นส่วนและนำไปประกอบ จะนำชิ้นส่วนต่างๆ ใส่ลงในถุงพลาสติกก่อนบรรจุ ถ้ามีความชื้นสูงจะทำให้เกิดราบนผลิตภัณฑ์ได้ ดังนั้นจึงต้องมีการพ่นน้ำยาซึ่งป้องกันเชื้อราและป้องกันแมลงได้ด้วย



ภาพที่ 2.34 แผนกบรรจุสินค้าสู่ตลาด
แสดงขั้นตอนควบคุมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ทุกรูปแบบ



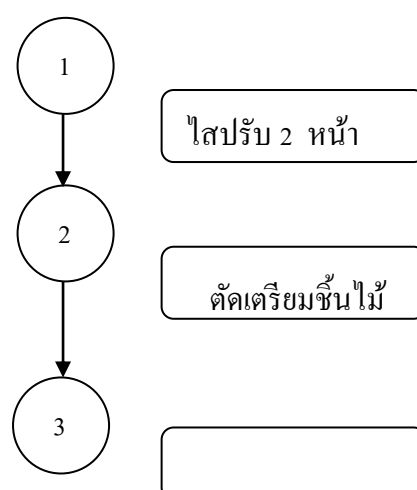


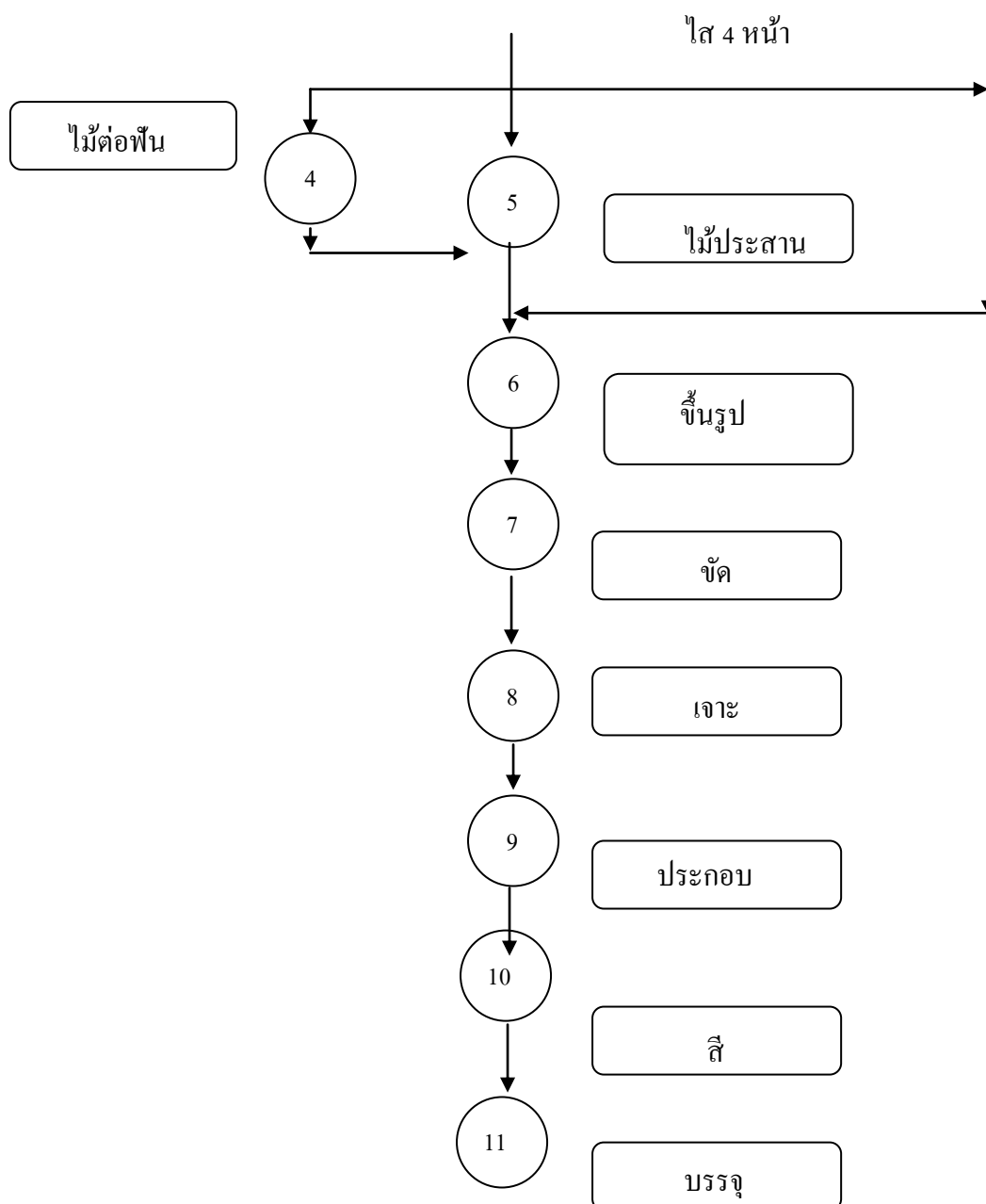
ภาพที่ 2.35 แสดงขั้นตอนควบคุมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ทุกรูปแบบ

ตารางที่ 2.12 แสดงราคาวัตถุดิบต่อหน่วยในการผลิตตู้ไม้ยางพารา

ลำดับ	รายละเอียด	ราคา
1.	แผ่นไม้ยางพารา	30 บาท/ฟุต
2.	โครงคร่าวไม้	10 บาท/ฟุต
3.	แผ่นไม้ 3 มม.	7 บาท/ตร.ฟุต
4.	กาวติดกระด้ายลายไม้	19 บาท/กก.
5.	กระด้ายลายไม้	9 บาท / เมตร
6.	กระจก 3 มม.	12 บาท/ฟุต

7.	อลูมิเนียมราวตากผ้า	3 บาท/อัน
8.	ราว 3 ฟุต	11 บาท
9.	ราว 4 ฟุต	13 บาท
10.	ที่จับเปิดตู้	1 บาท
11.	กุญแจ	10 บาท
12.	ช่องใส่ซีดีด้านข้าง	4 บาท
13.	บานพับ	10 บาท/ชุด
14.	เคื่อย, เม็ดมะยม	25 สต.
15.	ที่รองขาตู้	5 บาท/ตัว
16.	เหล็กฉาก	1 บาท
17.	รางกระจก	22 บาท/เมตร
18.	ฉากรับเคื่อยกุญแจ	50 สต.
19.	รางลิ้นชัก	4 บาท/คู่
20.	ตัวรับกระจกเงาในตัว	25 สต.
21.	ปุ่มตู้โชว์	4 บาท
22.	กระจกเงา	35 บาท
23.	รางพลาสติกใต้กระจกเงา	5 บาท
24.	ตัวล็อกบานประตูตู้	3 บาท
25.	ราวไม้แขวนเสื้อที่ฝาตู้	5 บาท
26.	น็อต 1.5 นิ้ว	14 สต.
27.	น็อต 1 นิ้ว	10 สต.
28.	ตุ๊กตายึดชั้นลอย	1 บาท





ภาพที่ 2.36 กระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา



เครื่องดับเบิลเอ็น 4 หัวสำหรับตัดไม้



เครื่องก๊อปปีเซฟเปอร์ตีขึ้นรูป
ชิ้นงานชิ้นงาน



เครื่องทากาว 2 ลูกกลิ้ง



เครื่องขัดปรับขนาดบนล่าง



เครื่องตัดใบเลื่อยคู่



เครื่องเลื่อยวงตัด

ภาพที่ 2.37 เครื่องจักรกลในงานเฟอร์นิเจอร์



เครื่องตัด Profile



เครื่องตัดเลเซอร์, ตัดวีเนียร์



เครื่องเซาะวีเนียร์ Kuper



เครื่องเจาะ CNC



เครื่องลับในกบอัดโนมิต



เครื่องปั๊มลมแบบลูกสูบ

ภาพที่ 2.38 เครื่องจักรกลในงานเฟอร์นิเจอร์



เครื่องกลึงไม้แบบก๊อปปี้



เครื่องพาไม้ Feeder



เครื่องเพลาตั้งสไลด์ไม้



เครื่อง โรเลตส์โคตรเตอร์



เครื่องติดขอบโค้ง



เครื่องติดขอบ

ภาพที่ 2.39 เครื่องจักรกลในงานเฟอร์นิเจอร์



เครื่องติดยอบกู่



เครื่องเจาะต่อเนื่อง



เครื่องเจาะบานพับลูกถ้วย



เครื่องอัดรีด



เครื่องแคลมป์ประกอบตู้



เครื่องไส 4 หน้า 7 หัว

ภาพที่ 2.40 เครื่องจักรกลในงานเฟอร์นิเจอร์



เครื่องทริมเองด้วยมือ



เครื่องตีเคียวตัวผู้



เครื่องบดเศษไม้



เครื่องตีเคียวไข CNC



เครื่องเจาะต่อเนื่อง



เครื่องทอังกโยดินใบมีดคู่

ภาพที่ 2.41 เครื่องจักรในงานเฟอร์นิเจอร์



เครื่องไส 4 หน้า 4 หัว



เครื่องขัดแนวนอน



เครื่องทำปาร์เก้



ถังเก็บลม



เครื่องตัดตาไม้



เครื่องฟึงเกอร์จอย

ภาพที่ 2.42 เครื่องจักรกลในงานเฟอร์นิเจอร์



เครื่องปรับขนาด 3 หัว ครัม+แพค



เครื่องดัดขอบตรง



เครื่องเลื่อยวงตัด



เครื่องผิววีเนียร์ทั้งชุด



เครื่องอบแสงแบบ UV



เครื่องเร้าเตอร์คอม้า

ภาพที่ 2.43 เครื่องจักรกลในงานเฟอร์นิเจอร์

2.3.3.4 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2513) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 เรื่อง หน้าที่ของผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 39 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2512 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการที่ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานทุกประเภท หรือชนิดมีหน้าที่กระทำการไว้ดังต่อไปนี้

1.) หลักเกณฑ์และวิธีทั่วไป

หมวดที่ 1 การรักษาโรงงานและเครื่องจักร ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (1) แห่งมาตรา 39

ข้อ 1. ต้องจัดให้มีการตรวจสอบสภาพอาคารโรงงาน และเครื่องจักรเป็นประจำและต้องบำรุงรักษาหรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่มั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยเหมาะแก่การใช้เช่นเดียวกับสภาพที่ได้รับอนุญาตไว้

ข้อ 2. ต้องรักษาทางเดินและพื้นที่ปฏิบัติงานให้สะอาด เรียบสม่ำเสมอไม่ลื่น และแห้งเว้นแต่บริเวณที่ไม่อาจจะหลีกเลี่ยงได้

ข้อ 3. ต้องรักษาราวกั้น บันได และพื้นหรือทางเดินที่อยู่สูงจากระดับพื้นโรงงาน ตั้งแต่ 1.50 เมตรขึ้นไปให้อยู่ในสภาพที่มั่นคงแข็งแรงอยู่เสมอ

ข้อ 4. ต้องเก็บและจัดวางวัตถุหรือสิ่งต่างๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่เกะกะกีดขวางทางเดินหรือการปฏิบัติงาน อันอาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้

ข้อ 5 ต้องดูแลรักษาขอกและบันไดฉุกเฉินให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะหลบหนีภัยออกไปได้ทันทั่วทั้งที่ เมื่อมีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้น

หมวดที่ 2 ทางออกฉุกเฉินในโรงงาน ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (2) แห่งมาตรา 39

ข้อ 6 ทางออกฉุกเฉินต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร แต่ถ้ามีผู้ที่จะต้องออกตามทางนี้มากกว่า 50 คน ก็ให้ดูแลให้กว้างเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตรต่อ 1 คน

ข้อ 7 ต้องดูแลรักษาให้ประตูทางออกฉุกเฉินอยู่ในสภาพที่คนงานจะเปิดผลักออกได้โดยง่ายตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน

ข้อ 8 ต้องดูแลรักษาให้มีแสงสว่างให้เพียงพอและไม่ให้มีสิ่งกีดขวางที่ทางออกหรือบันไดฉุกเฉินหรือทางซึ่งจะมีผู้ใช้ในการออกฉุกเฉิน

ข้อ 9 ทางออกฉุกเฉินของโรงงานที่มีคนปฏิบัติงานตั้งแต่ 50 คนขึ้นไปต้องจัดให้มีระบบแสงสว่างทดแทนในกรณีระบบไฟฟ้าประจำซึ่งให้แสงสว่าง อยู่เสียทั้งนี้ในขนาดและจำนวนที่เพียงพอแก่การออกฉุกเฉิน

ข้อ 10 ทางออกหรือบันไดฉุกเฉินที่มีได้ใช้เป็นทางเดินจำเป็น ต้องจัดและดูแลให้มีป้ายหรือเครื่องหมายที่เห็นได้ชัดเจนให้คนงานทราบว่า เป็นทางออกหรือบันไดฉุกเฉินอยู่ตลอดเวลา

หมวดที่ 3 สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (3) แห่งมาตรา 39

ข้อ 11 โรงงานมีก๊าซอันตรายเป็นอันตรายต่อบุคคล หรือโรงงานที่มีวัสดุไวไฟที่มีคนปฏิบัติงานตั้งแต่ 50 คน ขึ้นไป หรือโรงงานที่มีวัสดุติดไฟได้ง่าย ที่มีคนปฏิบัติงานตั้งแต่ 100 คนขึ้นไป ต้องจัดให้มีเครื่องให้สัญญาณแจ้งเหตุอันตราย ซึ่งให้สัญญาณได้ชัดเจนและพอเพียงที่จะเตือนให้คนที่อยู่ในเขตอันตรายออกพ้นเขตอันตรายได้ทันทั่วทั้งที่ และแจ้งให้ผู้ที่มิหน้าที่รับชำระรับเหตุอันตรายได้โดยเร็ว

ข้อ 12 ต้องจัดให้มีสัญญาณแจ้งเหตุอันตราย ณ ที่ต่างกันอย่างน้อย 2 แห่งที่ให้สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายต้องอยู่ในที่ปลอดภัยจากอันตรายอันอาจเกิดขึ้นได้ตามข้อข้างต้น และอยู่ในตำแหน่งที่คนจะเข้าไปใช้เครื่องให้สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายได้โดยสะดวกและรวดเร็ว

ข้อ 13 เครื่องให้สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายตามข้อข้างต้น ต้องเป็นชนิดที่ให้สัญญาณโดยไม่ต้องอาศัยพลังงานจากระบบส่องสว่าง และที่ใช้กับเครื่องจักร

หมวด 4 เครื่องดับเพลิงหรือสิ่งอื่นที่ใช้ในการดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (4) แห่งมาตรา 39

ข้อ 14 การประกอบกิจการโรงงานอันอาจก่อให้เกิดอัคคีภัยได้ อาคารโรงงานหรือโรงเก็บที่สร้างด้วยวัสดุซึ่งอาจติดไฟได้ การเก็บวัสดุที่อาจติดไฟได้ต้องมีเครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมตามสภาพขนาดและลักษณะของโรงงานนั้นๆ ประจำไว้ในที่ต่างๆ กัน ในบริเวณโรงงานให้หยิบใช้ได้โดยสะดวก ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า เครื่อง ต่อพื้นที่ 100 ตารางเมตรเศษของ 100 ตารางเมตร ให้นับเป็น 100 ตารางเมตร

ข้อ 15 เครื่องดับเพลิง 1 เครื่อง หมายความว่า เครื่องดับเพลิงหรือสิ่งอื่นที่ใช้ในการดับเพลิง ดังต่อไปนี้

- (1) เครื่องดับเพลิงชนิด กรด-โซดาหรือชนิดฉีดน้ำด้วยก๊าซ ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 10 ลิตร
- (2) เครื่องดับเพลิงชนิดฟองก๊าซ ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 16 ลิตร
- (3) เครื่องดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม

- (4) เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม

ข้อ 16 เครื่องดับเพลิงเคมีต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับชนิดของไฟที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

- (1) ชนิดกรด-โซดา หรือชนิดฉีดน้ำด้วยก๊าซ ใช้ดับไฟธรรมดา เช่น

ไฟที่เกิดจากไม้กระดาษาผ่า ห้ามใช้กับไฟที่เกิดจากอุปกรณ์ไฟฟ้า น้ำมันต่างๆ อัลกอฮอล์ อะซิโตน หรืออัลซีมคาร์ไบด์

(2) ชนิดฟองก๊าซ ใช้ดับไฟธรรมดาและไฟที่เกิดจากน้ำมันต่างๆ อัลกอฮอล์ หรือ อะซิโตนห้ามใช้ดับไฟที่เกิดจากอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออัลซีมคาร์ไบด์

(3) ชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ ใช้กับไฟทุกชนิด ซึ่งไม่ได้เกิดในที่ที่มี แรงลมหรือที่โล่ง

(4) ชนิดผงเคมีแห้งใช้ดับไฟได้ทุกชนิด

ข้อ 17 เครื่องดับเพลิงต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และต้องจัดให้มีกัปตันที่ก การติดตั้ง การเติมหรือการเปลี่ยนเคมีภัณฑ์ กับการตรวจสอบตามความจำเป็นและตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิต แต่การตรวจสอบนั้นต้องกระทำไม่น้อยกว่า 6 เดือนต่อหนึ่งครั้ง

ข้อ 18 ต้องจัดให้มีการฝึกซ้อมคนงานให้รู้จักวิธีใช้เครื่องดับเพลิง และทราบวิธีปฏิบัติเมื่อเกิดอัคคีภัย

หมวด 5 การกำจัดสิ่งปฏิกูล การระบายน้ำทิ้งและการระบายอากาศออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (6) แห่งมาตรา 39

ข้อ 19 ต้องรักษาโรงงานให้สะอาดปราศจากสิ่งปฏิกูลอยู่เสมอ และจัดให้มีที่รองรับหรือที่กำจัดสิ่งปฏิกูล ตามความจำเป็นและเหมาะสม

ข้อ 20 ต้องแยกเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ซึ่งมีวัตถุมีพิษปนอยู่ด้วย หรือ ลำไส้ ผ้า หรือเศษผ้าที่เปื้อนวัตถุไวไฟ ไว้ในที่รองรับต่างหากที่เหมาะสมและมีฝาปิดมิดชิด และต้องจัดให้มีการกำจัดสิ่งดังกล่าวโดยเฉพาะด้วยวิธีการปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ข้อ 21 ต้องดูแลรักษาระบบระบายน้ำทิ้ง ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

ข้อ 22 ห้ามมิให้ระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงานเว้นแต่ได้ทำการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างให้มีลักษณะดังต่อไปนี้

1) ค่าของความเป็นกรด ด่าง (pH value) ระหว่าง 5 ถึง 9

2) ค่าของเปอร์มันเกอเนต (Permanganate value) ไม่มากกว่า 60 มิลลิกรัม

ต่อลิตร

3) สารที่ละลายได้ (Dissolved solids) รวมกันไม่มากกว่า 2,000 มิลลิกรัม

ต่อลิตร

4) ซัลไฟด์คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H₂S) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม

ต่อลิตร

5) ไซยาไนด์ (Cyanide) คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนไซยาไนด์ (HCN)

ไม่มากกว่า 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร

6) สังกะสี โครเมียม อาร์เซนิก เงิน ทองแดง ปรอท แคดเมียม บาเรียม

เซเลเนียม ตะกั่ว นิกเกิล

ข้อ 23 ในกรณีที่ระบายน้ำทิ้งจากโรงงานลงในทะเลหรือสู่ท่าสาธารณะโดยตรง ให้เป็นไปตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่จะเห็นสมควร

ข้อ 24 ต้องจัดให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสม โดยให้มีพื้นที่ ประตู หน้าต่าง และช่องลมรวมกันโดยไม่นับที่ติดต่อกันระหว่างห้องไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ส่วนของพื้นที่ของห้องในเวลาปฏิบัติงาน หรือมีการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 0.5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีต่อคนงาน 1 ทั้งนี้ สำหรับโรงงานโดยทั่วไป ที่ไม่มีการเก็บหรือการใช้วัตถุมีพิษ วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิดหรือวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตรายหรือที่อาจเป็นฝุ่นละออง

ข้อ 25 ในการปฏิบัติงานเป็นครั้งคราวในที่อับ ซึ่งอากาศไม่ถ่ายเท ต้องใช้เครื่องช่วยในการหายใจหรือเครื่องระบายอากาศในการปฏิบัติงานของคนงาน และอย่างน้อยต้องมีคนหนึ่งประจำอยู่ปากทางเข้าออกที่อับ สำหรับคอยให้ความช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา

หมวด 6 แสงสว่างในการทำงานออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (7) แห่งมาตรา 39

ข้อ 26 ต้องจัดให้มีแสงสว่างให้เพียงพอแก่การทำงานให้ทั่วถึง สามารถมองเห็นสิ่งกีดขวาง และส่วนที่อาจเกิดอันตรายจากการเคลื่อนไหวของเครื่องจักรหรืออันตรายจากไฟฟ้าตลอดจนบันไดขึ้นลง และทางออกในเวลาที่มีเหตุฉุกเฉินโดยชัดเจน

ข้อ 27 ต้องป้องกันมิให้มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนส่องเข้าตาในการปฏิบัติงาน

ข้อ 28 ต้องจัดให้มีแสงสว่างในการทำงาน ณ ที่ปฏิบัติงานหรือจุดปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1) ลาน ถนน และทางเดินนอกอาคารโรงงาน ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์ (Lux) หรือ 2 ฟุต – แคนเดิล (Foot Candle)

2) บริเวณที่การปฏิบัติงานไม่ต้องการความละเอียด เช่น การขนย้ายวัสดุ การคัดเลือกว่าวัสดุอย่างหยาบๆ การบัดดิน หิน หรือวัสดุที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันและบริเวณทางเดินในอาคารโรงงาน ระเบียง บันได ห้องเก็บของโดยทั่วไป ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

3) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดเล็กน้อย เช่น การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็ก หรือเหล็กกล้าสำเร็จ การประกอบชิ้นงานอย่างหยาบๆ การสีข้าว การสาวฝ้าย หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรมต่างๆ และบริเวณห้องเครื่อง ห้องหม้อน้ำ ลิฟต์ ห้องบรรจุหีบห่อ ห้องเก็บวัสดุหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เล็กๆ ห้องผลิตเครื่องแต่งกาย ห้องน้ำ และห้องส้วม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 10 ลักซ์

4) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดปานกลาง เช่น การประกอบ

ชิ้นงานที่มีความละเอียดปานกลาง การกลึงหรือการแต่งโลหะหยาบๆ การเย็บผ้าหรือหนังที่มีสีอ่อน การบรรจุอาหารกระป๋อง การไสไม้ การทำไม้แผ่นบาง (Veneering) ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์

5) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดมาก เช่น การกลึงหรือแต่งโลหะที่ต้องการความละเอียดปานกลาง การตรวจพินิจ หรือทดสอบที่ต้องการความละเอียดปานกลาง การแต่งผิวหนังสัตว์ การทอผ้าฝ้าย หรือผ้าขนหนูขนสัตว์ที่มีสีอ่อน งานหนังสือ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์

6) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดมาก และชิ้นงานมีขนาดเล็กและละเอียด เช่น การเจาะ กลึง เจียรนัย หรือแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียด การประกอบชิ้นส่วนที่มีความละเอียดมากแต่มีลักษณะสีต่างกันพอสังเกตเห็นได้ชัด การตรวจสอบอย่างละเอียด การทอผ้าที่มีสีคล้ำ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 500 ลักซ์

7) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดเป็นพิเศษ หรือเมื่อมีการปฏิบัติงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานานที่ชิ้นมีขนาดเล็กละเอียด และลักษณะสีสันไม่แตกต่างกันนัก เช่น การประกอบเครื่องจักรที่มีความละเอียดสูง การประกอบนาฬิกา การทดสอบเครื่องมือที่มีความละเอียดสูง การเจียรนัยเพชร พลอย การเรียงพิมพ์ การเย็บผ้าที่มีสีคล้ำ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1000 ลักซ์

หมวด 7 การจัดสถานที่ทำงานออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (8) แห่งมาตรา 39

ข้อ 29 เครื่องมือในการปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 3 ตารางเมตร ต่อคนงานหนึ่งคน การคำนวณพื้นที่ให้นับรวมพื้นที่ที่ใช้วางโต๊ะปฏิบัติงาน เครื่องจักร และผลิตภัณฑ์หรือวัสดุที่เคลื่อนไปตามกระบวนการผลิตด้วย

หมวด 8 เครื่องมือในการปฐมพยาบาลออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (9) แห่งมาตรา 39

ข้อ 30 เครื่องมือในการปฐมพยาบาลตลอดจนอุปกรณ์ ต้องอยู่ในสภาพที่สะอาด ถูกสุขลักษณะ พร้อมทั้งจะใช้งานได้ทันที

หมวด 9 ส้วม ที่ปัสสาวะ และสถานที่ทำความสะอาดร่างกายออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (10) แห่งมาตรา 39

ข้อ 31 ต้องจัดให้มีห้องส้วม และที่ปัสสาวะ ที่มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่ายเรียบร้อย

ข้อ 32 ต้องจัดให้มีห้องส้วมอย่างน้อยในอัตรา คนงานไม่เกิน 15 คน 1 ที่นั่ง คนงานไม่เกิน 40 คน 2 ที่นั่ง คนงานไม่เกิน 80 คน 3 ที่นั่ง และเพิ่มขึ้นต่อจากนี้ในอัตราส่วน 1 ที่นั่งต่อจำนวนคนงานไม่เกิน 50 คน สำหรับโรงงานที่มีคนงานชายและคนงานหญิงรวมกันมากกว่า 15 คน ให้จัดห้องส้วมเป็นสัดส่วนไว้สำหรับคนงานหญิงโดยเฉพาะตามสมควร

ข้อ 33 อาคารโรงงานที่มีคนทำงานอยู่หลายชั้น ต้องจัดให้มีห้องส้วมและที่ปัสสาวะในชั้นต่างๆ ตามความจำเป็นและเหมาะสม

ข้อ 34 ห้องส้วมต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 ที่นั่ง

ข้อ 35 ห้องส้วมและที่ปัสสาวะต้องเป็นแบบใช้น้ำชำระลงบ่อซึม พื้นที่ต้องเป็นแบบไม่คูดน้ำ

ข้อ 36 ต้องจัดให้มีกระดาษชำระหรือสำหรับชำระให้พอเพียงสำหรับห้องส้วมทุกห้อง

ข้อ 37 ต้องจัดให้มีสถานที่ทำความสะอาดร่างกาย พร้อมทั้งวัสดุและอุปกรณ์สำหรับคนงานตามความจำเป็นและเหมาะสม

ข้อ 38 ต้องจัดให้มีการระบายถ่ายเทอากาศให้พอเพียงสำหรับห้องส้วม ห้องปัสสาวะ และสถานที่ทำความสะอาดร่างกายทุกห้อง

ข้อ 39 ต้องจัดให้มีการทำความสะอาดห้องส้วม ที่ปัสสาวะ และสถานที่ทำความสะอาดร่างกายให้อยู่ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะเป็นประจำทุกวัน

ข้อ 40 ในโรงงานที่มีการผลิตสิ่งที่ใช้บริโภค ต้องจัดให้มีที่ล้างมือ ยาฆ่าเชื้อ หรือสบู่อันได้สุขลักษณะและตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมอย่างน้อยในอัตรา คนงานไม่เกิน 15 คน 1 ที่ คนงานไม่เกิน 40 คน 2 ที่ คนงานไม่เกิน 80 คน 3 ที่ และเพิ่มขึ้นต่อจากนี้ในอัตราส่วน 1 ต่อจำนวนคนงานไม่เกิน 50 คน

หมวด 10 น้ำสะอาดสำหรับดื่ม ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (11) แห่งมาตรา 39

ข้อ 41 ต้องจัดให้มีน้ำสะอาดสำหรับดื่มตามมาตรฐานน้ำบริโภคอย่างพอเพียงไว้เป็นที่ต่างหากอย่างน้อยในอัตรา คนงานไม่เกิน 40 คน 1 ที่ คนงานไม่เกิน 80 คน 2 ที่ และเพิ่มขึ้นต่อจากนี้ในอัตราส่วน 1 ที่ ต่อจำนวนคนงานไม่เกิน 50 คน

ข้อ 42 ต้องจัดหาและรักษาอุปกรณ์การดื่มหรือภาชนะที่บรรจุน้ำดื่มให้พอเพียงและอยู่ในสภาพที่สะอาดถูกสุขลักษณะประกาศ ณ วันที่ 24 กรกฎาคม 2513 พลโท พ. ปุณณกันต์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม (87 ร.จ. 12 ตอนที่ 70 (ฉบับพิเศษ แผนกรากิจาฯ) ลงวันที่ 1 สิงหาคม 2513)

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2514) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 เรื่อง หน้าที่ของผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 39 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานทุกประเภทหรือชนิด มีหน้าที่กระทำการต่อจากที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2513 ดังต่อไปนี้

หลักเกณฑ์และวิธีการทั่วไป หมวด 11 การจัดโรงงานให้ถูกต้องตามสุขลักษณะ และอนามัย ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (5) แห่งมาตรา 39

ข้อ 1 ต้องจัดโรงงานให้สะอาดปราศจากสิ่งสกปรก รกรุงรัง และให้ถูกสุขลักษณะ และอนามัยตามสภาพของโรงงานแต่ละประเภทหรือชนิด

หมวด 12 การป้องกันอุบัติเหตุหรืออันตรายจากเครื่องจักร เครื่องมือเครื่องเคลื่อนย้าย หยิบยกหรือลำเลียงวัสดุ สายไฟฟ้าท่อน้ำ หรือวัตถุอันเป็นสื่อส่งกำลังในโรงงานออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (12) แห่งมาตรา 39

ข้อ 2 เครื่องจักรใดที่ผู้ผลิตได้ติดเครื่องป้องกันอันตรายไว้เพื่อความปลอดภัยหรือมีเครื่องป้องกันอันตรายอยู่ในวันตรวจโรงงานและเครื่องจักร ตาม มาตรา 12 ต้องดูแลรักษาเครื่องป้องกันอันตรายของเครื่องจักรดังกล่าวให้อยู่ในสภาพเช่นนั้นเสมอ

ข้อ 3 ชิ้นส่วนของเครื่องจักรที่มีการเคลื่อนไหวอันอาจจะเป็นอันตราย ต้องมีเครื่องป้องกันอันตรายที่มั่นคงแข็งแรง และห้ามถอดย้าย เปลี่ยนแปลงหรือซ่อมเครื่องป้องกันอันตรายรวมทั้งอุปกรณ์และกลไกของเครื่องป้องกันอันตรายในขณะที่เครื่องจักรมีการเคลื่อนไหว

ข้อ 4 ไฟล์วีลต้องมีฝาครอบหรือตาข่ายเหล็ก ช่องกว้างไม่มากกว่า 5 เซนติเมตร ปิดกันคนงานหรือสิ่งของกระแทกไฟล์วีล เว้นแต่ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1) ไฟล์วีลที่ในการใช้งานปกติ หมุนไม่เร็วกว่า 500 รอบต่อนาที จะจัดให้มีรั้วที่มั่นคงแข็งแรง กั้นสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร มีลูกนอนอย่างน้อย 1 ลูก สูงจากพื้นไม่มากกว่า 30 เซนติเมตร และห่างจากไฟล์วีลไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตรแทนก็ได้

2) ไฟล์วีลที่สูงจากพื้นที่ปฏิบัติงานหรือทางเดินตลอดตั้งแต่ 250 เซนติเมตร ขึ้นไป ซึ่งต้องมีเครื่องป้องกันอันตราย ก็ต่อเมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่ออกคำสั่งเป็นหนังสือให้จัดทำ

3) ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้คันสอดเพื่อหมุนไฟล์วีลเมื่อจะเดินเครื่อง จะจัดให้มีช่องว่าง ไว้ที่เครื่องป้องกันอันตรายสำหรับสอดคันเข้าไปก็ได้

4) ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้คนหมุนไฟล์วีลเมื่อจะเดินเครื่อง จะจัดให้มีช่องเปิดไว้ที่เครื่องป้องกันอันตราย เพื่อประโยชน์แก่การนั้นก็ได

ข้อ 5 เครื่องต้นกำลังกลทุกชนิด ยกเว้นเครื่องยนต์ไฟฟ้า ต้องมีเครื่องรักษาระดับความเร็วอัตโนมัติ(governor) ที่มีประสิทธิภาพดี

ข้อ 6 ต้องจัดให้มีวิธีหยุดเดินเครื่องจักรได้ในกรณีฉุกเฉิน จากที่ตั้งอยู่ห่างจากส่วนที่เคลื่อนไหวของเครื่องจักรในระยะที่ปลอดภัยแก่การปฏิบัติ

ข้อ 7 ถ้าจำเป็นต้องมีทางเดินข้ามเพลาหรือที่ยึดเพลา ทางเดินนั้นต้องมีพื้นที่ยึดแน่น และมีราวกั้นอย่างแข็งแรง

ข้อ 8 เพลลา สายพาน และ อุปกรณ์ส่งถ่ายกำลังอื่นๆ จะไม่มีเครื่องป้องกันอันตรายตามข้อข้างต้นก็ได้ หากได้จัดให้อยู่ในบริเวณหรือห้องเฉพาะ และปฏิบัติตามข้อต่อไปนี้อย่างครบถ้วนทุกข้อ คือ

1) ห้องหรือบริเวณดังกล่าวปิดไม่ให้ผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไป ตลอดเวลาที่กำลังเดินเครื่องจักรอยู่

2) ความสูงจากพื้นถึงเพดานหรือวัตถุอื่นใดเหนือทางเดินไม่น้อยกว่า 170 เซนติเมตร

3) มีแสงสว่างเพียงพอ พื้นแห้งราบเรียบ ไม่ลื่นและมั่นคงแข็งแรง

4) มีเครื่องป้องกันอันตรายตามทางเดินของช่างเครื่อง (oiler)

ข้อ 9 เพลลาที่สูงจากพื้นที่ปฏิบัติงานหรือทางเดินไม่มากกว่า 250 เซนติเมตร ต้องมีเครื่องป้องกันอันตรายที่มั่นคงแข็งแรงอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

(1) ครอบปิดยาวตลอดตัวเพลลาโดยรอบหรืออย่างน้อยที่สุดด้านข้างและด้านบนหรือด้านล่างที่คนทำงานหรือสิ่งของอาจกระทบเพลลาได้

(2) รั้วกั้นสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร มีลูกนอนอย่างน้อย 1 ลูก สูงจากพื้นไม่มากกว่า 30 เซนติเมตร และห่างจากเพลลาไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร

ข้อ 10 ข้อต่อเพลลา คลัช পুলเลย์ และสายพานหรือโวลต์ส่งถ่ายกำลังสูงจากพื้นที่หรือพื้นที่ปฏิบัติงานไม่มากกว่า 2.5 เมตร ต้องมีเครื่องป้องกันอันตรายอย่างมั่นคงแข็งแรง

ข้อ 11 เกียร์ที่อยู่ในบริเวณที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้ ต้องมีเครื่องป้องกันอันตรายอย่างมั่นคงแข็งแรงอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) มีครอบปิดคลุมหมด นอกเสียจากงานเกียร์เป็นแบบทึบ จะใช้ครอบปิดคลุมเฉพาะขอบตรงบริเวณฟันเกียร์ก็ได้

(2) ถ้าเป็นเกียร์ขนาดใหญ่ ต้องทำคอกกั้นอย่างมั่นคงแข็งแรง

ข้อ 12 ต้องไม่ใช้งาน পুলเลย์ที่มีสภาพไม่มั่นคงแข็งแรง หรือมีรอบเร็ว หรือขอบป็นแตกร้าว

ข้อ 13 পুলเลย์ที่มีความเร็วที่ขอบนอกมากกว่า 1,200 เมตร ต่อนาที ต้องเป็น পুলเลย์ที่ได้สร้างขึ้นถูกต้องตามหลักวิชาการเพื่อกิจการนั้นเป็นพิเศษเท่านั้น

ข้อ 14 পুলเลย์ที่ใช้กับสายพานแบน ที่ไม่มีการขับเคลื่อน ต้องมีหน้าจวนเพื่อป้องกันไม่ให้สายพานหลุด

ข้อ 15 ถ้าพูลเลย์อยู่ห่างจากพูลเลย์ตายหรือคลัชหรืออย่างอื่น ไม่มากกว่าความกว้างของสายพานต้องจัดให้มีเครื่องป้องกันไม่ให้สายพานหลุดทางด้านที่อยู่ใกล้กับพูลเลย์ตาย หรือคลัช หรืออื่นๆ นั้น

ข้อ 16 ปลุ่เล่ที่ติดอยู่ปลายเพลาลอย ต้องมีเครื่องป้องกันไม่ให้สายพานหลุดออกนอกเพลาก็ได้

ข้อ 17 ถ้าสายพานหรือโซ่ส่งถ่ายกำลังสูงจากพื้นที่ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 250 เซนติเมตร ต้องมีเครื่องป้องกันด้านข้างสูงพ้นจากส่วนบนของสายพานหรือโซ่ส่งถ่ายกำลังไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร หรือสูง 250 เซนติเมตร จากพื้นที่ปฏิบัติงานแล้ว แต่ว่าอย่างไรจะน้อยกว่ากัน แต่ต้องสูงไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร ทั้งนี้ เว้นแต่ว่าสายพานหรือโซ่ส่งถ่ายจะมีครอบปิดคลุมหมด

ข้อ 18 สายพานส่งถ่ายกำลังที่มีความกว้างมากกว่า 12 เซนติเมตร ความเร็วของสายพาน ตั้งแต่ 540 เมตรต่อวินาทีขึ้นไป และศูนย์กลางปลุ่เล่ห่างกันตั้งแต่ 300 เซนติเมตรขึ้นไป ถ้าอยู่สูงจากพื้นหรือพื้นที่ปฏิบัติงานมากกว่า 250 เซนติเมตร ต้องมีเครื่องป้องกันด้านล่างตลอดความยาวของสายพาน

ข้อ 19 คันขยับสายพานต้องมีเครื่องบังคับไม่ให้สายพานป็นข้ามปลุ่เล่ได้เอง

ข้อ 20 ในอาคารโรงงานเดียวกัน คลัชขยับสายพานหรือคันขยับคลัช ต้องขยับไปทางเดียวกันเมื่อจะหยุดเครื่อง ยกเว้นคันขยับสามตำแหน่ง

ข้อ 21 เครื่องที่ไม่ได้ขยับเครื่องต้นกำลังเฉพาะตัว ต้องจัดให้มีคลัช ปลุ่เล่ฟรีหรือวิธีการอื่นใดที่เหมาะสม เพื่อหยุดหรือเดินเครื่องจักรนั้นเฉพาะตัวได้สะดวกและปลอดภัย

ข้อ 22 สวิตช์ตัดตอนเครื่องยนต์ไฟฟ้า ต้องเป็นชนิดที่ไม่อาจจะเปิด – ปิด ได้เมื่อมีการกระทบโดยบังเอิญ

ข้อ 23 ถ้าสวิตช์ตัดตอนเป็นแบบปุ่มกด ต้องเป็นแบบที่มีปุ่มกดเดินและปุ่มกดหยุดแยกกัน ปุ่มกดเดินต้องเป็นชนิดสีเขียวหรือดำ ส่วนปุ่มกดหยุดต้องเป็นชนิดสีแดง

ข้อ 24 เครื่องจักรที่ใช้คนงานหลายคนปฏิบัติงานร่วมกัน ต้องมีเครื่องบังคับมิให้เครื่องจักรนั้นปฏิบัติงานได้ในขณะที่คนงานอยู่ในตำแหน่งอันอาจจะเป็นอันตรายได้

ข้อ 25 ถ้าเครื่องจักรขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ไฟฟ้าหลายเครื่อง นอกจากจะมีสวิตช์ตัดตอนเฉพาะเครื่องยนต์ไฟฟ้าแต่ละเครื่องแล้ว ต้องมีสวิตช์ตัดตอนเครื่องยนต์ไฟฟ้าทั้งหมดพร้อมกันด้วย

ข้อ 26 เครื่องจักรขนาดใหญ่ ซึ่งจะสามารถจะเคลื่อนต่อไปได้อีกด้วยแรงเฉื่อย แม้จะได้หยุดส่งถ่ายกำลังแล้ว ต้องมีที่ห้ามล้อที่มีประสิทธิภาพที่จะหยุดเครื่องได้โดยเร็ว ในกรณีที่จะต้องก่อให้เกิดอันตรายได้ต้องมีห้ามล้อชนิดอัตโนมัติ

ข้อ 27 ไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลังที่ใช้ผลิตหรือช่วยในการผลิต ต้องใช้วงจรแยกกัน แต่ละวงจรต้องมีสวิตช์ตัดตอนชนิดที่สามารถตัดวงจรเมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเกินกำลัง

ข้อ 28 ในห้องปฏิบัติงานหรือห้องเก็บสิ่งของที่อาจมี ก๊าซ ควัน ผุ่น ไอ หรือหมอกที่ติดไฟได้ง่ายต้องเดินสายไฟฟ้าในท่อ เครื่องยนต์ไฟฟ้า สวิตช์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ต้อง

เป็นแบบปิดชนิดป้องกันกระระเบิด และห้ามใช้หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์แบบมีสแตร์เทอร์สวิช ตัดตอนแบบไบมิค เต้าเสียบและอุปกรณ์ที่อาจทำให้เกิดประกายไฟได้

ข้อ 29 หลอดไฟฟ้าที่จะใช้เคลื่อนย้ายไปมา ต้องมีเครื่องป้องกันการกระแทก และต้องเป็นแบบที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในกิจการนั้นๆ โดยเฉพาะ

ข้อ 30 เครื่องยนต์ไฟฟ้า หรือเครื่องไฟฟ้าชนิดที่เคลื่อนย้ายไปมาได้ ต้องใช้ปลั๊กและเต้าเสียบที่แข็งแรงและมีต่อกับสายดินด้วย

ข้อ 31 เครื่องยนต์ไฟฟ้าที่มีขนาดตั้งแต่ $\frac{1}{4}$ แรงม้าขึ้นไป ต้องมีเครื่องป้องกันกระแสเกินขนาดและการใช้เกินกำลัง

ข้อ 32 เครื่องยนต์ไฟฟ้าและเครื่องไฟฟ้าต้องต่อสายดิน การต่อสายดินต้องใช้สายไฟฟ้า ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อย 2.5 ตารางมิลลิเมตร และไม่เล็กกว่าครึ่งหนึ่งของสายไฟฟ้าเข้าเครื่อง แต่ไม่จำเป็นต้องใหญ่กว่า 70 ตารางมิลลิเมตร ต้องเข้ากับท่อน้ำชนิดโลหะที่ติดต่อลงถึงพื้นดินได้ หรือต่อลงสู่ท่อหรือแท่งทองแดงซึ่งยาวไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตรขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตรฝังในพื้นดินที่ชื้นลึกไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร หรือต่อลงสู่ตัวนำอื่น ด้วยวิธีที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

ข้อ 33 ต้องดูแลรักษาสายไฟฟ้า สายดิน เครื่องยนต์ไฟฟ้า สวิช เต้าเสียบ และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่หลุดหลวม แตกร้าว หรือผุกร่อน

ข้อ 34 แผงสวิช หม้อแปลงแรงไฟ แคปแปซิเตอร์ แบตเตอรี่ ขนาด 150 โวลต์ขึ้นไป ที่มีติดตั้งไว้ในห้องที่จัดไว้โดยเฉพาะ ต้องจัดทำรั้วกันโดยรอบมิให้บุคคลที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง เข้าไปได้

ข้อ 35 ห้ามมิให้ซ่อมสายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าในขณะที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

ข้อ 36 สายไฟฟ้า เครื่องไฟฟ้าและอุปกรณ์ ต้องได้รับการตรวจรับรองเห็นชอบจากผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หรือนายช่างของการไฟฟ้านครหลวงหรือนายช่างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือจากวิศวกรรมที่กระทรวงอุตสาหกรรมเห็นชอบทุกๆ ระยะ 1 ปี โดยมีเอกสารรับรองเป็นหลักฐานทุกปี

ข้อ 37 ต้องจัดให้ทุกคนที่อยู่ในบริเวณงานที่อาจจะเป็นอันตราย สวมหมวกป้องกันอันตรายตามความเหมาะสม

ข้อ 38 ต้องจัดให้ทุกคนที่อยู่ในบริเวณงานที่อาจจะเป็นอันตรายต่อตาหรือใบหน้า สวมแว่นตา (safety glasses หรือ goggles) หรือกระบังหน้า (face shield) ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม

ข้อ 39 ต้องจัดให้ทุกคนที่อยู่ในบริเวณงานที่มีเสียงดังเกินกว่า 80 เดซิเบล หรือเสียงดังอาจจะเป็นอันตรายต่อแก้วหู อุดหูด้วยที่อุดหู (ear plug) ที่มีประสิทธิภาพ

ข้อ 40 ต้องจัดให้ทุกคนที่อยู่ในบริเวณงานที่อาจจะเป็นอันตรายต่อใบหูและรูหูสวมเครื่องป้องกันหู (ear guard) ที่มีประสิทธิภาพ

ข้อ 41 ต้องจัดให้คนงานที่ใช้มือในการปฏิบัติงานอันอาจสัมผัสกับส่วนที่แหลมหรือคมของวัตถุสวมถุงมือที่มีความเหนียวทนต่อวัตถุแหลมคม

ข้อ 42 ต้องจัดให้คนงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุที่ร้อน สวมเครื่องป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือ รองเท้า ซึ่งทำด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติเป็นฉนวนความร้อน ตามความจำเป็นและเหมาะสม

ข้อ 43 ต้องจัดให้คนงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุเคมี กรด ด่าง อันอาจจะเป็นอันตรายต่อผิวหนังสวมเครื่องป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือ รองเท้าหุ้มรองเท้ากันเปื้อน ที่ทำด้วยยางหรือพลาสติก หรือวัตถุที่มีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีนั้นๆ ตามความจำเป็นเหมาะสม

ข้อ 44 ต้องจัดให้คนงานที่ปฏิบัติงานอันอาจจะเป็นอันตรายต่อขา หรือเท้า สวมเครื่องป้องกันอันตรายที่ขาหรือเท้าตามความจำเป็นและเหมาะสม

ข้อ 45 ต้องจัดให้คนงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานไฟฟ้า สวมรองเท้าที่มีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า

ข้อ 46 ต้องจัดให้คนงานที่ต้องปฏิบัติงานอยู่บนที่สูง ซึ่งต้องมีการปีนป่ายใช้สายรัดหรือเข็มขัดกันตก

ข้อ 47 ต้องจัดให้คนงานที่ปฏิบัติงานอันอาจจะเป็นอันตรายต่อระบบการหายใจ สวมเครื่องป้องกันอันตราย (Respiratory Protection) หรือเครื่องช่วยในการหายใจที่มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานนั้นๆ

ข้อ 48 ต้องทำความสะอาด และรักษาเครื่องป้องกันอันตรายสำหรับคนงานให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา

หมวด 13 การเก็บ และการใช้วัตถุมีพิษ วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด และวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตราย หรือที่อาจทำให้เกิดฝุ่นละออง ความร้อน แสงหรือเสียง ซึ่งเป็นอันตรายในการปฏิบัติงาน กับวิธีป้องกัน และ เครื่องป้องกันมิให้เกิดอันตรายแก่คนงานออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (13) แห่งมาตรา 39

ข้อ 49 ต้องแยกเก็บวัตถุมีพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด หรือวัตถุอื่นที่อาจจะเป็นอันตรายหรือที่อาจทำให้เกิดฝุ่นละออง ให้เป็นระเบียบและสัดส่วนต่างหาก และต้องปิดกั้นแฉกห้องเก็บทุกครั้งเมื่อไม่มีการปฏิบัติงานในห้องนี้แล้ว

ข้อ 50 ต้องจัดให้มีการระบายอากาศในห้องเก็บ และห้องปฏิบัติงานอันเกี่ยวกับวัตถุมีพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด หรือวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตรายหรือที่อาจทำให้เกิดฝุ่นละอองอย่างเพียงพอ และป้องกันมิให้อากาศที่ระบายออกจากห้อง เป็นอันตรายต่อบุคคลหรือทรัพย์สินของผู้อื่น หรือเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญกับต้องดูแลรักษาให้ห้องต่างๆ ดังกล่าวอยู่ในสภาพที่มั่นคงแข็งแรงเหมาะสมแก่งานนั้นๆ

ข้อ 51 ต้องไม่ให้วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด หรือวัตถุที่ระเหยเป็นไอง่ายคาย อยู่ใกล้ เตาไฟ หม้อน้ำ ท่อไอน้ำ สายไฟฟ้าแรงสูง บริเวณที่อาจมีการเกิดประกายไฟ หรือในที่ ซึ่งมี อุณหภูมิสูง

ข้อ 52 ต้องจัดทำป้าย “ วัตถุมีพิษ ” “ วัตถุไวไฟ ห้ามสูบบุหรี่ ” “ วัตถุระเบิด ห้ามสูบบุหรี่ ” แล้วแต่กรณีและป้าย “ ห้ามบุคคลที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้า ” ด้วยตัวอักษรสีแดงขนาด 20 เซนติเมตร บนพื้นสีขาวและป้ายเครื่องหมายแจ้งอันตรายติดไว้ให้เห็นได้อย่างชัดเจนที่หน้าทางเข้า ทุกห้อง กับควบคุมดูแลให้คนงานปฏิบัติตามข้อห้ามนั้นๆ อย่างเคร่งครัด

ข้อ 53 ต้องดูแลรักษามิให้มีการรั่วไหลของวัตถุมีพิษออกมาจากเครื่องจักรที่ใช้ ในการทำ ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ แยก หรือผสมวัตถุมีพิษ

ข้อ 54 ต้องทำความสะอาดเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้เกี่ยวข้องกับวัตถุมีพิษ ก่อนใช้งานกับวัตถุอย่างอื่นทุกครั้ง เพื่อป้องกันมิให้เกิดปฏิกิริยาเคมีของสารต่างชนิดกัน

ข้อ 55 ต้องดูแลรักษาท่อและส่วนประกอบของท่อส่งวัตถุให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่มีการแตก ร้าว รั่ว ซึม ชำรุด หรือเกิดการไหลย้อนกลับ

ข้อ 56 ท่อส่งวัตถุมีพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด ต่างชนิดกัน ต้องทาสี หรือทำ เครื่องหมายแสดงความแตกต่างกันอย่างชัดเจน

ข้อ 57 ท่อส่งวัตถุที่อุณหภูมิสูงกว่า 100 องศาเซลเซียส ต้องมีฉนวนกันความร้อน หุ้มตามความจำเป็นและเหมาะสม เพื่อมิให้เกิดอันตรายต่อบุคคลหรือสิ่งของ

ข้อ 58 ต้องจัดไม่ให้ท่อส่งวัตถุไวไฟ อยู่ใกล้เตาไฟ หม้อน้ำ ท่อไอน้ำ สายไฟฟ้า แรงสูง เครื่องยนต์ ไฟฟ้า สวิตช์ไฟฟ้า หรือส่วนของเครื่องจักรที่มีประกายไฟฟ้าหรือบริเวณที่มีอุณหภูมิ สูงกว่าปกติ

ข้อ 59 ต้องวางท่อส่งวัตถุมีพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด ในลักษณะที่จะไม่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหาย

ข้อ 60 ต้องดูแลรักษาลิ้นเปิดปิดต่างๆ มิให้มีการรั่วซึม และต้องมีเครื่องหมาย แสดงการเปิดหรือปิดของลิ้นไว้ด้วย

ข้อ 61 การเปิด ปิด ลิ้นที่ต้องปฏิบัติไปตามลำดับ ต้องมีกลไกควบคุมเพื่อมิให้ เกิดอันตรายขึ้นได้

ข้อ 62 ต้องแยกภาชนะสำหรับบรรจุวัตถุมีพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด แต่ละชนิด ให้เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน และต้องจัดทำป้ายชื่อวัตถุที่บรรจุติดไว้ที่ภาชนะทุกใบ

ข้อ 63 ภาชนะบรรจุวัตถุมีพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด และอุปกรณ์ต้องเป็นแบบ แข็งแรง ทนทาน และปลอดภัยในการใช้งาน กับต้องดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยและปลอดภัย ต่อการใช้งานอยู่เสมอ

ข้อ 64 ภาชนะที่บรรจุวัตถุมีพิษ วัตถุไวไฟ หรือวัตถุที่ระเหยเป็นไอได้ง่าย ต้องปิดฝาอย่างสนิทมิดชิด

ข้อ 65 ต้องทำความสะอาดภาชนะที่ใช้กับวัตถุมีพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด หลังจากใช้งานแล้วทุกครั้ง ภาชนะบรรจุที่ไม่ต้องการใช้ให้ทำลายเสีย ห้ามนำไปบรรจุวัตถุสิ่งของอื่นๆ

ข้อ 66 ภาชนะบรรจุวัตถุมีพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด ต้องเป็นแบบที่หีบขกหรือขนย้ายได้ด้วยความปลอดภัย

ข้อ 67 ต้องจัดให้คนงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุมีพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด หรือวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตราย หรือที่อาจทำให้เกิดฝุ่นละออง ความร้อน แสงหรือเสียง ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ สวมเครื่องป้องกันอันตราย ตามความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานนั้นๆ

ข้อ 68 ต้องจัดให้มีการอบรม แนะนำชี้แจงคนงานให้เข้าใจถึงเหตุอันตราย อันอาจจะเกิดขึ้นได้ของงานต่างๆ ที่ตนปฏิบัติอยู่ ตลอดจนอธิบายให้รู้ถึงวิธีระมัดระวังป้องกันอันตรายและการใช้มาตรการแก้ไขอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานได้ทันทีด้วย

ข้อ 69 ต้องไม่ยอมให้ผู้ที่ไม่มีความรู้โดยตรง หรือผู้ซึ่งไม่เข้าใจถึงเหตุอันตรายของงานปฏิบัติงานที่มีอันตราย

ข้อ 70 ต้องไม่ให้มีการรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มในบริเวณโรงงาน ซึ่งมีการปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุมีพิษ ทั้งนี้นอกเสียจากจะได้กระทำในห้องอาหาร หรือโรงอาหารอย่างถูกต้องตามสุขลักษณะอนามัยโดยเฉพาะ

ข้อ 71 ต้องให้คนงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุมีพิษ ล้างมือและล้างหน้าก่อนรับประทานอาหารและทำความสะอาดร่างกายเมื่อเลิกงานแล้ว

ข้อ 72 ต้องไม่ให้มีการพักอาศัยอยู่ในอาคารโรงงานหรือโรงเก็บ

ข้อ 73 ในการซ่อมเครื่องจักรต่างๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายจากวัตถุมีพิษ วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด ต้องใช้ผู้ที่มีความชำนาญในการปฏิบัติงานนั้นๆ โดยเฉพาะ และต้องสวมเครื่องป้องกันอันตรายตามความเหมาะสมด้วย ในการซ่อมต้องหยุดเครื่องจักรส่วนอื่นที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้และให้ผู้ที่ไม่มีความรู้ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานออกจากบริเวณนั้น

ข้อ 74 ในกรณีที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในขณะที่ปฏิบัติงาน ต้องหยุดงานส่วนนั้นๆ ทันที คนงานซึ่งไม่มีหน้าที่ซ่อมแซมแก้ไขต้องออกจากบริเวณนั้นโดยด่วน และจัดให้มีการแก้ไขหรือระงับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นโดยเร็วโดยให้ผู้ที่มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน สวมเครื่องป้องกันอันตรายตามความเหมาะสม

หมวด 1 การประกอบกิจการโรงงานมิให้เกิดเหตุร้ายจากโดยอาศัยอำนาจตามความใน (14) แห่งมาตรา 39

ข้อ 75 ต้องทำการกำจัดกลิ่น เสียง ความสั่นสะเทือน ฝุ่นละออง เหมม่า แก๊สพิษ ที่เกิดขึ้นจากโรงงานที่ให้เป็นที่เกิดครีบน้ำหรือเป็นเหตุเสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพของผู้ใช้อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 76 ต้องดูแลรักษาระบบเก็บเสียง ท่อไอเสีย หม้อพักของเครื่องต้นกำลังให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยตลอดเวลา

ข้อ 77 โรงงานที่มีการใช้เตาหรือเครื่องจักรอื่นใด ซึ่งทำให้มีเขม่าควันออกสู่บรรยากาศต้องปล่อยออกทางปล่องที่มีความสูงตามความจำเป็นและเหมาะสม ความดำของเขม่าควันที่ปากปล่องต้องไม่เกินร้อยละ 40 ของความค่ามาตรฐานริงเกลมานน์ เว้นแต่ในช่วงระยะเวลานั้นในขณะที่เริ่มติดเตาหรือติดเครื่อง เชื้อเพลิงเก่า เป้าเขม่า หรือเกิดข้อขัดข้องขึ้นในระบบจัดเขม่าควัน ประกาศ ณ วันที่ 11 สิงหาคม 251 พลโท พ.ปณณกันต์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม (88 ร.จ.1 ฉบับที่ 86 ฉบับพิเศษ แผนกราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 11 สิงหาคม 2514)

2.4 ความต้องการของผู้ใช้อาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

อาคารโรงงานจัดอยู่ในพื้นที่ ที่ผู้ใช้สอยมีความต้องการพื้นที่ใช้สอยเป็นสำคัญ ซึ่งประกอบด้วยความต้องการดังนี้ เสมอใจ ไสยะสูตร (2518 : 20)

1. ความต้องการพื้นที่กว้างขวางและสะดวกคล่องตัวในการติดต่อและเคลื่อนไหวภายในพื้นที่นั้นๆ ซึ่งในการออกแบบอาคารโรงงาน ขึ้นอยู่กับการวางผังภายในอาคารเพื่อกำหนดตำแหน่งของกิจกรรมดังกล่าว สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2546 : 191) ซึ่งแต่ละกิจกรรมที่กำหนดขึ้นมีความความต้องการเนื้อที่มากน้อยต่างกัน แล้วจึงจัดวางผังโรงงาน ตามแบบที่ต้องการจากนั้นค่อยสร้างอาคารโรงงานให้เป็นไปตามผังของโรงงานที่วางไว้แต่ในทางปฏิบัติจะพบว่ามีข้อจำกัดต่างๆ มากมาย เป็นต้นขนาดและรูปลักษณะของเนื้อที่ที่ใช้สอย ดังนั้นในการพิจารณาเกี่ยวกับเนื้อที่ที่ต้องคำนึงถึงเนื้อที่ที่หาได้ด้วย

2. แสงสว่างที่เพียงพอ และสม่ำเสมอ สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2546 : 77) แสงสว่างในการใช้งานมี 2 ประเภท คือ แสงสว่างจากธรรมชาติ และแสงสว่างจากไฟฟ้า แสงสว่างจากธรรมชาติภายในอาคารโรงงานขึ้นอยู่กับชนิดของหลังคาโรงงาน ผนัง ซึ่งอาคารโรงงานที่มีผาผนัง มีหน้าต่งน้อยปัญหาของระบบแสงสว่างก็จะต่างกับโรงงานที่มีผาผนังมาก ซึ่งในปัจจุบันส่วนใหญ่ผู้ใช้อาคารจะใช้แสงสว่างจากไฟฟ้ามากกว่าทั้งนี้เนื่องจากไม่เพียง และเนื่องจากส่วนประอื่น ๆ เช่น การวางผังอาคาร การติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกภายในอาคารโรงงาน และการป้องกันฝุ่นละออง เป็นต้น

พื้นฐานที่จำเป็นและสำคัญในการพิจารณาถึงความต้องการของแสงสว่างภายในพื้นที่จะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพ ความปลอดภัยและเรื่องระคายตา จำนวนของแสงหรือระดับแสงสว่างจะถูกกำหนดโดยความเข้มของแสงที่ปรากฏบนพื้นระนาบหรือพื้นผิวใช้งาน ซึ่งระดับของแสงสว่างที่เหมาะสม สำหรับการทำงานเป็นระดับของแสงสว่างโดยมีค่าความส่องสว่าง ประมาณ 100-400

CD/m และค่าความเข้มของแสงในแนวระนาบประมาณ 2,000 Lux ทั้งนี้เพราะได้มีการค้นคว้าจากกลุ่มประเทศยุโรป ซึ่งระดับความเข้มของแสงในการใช้งานในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์มีความละเอียดของแสงอยู่ที่ 300-750 Lux ศุภี บรรจงจิตร (2538 : 104)

3. พื้นที่ว่างหรือความสูงของฝ้าเพดานเพียงพอต่อการติดตั้งอุปกรณ์พิเศษการออกแบบฝ้าเพดาน สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2546 : 82) ของอาคารโรงงานต้องออกแบบให้มีความแข็งแรงเพื่อรองรับหรือติดตั้งระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ระบบแสงสว่าง ตลอดจนส่วน สนับสนุนในการผลิตในด้านต่างๆ โดยเฉพาะด้านการขนถ่ายวัสดุ การติดตั้งอุปกรณ์รอก หรือ เครน ต้องมีความสูงที่เพียงพอ และขึ้นอยู่กับผู้ใช้อาคารมีความต้องการติดตั้งอุปกรณ์ประเภทใด ซึ่งความสูงของฝ้าเพดานไม่ควรต่ำกว่า 3.50 เมตร ทั้งนี้ไม่รวมถึงระบบระบายอากาศและอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุที่อยู่เหนือ ศิระะ

4. ดูแลรักษาง่าย เสมอใจ ไสละสูตร (2528 : 20) อาคารโรงงานเป็นอาคารที่ต้องการเพียงหน้าที่ หรือประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ และเป็นอาคารที่มีความสกปรกง่าย ยากต่อการดูแลรักษา เช่น พื้นของอาคารบางส่วนอาจจะต้องออกแบบพื้นที่ทนต่อการดและต่างเป็นต้น

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุรเชษฐ เมืองแมน (2538 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างเขตอุตสาหกรรมกับชุมชน กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัด ชลบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงสภาพการพัฒนา ตลอดจนมลภาวะ และผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ย่านนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ในบริเวณดังกล่าว พบว่า

1. กลุ่มอุตสาหกรรมมีความต้องการพื้นที่กันชนมีความกว้าง ระยะ 100 เมตร โดยพื้นที่กันชนอาจกำหนดการใช้ประโยชน์เป็นสวนสาธารณะไม่ประดับ
2. กลุ่มอุตสาหกรรม ของการนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ซึ่งกำหนดพื้นที่กันชนมีความกว้าง 500 เมตรโดยรอบ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่กันชนของกลุ่มอุตสาหกรรม จะเป็นพื้นที่โล่งว่างเป็นส่วนใหญ่
3. พื้นที่ ที่มีไม่บริเวณพื้นที่กันชนของกลุ่มอุตสาหกรรมจะมีผลกระทบทางด้าน ผลพิษ เช่น เสียงฝุ่นละออง สิ่งเหล่านี้ เป็นต้น

สรุปผลจากการศึกษาพบว่าบริเวณย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี การเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างรวดเร็วการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสามารถแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของพื้นที่ในนิคมอุตสาหกรรมย่านแหลมฉบัง

รัตยา จงดี (2543 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง การวางแผนการใช้ที่ดินชนเมืองนครราชสีมา เพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการทราบ ขนาด ลักษณะ การกระจายตัว และแนวโน้มแหล่งอุตสาหกรรมในเขตเมืองนครราชสีมา จากการศึกษาพบว่า

1. รูปแบบที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในเขตเมืองนครราชสีมา มี 2 ลักษณะ คือ ย่านอุตสาหกรรมริมทางหลวง และ ย่านอุตสาหกรรมที่มีการวางแผนซึ่งเป็นการรวมกลุ่มของกลุ่มของอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตเพื่อการส่งออก ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกที่ตั้ง ได้แก่ ปัจจัยด้านการคมนาคม ปัจจัยทางด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ โดยพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม

2. ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ในอนาคต โดยเฉพาะสาขาอุตสาหกรรมที่ได้รับการสนับสนุนตามแผนโครงสร้างอุตสาหกรรมของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม พร้อมทั้งการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างอุตสาหกรรมและชุมชนที่อยู่อาศัย เพื่อให้เกิดการรวมกลุ่มทางอุตสาหกรรมและป้องกันปัญหามลพิษจากกระบวนการผลิต

สรุปผลจากการศึกษาการจัดระบบ สาธารณูปโภค และสาธารณูปการ และการจัด สภาพแวดล้อมทางกายภาพในพื้นที่รองรับการพัฒนาอุตสาหกรรม ช่วยให้การพัฒนาพื้นที่ชนเมืองมีการขยายตัวได้เร็วขึ้น และเป็นการพัฒนาพื้นที่ชนเมืองอย่างมีระบบ

ศรี คุปตระกูล (2453 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง ศักยภาพของพื้นที่ในการรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมของ อำเภอ กบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพของพื้นที่ในการรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรม ของอำเภอ กบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี โดยมีการศึกษาแนวทางการคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมและอุตสาหกรรม จากผลของการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมในอำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีน มีการขยายตัวและพัฒนาเนื่องจากผังเค้าโครงการพัฒนาภาคประเทศ ที่กำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ อุตสาหกรรมชายฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งเป็นพื้นที่หลักในการรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมออกจากกรุงเทพมหานคร โดยมีการเชื่อมต่ออำเภอกบินทร์บุรี เข้ากรุงเทพมหานคร ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา ตามแผนพัฒนา จะเน้นถึงระบบการเชื่อมโยงของ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ การจัดสภาพแวดล้อมทางกายของพื้นที่ ให้สามารถรองรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม

สรุปผลที่ได้รับจากการศึกษา ศักยภาพของพื้นที่ในการรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมของอำเภอ กบินทร์บุรี จังหวัดปราจีน พื้นที่ในการรองรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมพื้นที่ที่มีระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ สามารถรองรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บุญยา พรหมอ่อน (2546 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมชุมชนบ้านพักพนักงาน เชื้อนภูมิพล การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย วัตถุประสงค์เพื่อศึกษา

พฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยในบ้านพักประจำแผนกและลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยเสนอแนวทางในการออกแบบปรับปรุงบ้านพักประจำแผนก รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายใน และภายนอกอาคารที่สามารถตอบสนองพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยที่มีต่อพื้นที่ใช้สอยได้อย่างเหมาะสม ผลการศึกษา พฤติกรรมของผู้ใช้ไม่มีความแน่นอนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เนื่องจากพื้นที่ถูกตัดแปลงทำให้ สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกมีดี เช่น การระบายอากาศ ห้องน้ำและห้องส้วม มีความชื้นสูงและมีกลิ่นอับ ขาดการระบายอากาศและแสงสว่างจากธรรมชาติ สภาพแวดล้อมกายภาพภายนอกอาคารนั้น การจัดกลุ่มอาคารบ้านพักไม่มีความต่อเนื่อง ไม่มีพื้นที่สันทนาการ ทำให้ขาดความสัมพันธ์ทางสังคม ชุมชนไม่มีทางเท้าเดินร่วม

ผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปว่า ปัญหาทางด้านกายสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ผู้ใช้อาคารมีความต้อง ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการที่ดี เช่น ถนนเส้นทางการคมนาคม และมีความต้องการพื้นที่กันชนเพื่อต้องการป้องกันเสียง ฝุ่นละออง และความร้อนเข้าสู่อาคาร