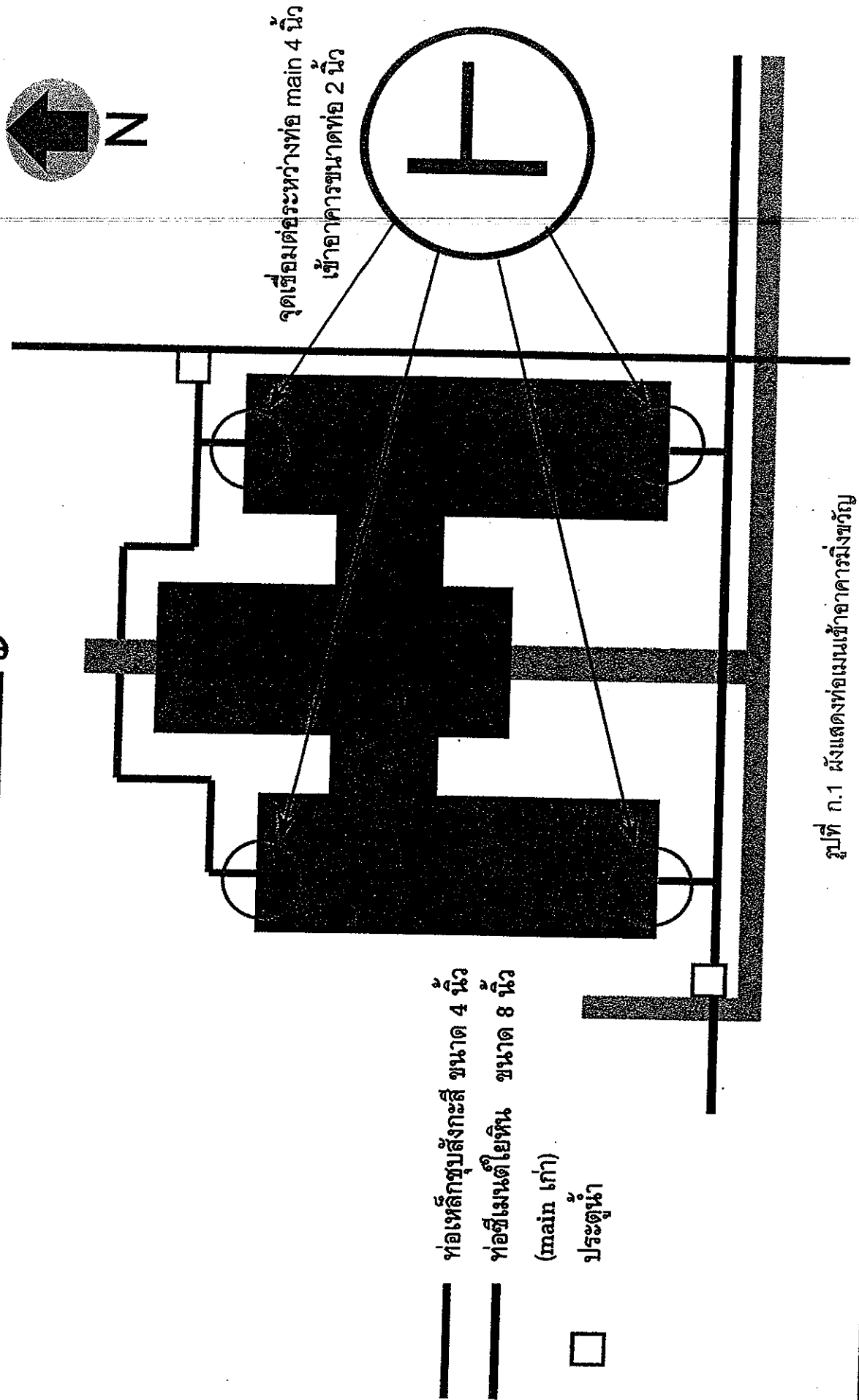


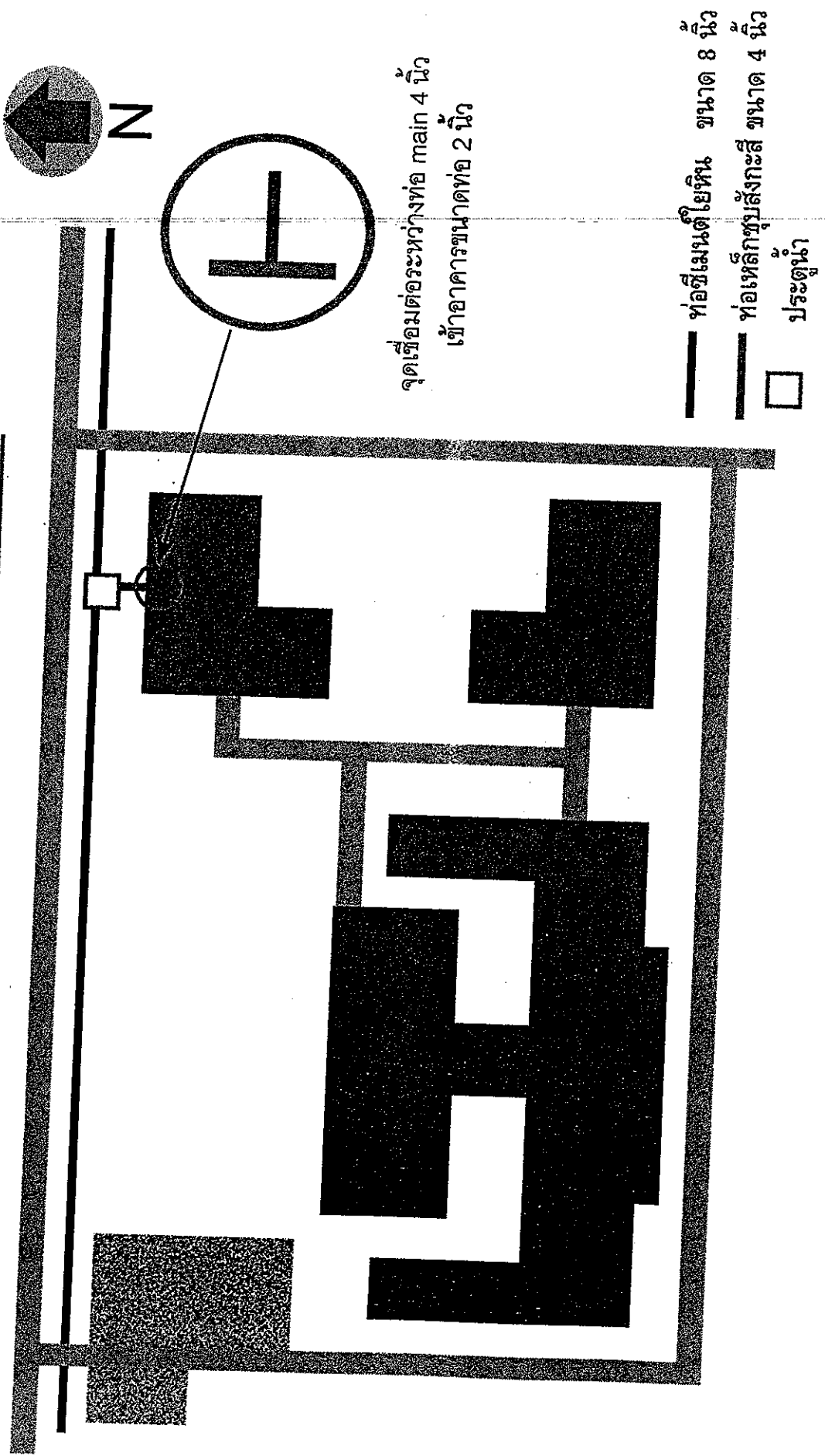
ภาคผนวก ก.  
ผังแสดงท่อเมนประปาเข้าอาคาร

# อาคารมิ่งขวัญ



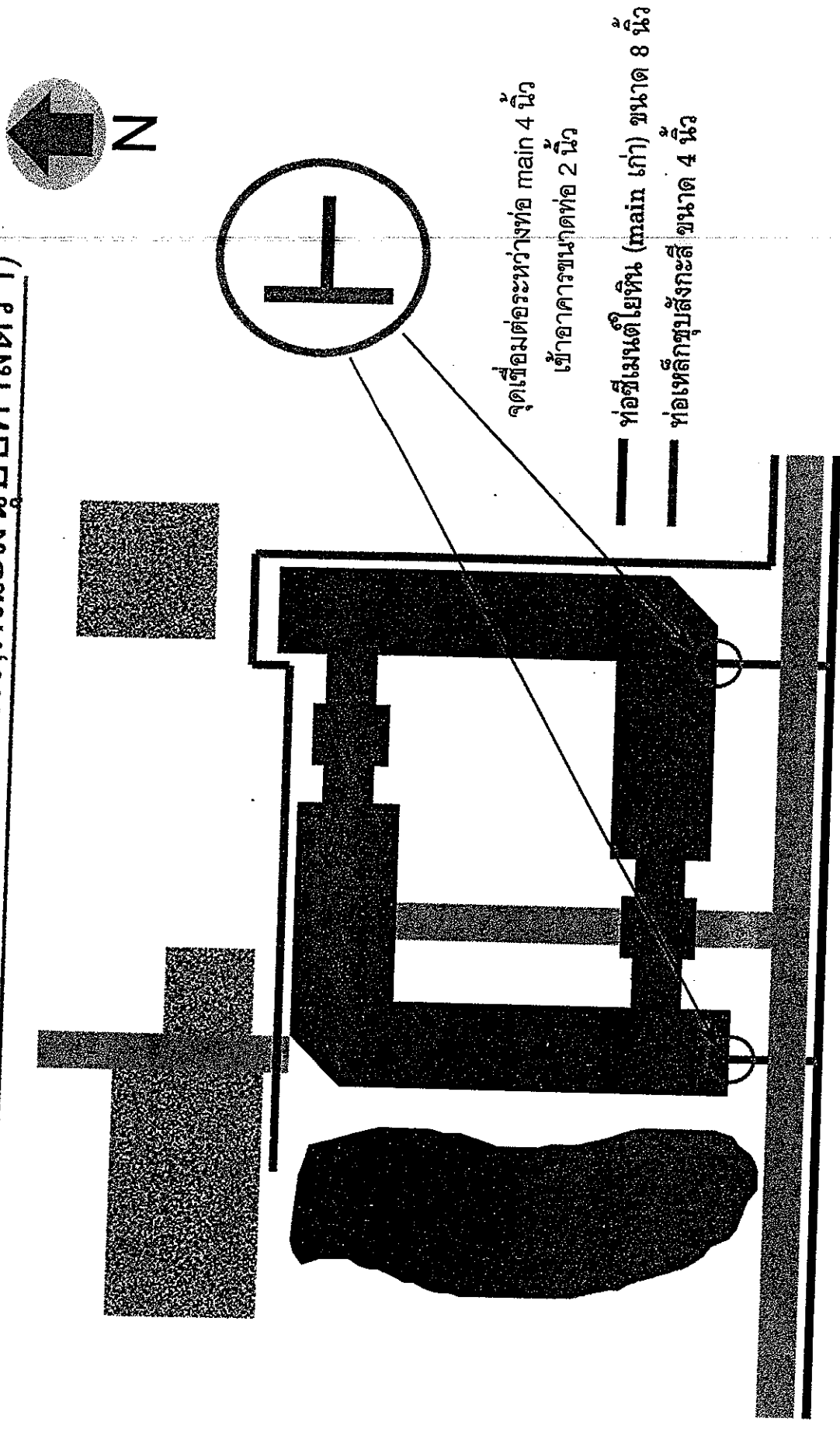
รูปที่ ก.1 แผนผังท่อเมนเข้าอาคารมิ่งขวัญ

# อาคารคณะเกษตรศาสตร์



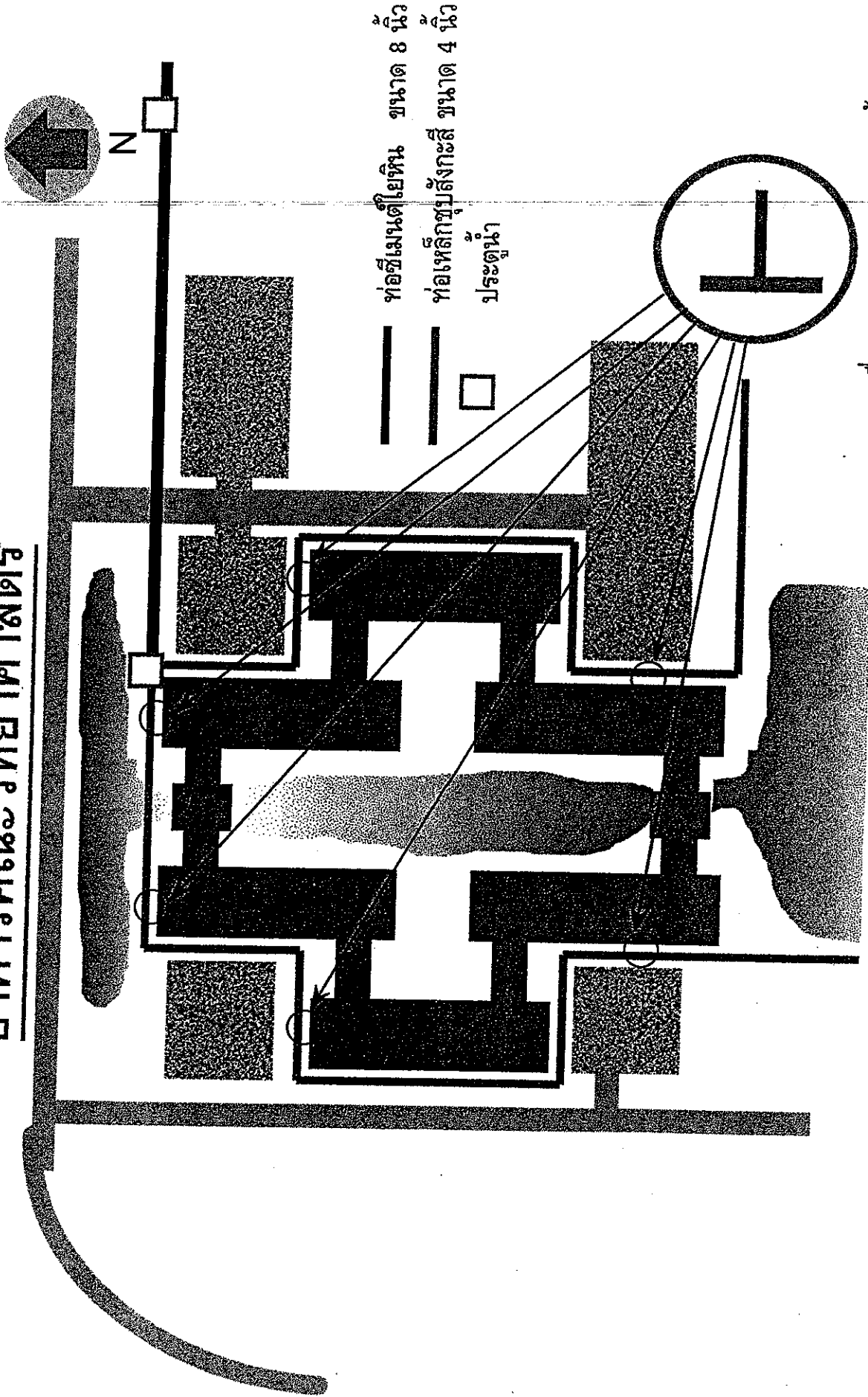
รูปที่ ก.2 แผนผังห้องเมนเข้าอาคารคณะเกษตรศาสตร์

# อาคารเรียนรวม (คณะศึกษาศาสตร์, คณะมนุษยศาสตร์ฯ)



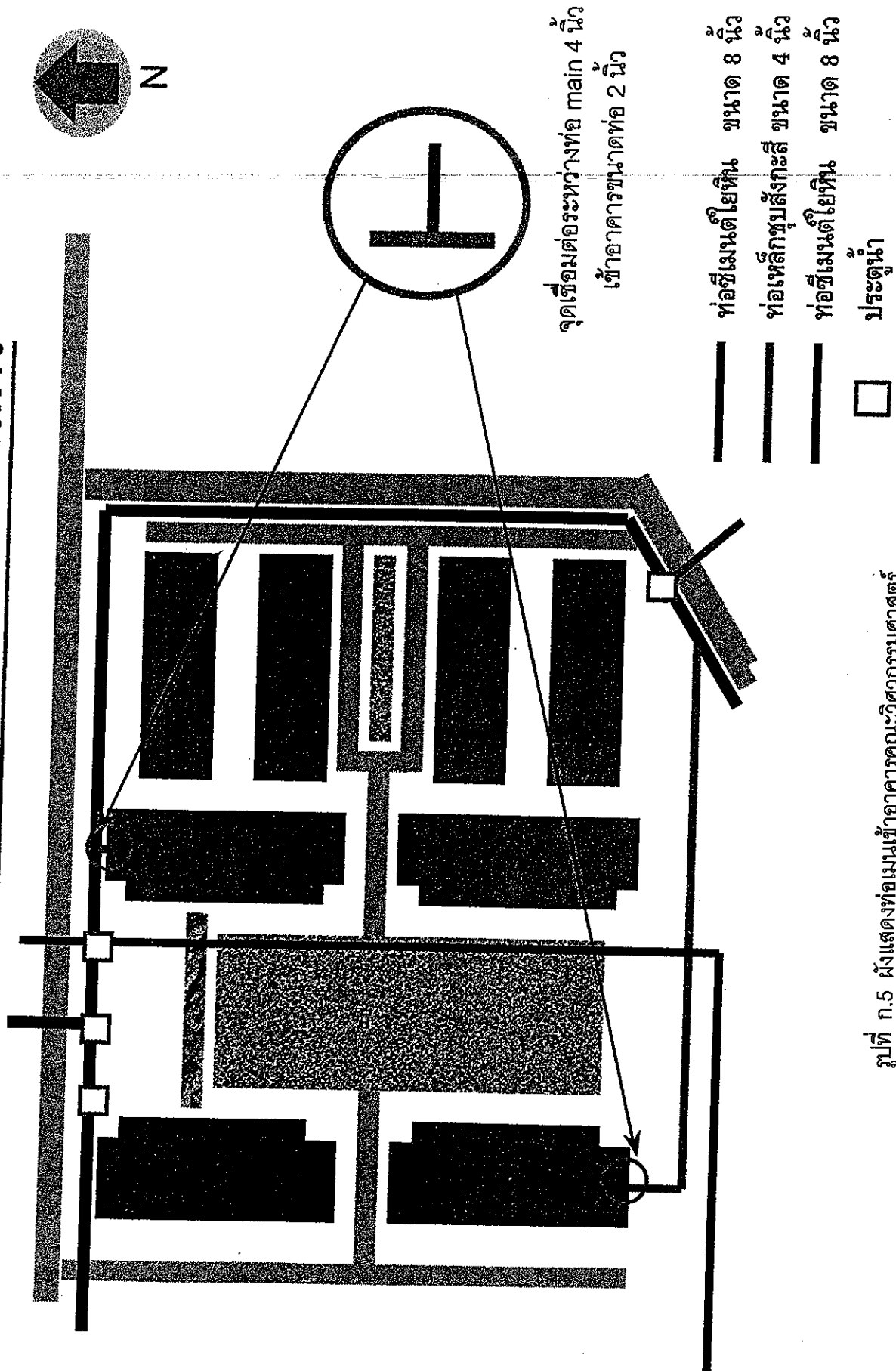
รูปที่ ก.3 ผังแสดงท่อเมนเข้าอาคารเรียนรวม (คณะศึกษาศาสตร์, คณะมนุษยศาสตร์)

# อาคารคณะวิทยาศาสตร์



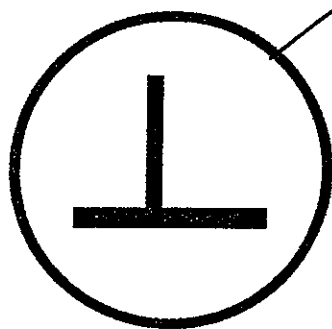
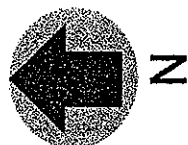
รูปที่ ก.4 ผังแสดงท่อเมนเข้าอาคารคณะวิทยาศาสตร์

# อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์

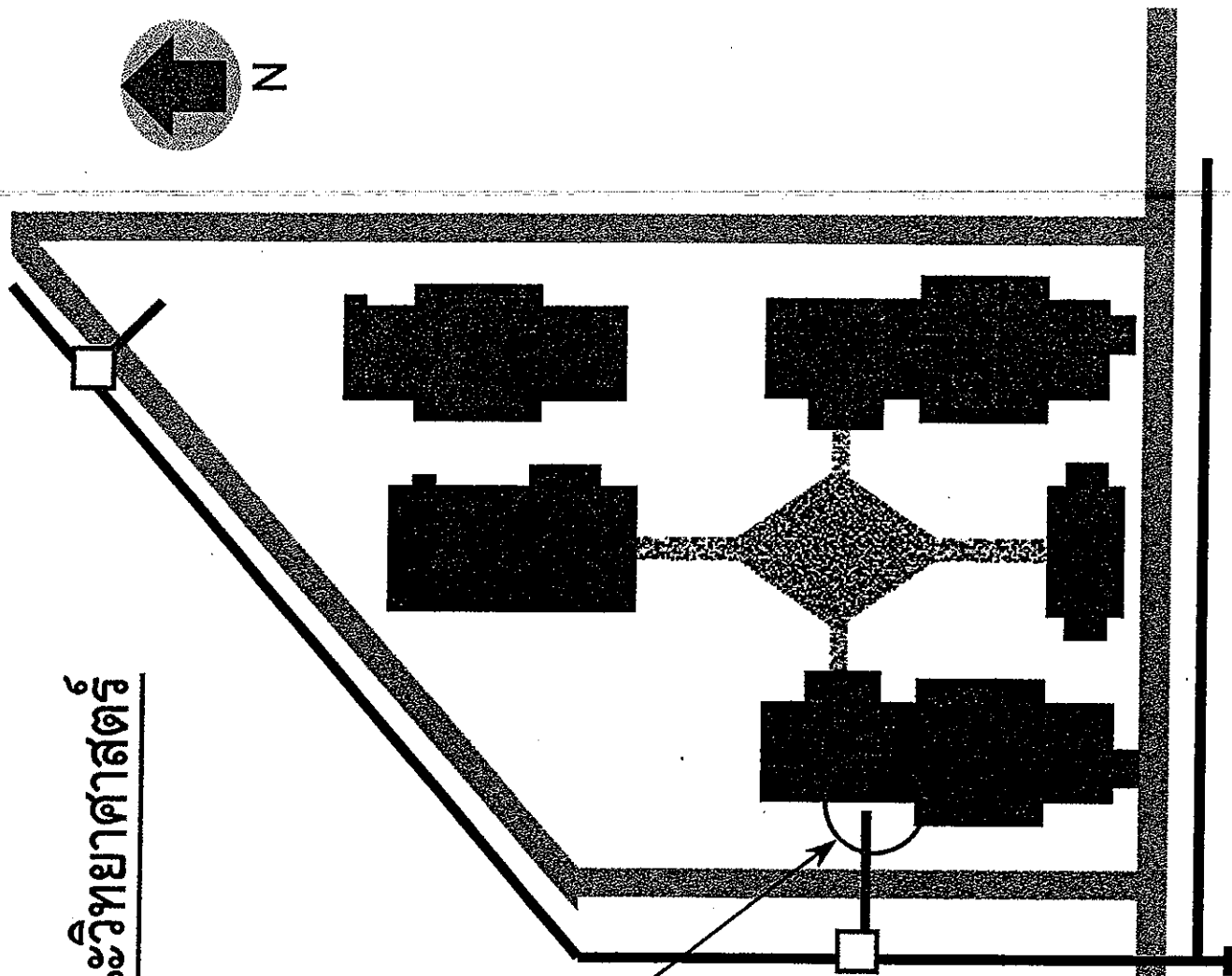


รูปที่ ก.5 แผนผังห้องเมนเข้าอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์

# กลุ่มอาคารคณะวิทยาศาสตร์



จุดเชื่อมต่อระหว่างท่อ main 4 นิ้ว  
เข้าอาคารขนาดท่อ 2 นิ้ว

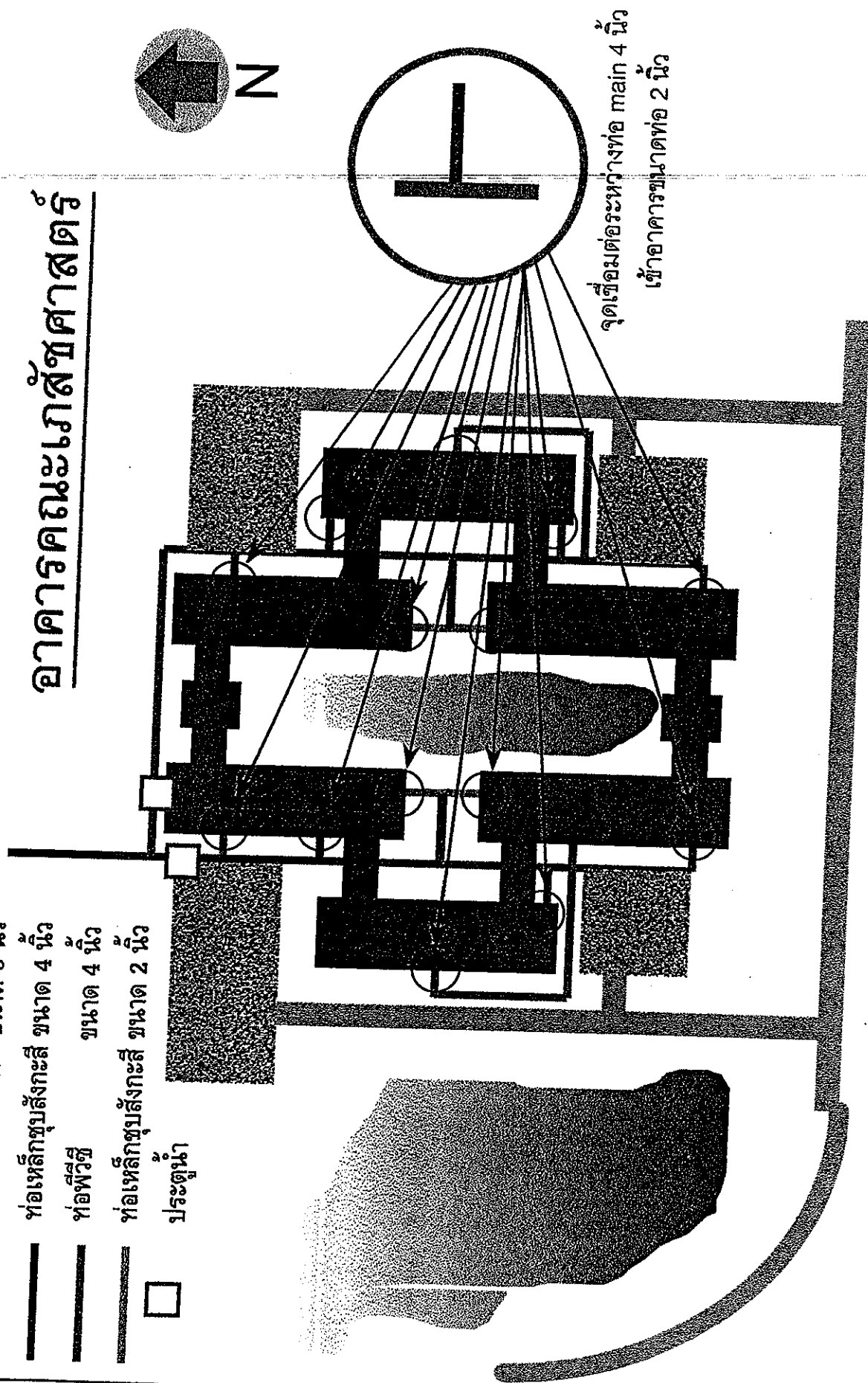


- ท่อซีเมนต์ใยหิน ขนาด 8 นิ้ว
- ท่อเหล็กชุบสังกะสี ขนาด 4 นิ้ว
- ประตุน้ำ

รูปที่ ก.6 แผนผังท่อเมนเข้ากลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์

# อาคารคณะเภสัชศาสตร์

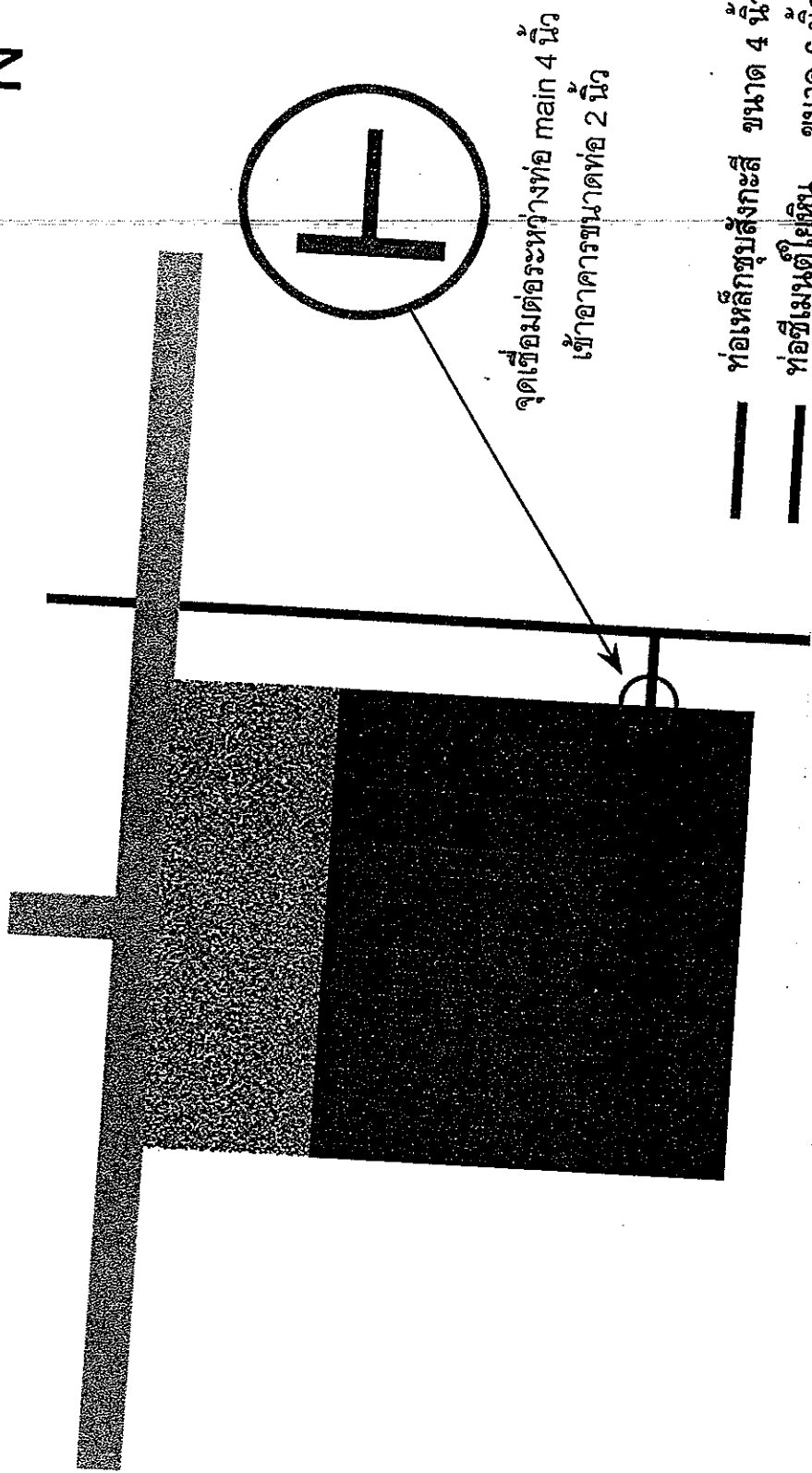
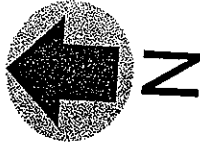
- ท่อซีเมนต์ใยหิน ขนาด 6 นิ้ว
- ท่อเหล็กชุบสังกะสี ขนาด 4 นิ้ว
- ท่อพีวีซี ขนาด 4 นิ้ว
- ท่อเหล็กชุบสังกะสี ขนาด 2 นิ้ว
- ประตูหน้า



รูปที่ ก.7 ผังแสดงท่อเมนเข้าอาคารคณะเภสัชศาสตร์

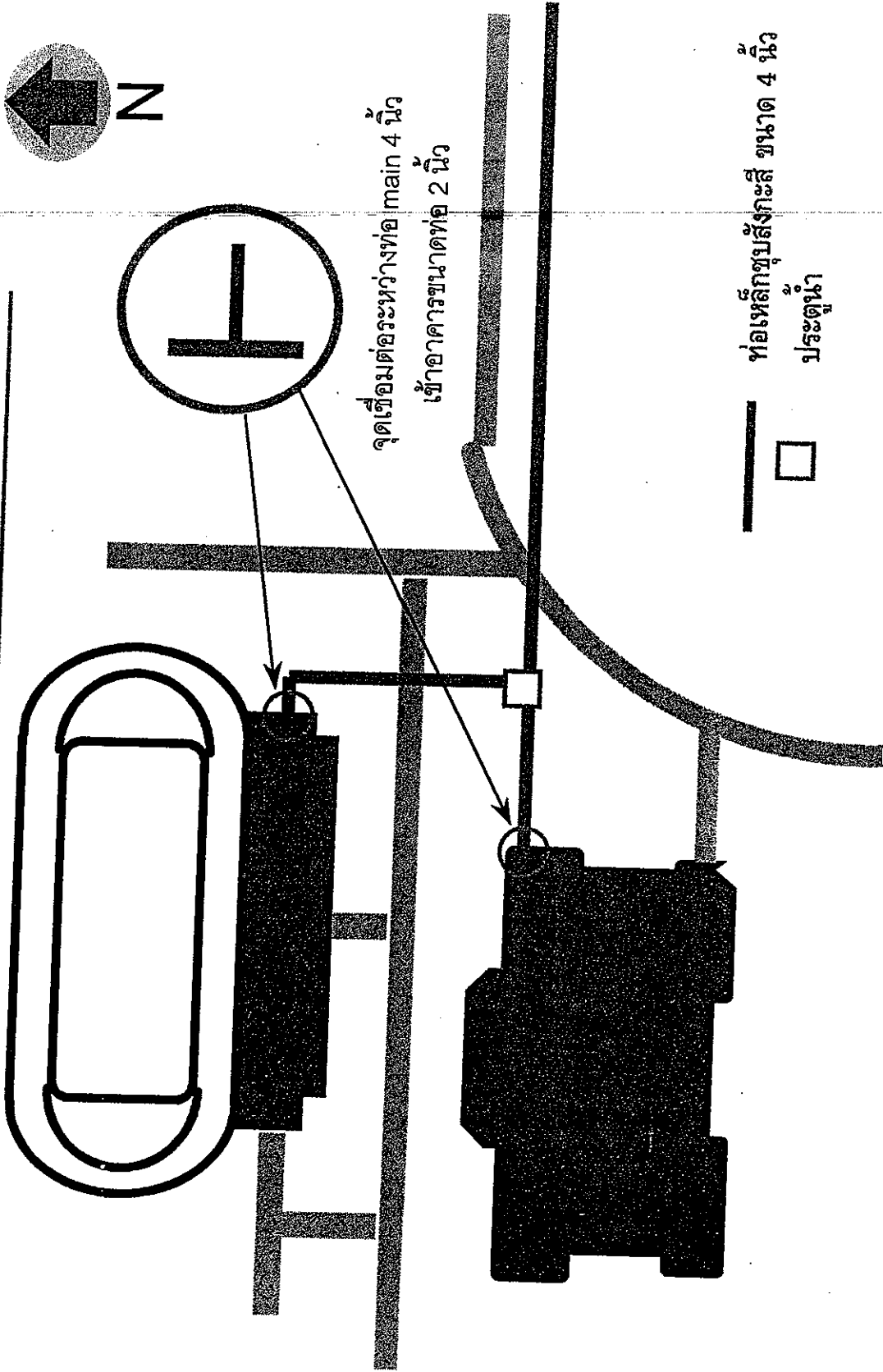


# อาคารโกลนอาคาร 1



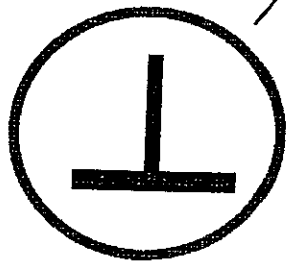
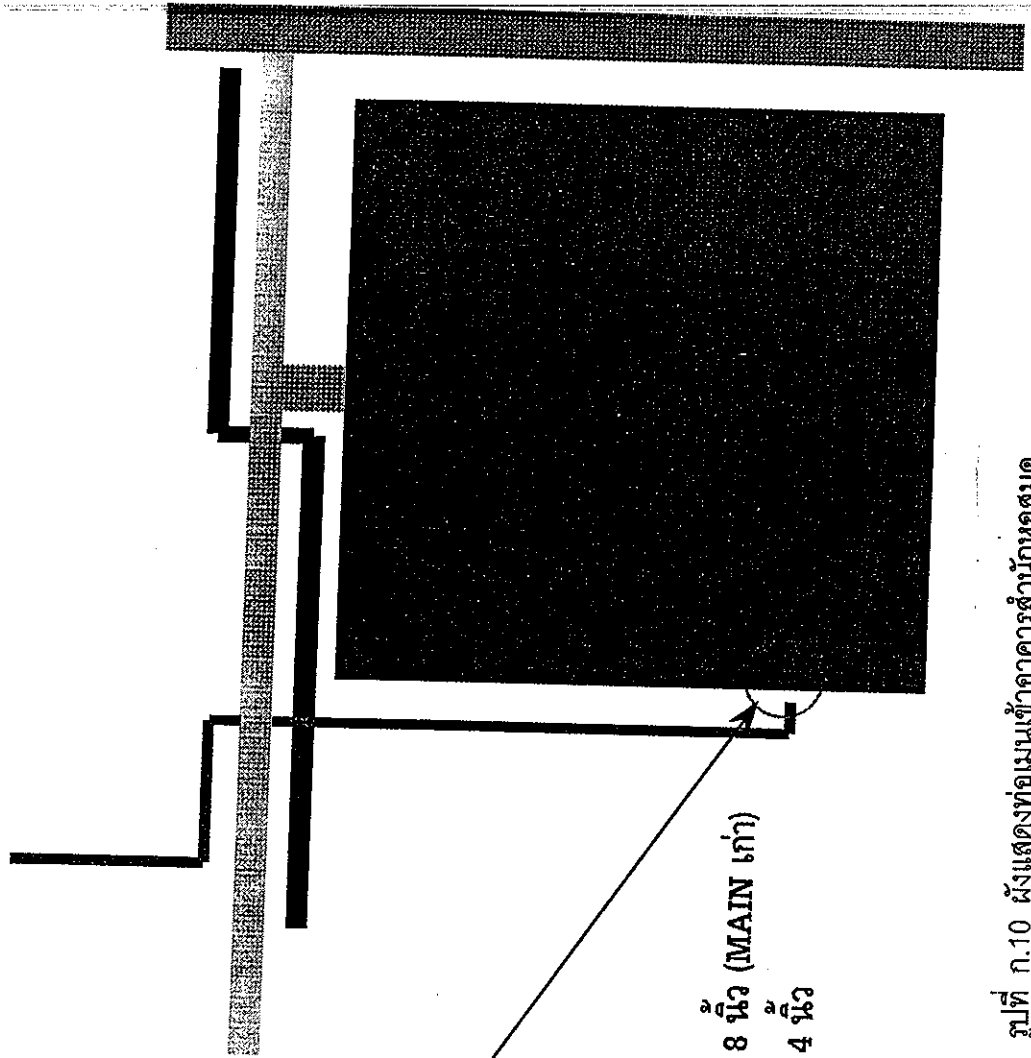
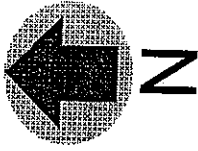
รูปที่ ก.8 ผังแสดงท่อเมนเข้าอาคารโกลนอาคาร 1

# อาคารอเนกประสงค์และสนามกีฬา



รูปที่ ก.9 ผังแสดงท่อเมนเข้าอาคารอเนกประสงค์และสนามกีฬา

# อาคารสำนักหอสมุด

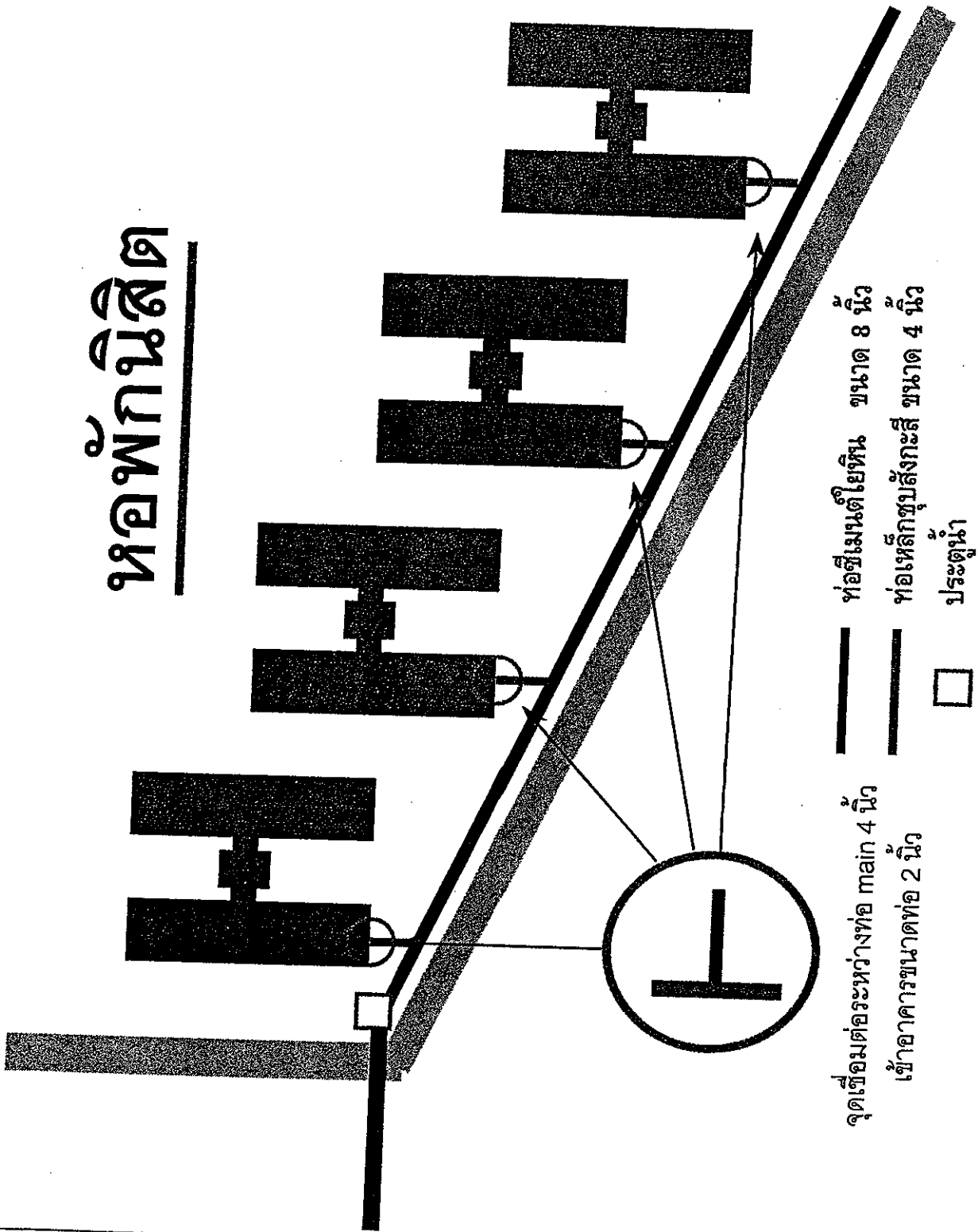
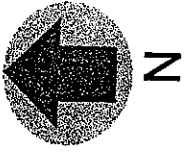


จุดเชื่อมต่อระหว่างห้อง main 4 นิ้ว  
 เข้าอาคารขนาดห้อง 2 นิ้ว

- ห้องซีเมนต์ไยหิน ขนาด 8 นิ้ว (MAIN เก้า)
- ห้องเหล็กชุบสังกะสี ขนาด 4 นิ้ว

รูปที่ ก.10 ผังแสดงท่ามเนนเข้าอาคารสำนักหอสมุด

# หอพักนิสิต

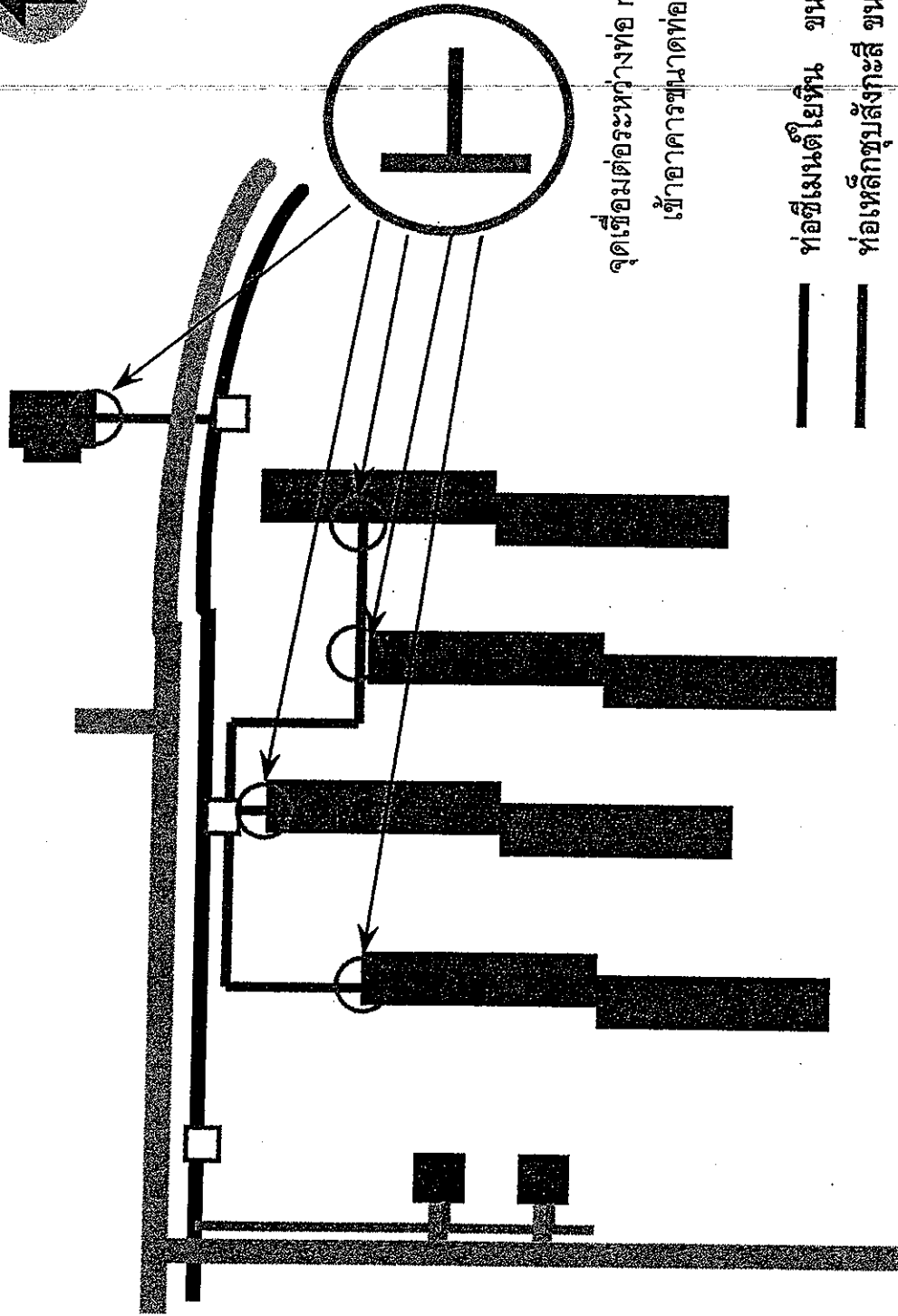
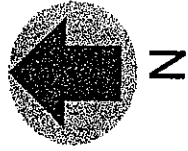


จุดเชื่อมต่อระหว่างท่อ main 4 นิ้ว  
 เข้าอาคารขนาดท่อ 2 นิ้ว

ท่อซีเมนต์ใยหิน ขนาด 8 นิ้ว  
 ท่อเหล็กชุบสังกะสี ขนาด 4 นิ้ว  
 ประตูหน้า

รูปที่ ก.11 ผังแสดงท่อเมนเข้าหอพักนิสิต

# อาคารบ้านพักอาจารย์และอาคารพลังงาน

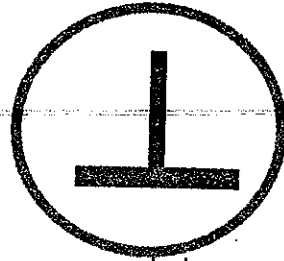
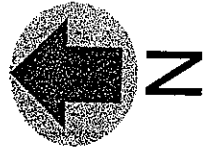


จุดเชื่อมต่อระหว่างท่อ main 4 นิ้ว  
 เข้าอาคารขนาดท่อ 2 นิ้ว

- ท่อซีเมนต์ใยหิน ขนาด 8 นิ้ว
- ท่อเหล็กชุบสังกะสี ขนาด 4 นิ้ว
- - - ท่อเหล็กชุบสังกะสี ขนาด 2 นิ้ว
- ประตุน้ำ

รูปที่ ก.12 ผังแสดงท่อเมนเข้าอาคารบ้านพักอาจารย์และอาคารพลังงาน

# อาคารโรงผลิตน้ำประปา

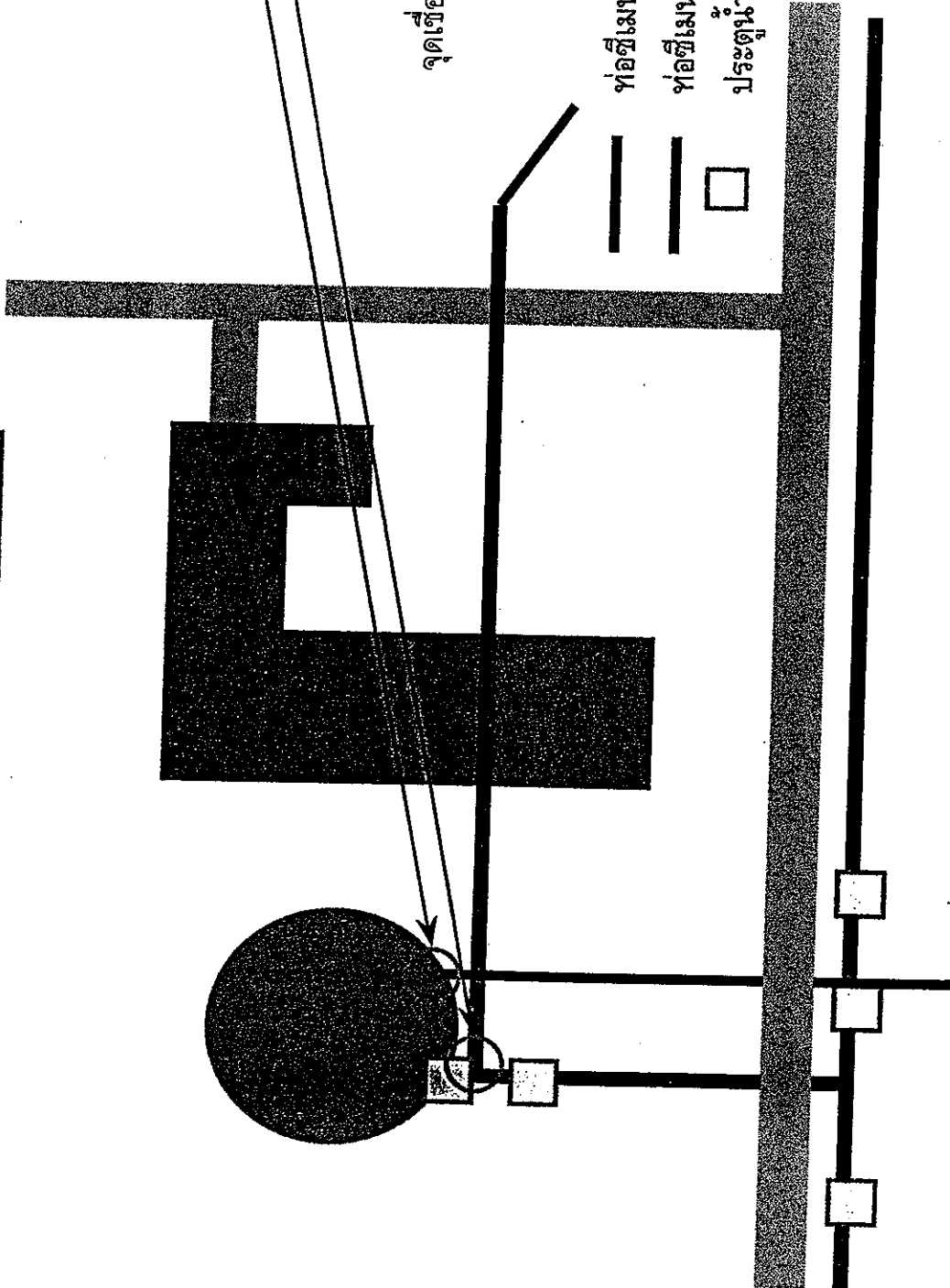


จุดเชื่อมต่อระหว่างท่อ main 8 นิ้ว

ท่อซีเมนต์ใยหิน (main ก่อ) ขนาด 8 นิ้ว

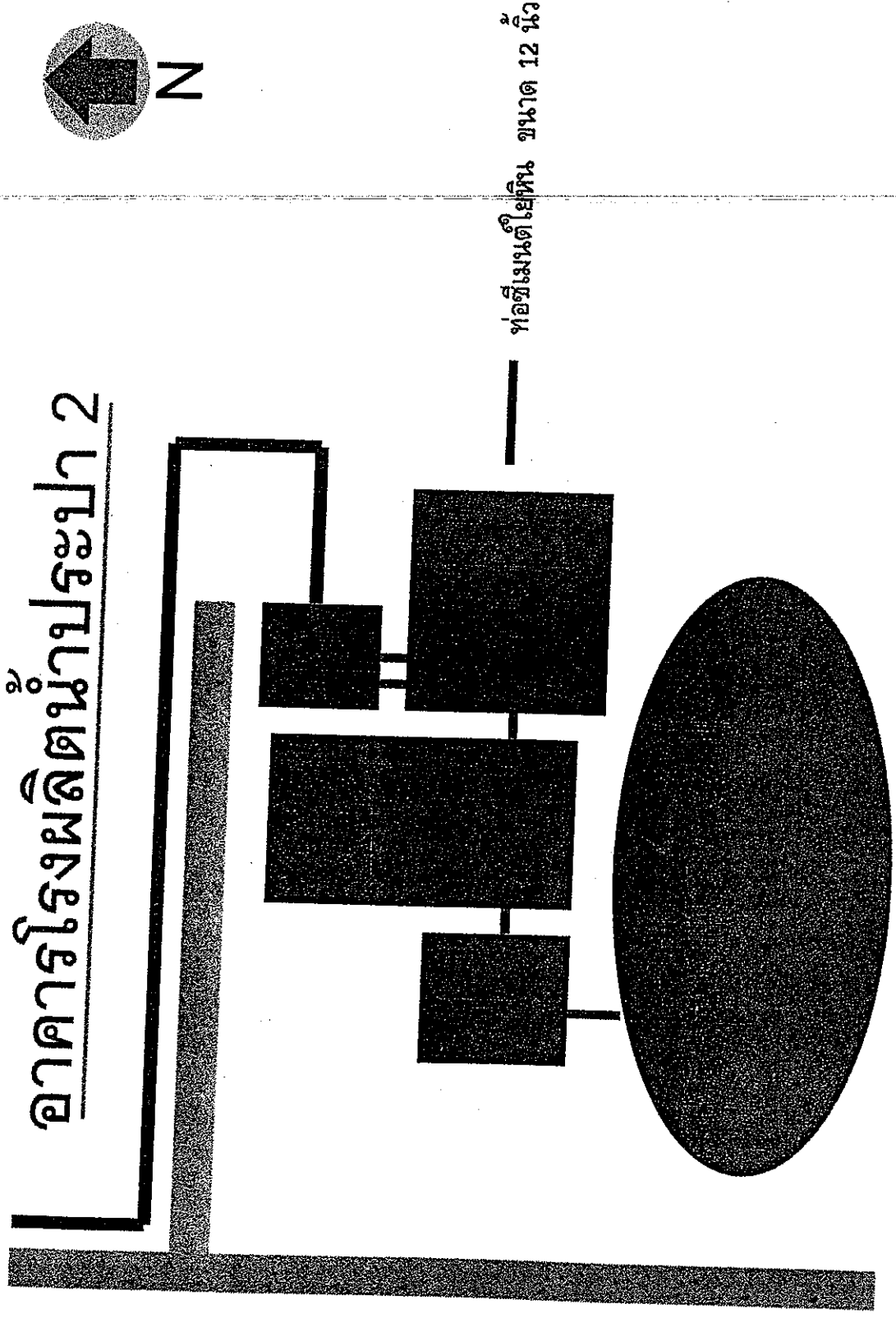
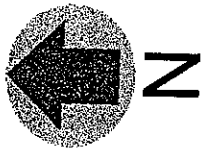
ท่อซีเมนต์ใยหิน ขนาด 8 นิ้ว

ประตูน้ำ



รูปที่ ก.13 แสดงท่อเมนเข้าอาคารโรงผลิตน้ำประปา 1

# อาคารโรงผลิตน้ำประปา 2



รูปที่ ก.14 ผังแสดงท่อเมนเข้าอาคารโรงผลิตน้ำประปา 2

**ภาคผนวก ข.**  
**ผลการทดลอง**



## ผลการทดลอง

วันที่ทำการทดลอง

22 มค. 2542

เวลา 16.00 – 18.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	pH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โกขนาคาร 1	7.2	0.2 – 0.4
โกขนาคาร 2	7.2	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	7.2	0.2 – 0.4
หอสมุด	7.2	< 0.2
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	6.8	< 0.2
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.4	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	0.2 – 0.4
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.4	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	7.2	0.2 – 0.4
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	0.2 – 0.4
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	7.4	< 0.2

ตารางที่ ข.1 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง

วันที่ทำการทดลอง 23 มค. 2542

เวลา 9.00 – 11.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	pH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โกขนาคาร 1	7.2	0.2 – 0.4
โกขนาคาร 2	7.4	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	6.8	0.2 – 0.4
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	7.2	0.2 – 0.4
หอสมุด	7.2	< 0.2
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	7.2	< 0.2
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	6.8	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	0.2 – 0.4
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	6.8	< 0.2
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	7.2	< 0.2

ตารางที่ ข.2 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง

วันที่ทำการทดลอง

24 มค. 2542

เวลา 13.00 – 15.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	pH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โกขนาคาร 1	7.2	< 0.2
โกขนาคาร 2	7.2	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	7.2	< 0.2
หอสมุด	7.2	< 0.2
หอพักอาจารย์	6.8	0.2 – 0.4
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	7.4	< 0.2
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	6.8	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	0.2 – 0.4
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	7.2	< 0.2

ตารางที่ ๓.3 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง

วันที่ทำการทดลอง

25 มค. 2542

เวลา 16.00 – 18.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	pH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โกชนาคาร 1	7.2	0.2 – 0.4
โกชนาคาร 2	7.2	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	7.2	0.2 – 0.4
หอสมุด	7.2	< 0.2
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	6.8	< 0.2
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.2	0.2 – 0.4
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	6.8	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	7.2	0.2 – 0.4

ตารางที่ ข.4 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง

วันที่ทำการทดลอง 26 มค. 2542

เวลา 9.00 – 11.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	pH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โกขนาคาร 1	7.2	0.2 – 0.4
โกขนาคาร 2	7.2	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	7.2	0.2 – 0.4
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	7.2	< 0.2
หอสมุด	7.2	< 0.2
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	7.2	0.2 – 0.4
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	6.8	0.2 – 0.4
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	7.2	< 0.2

ตารางที่ ข.5 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง

วันที่ทำการทดลอง

27 มค. 2542

เวลา 13.00 – 15.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	pH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โกขนาคาร 1	7.2	0.2 – 0.4
โกขนาคาร 2	7.2	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	7.2	0.2 – 0.4
หอสมุด	7.2	< 0.2
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	6.8	< 0.2
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.4	0.2 – 0.4
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	7.2	0.2 – 0.4

ตารางที่ ข.6 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง

วันที่ทำการทดลอง

28 มค. 2542

เวลา 9.00 – 11.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	pH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โกชนาคาร 1	7.2	0.2 – 0.4
โกชนาคาร 2	7.2	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	6.8	< 0.2
หอสมุด	7.2	< 0.2
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	7.2	< 0.2
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.2	0.2 – 0.4
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.4	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	0.2 – 0.4
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	7.2	< 0.2

ตารางที่ ข.7 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง

วันที่ทำการทดลอง

29 มค. 2542

เวลา 16.00 – 18.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	pH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โกชนาคาร 1	7.2	0.2 – 0.4
โกชนาคาร 2	7.2	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	7.2	0.2 – 0.4
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	7.2	< 0.2
หอสมุด	7.2	< 0.2
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	7.4	< 0.2
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.2	0.2 – 0.4
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	7.2	< 0.2

ตารางที่ ข.8 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง



วันที่ทำการทดลอง 30 มค. 2542

เวลา 9.00 – 11.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	pH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โกขนาคาร 1	7.2	< 0.2
โกขนาคาร 2	7.2	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	7.2	0.2 – 0.4
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	7.2	0.2 – 0.4
หอสมุด	7.2	< 0.2
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	7.2	0.2 – 0.4
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.4	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	6.8	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	0.2 – 0.4
คณะมนุษยศาสตร์	7.2	0.2 – 0.4

ตารางที่ ข.9 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง

วันที่ทำการทดลอง 31 มค. 2542

เวลา 13.00 -15.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	pH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 - 0.4
โกชนาคาร 1	7.2	0.2 - 0.4
โกชนาคาร 2	7.2	0.2 - 0.4
สถานีวิทยุ	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	6.8	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	7.2	< 0.2
หอสมุด	7.2	< 0.2
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	7.2	0.2 - 0.4
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.4	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	0.2 - 0.4
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเกษตรศาสตร์	7.4	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	7.2	< 0.2

ตารางที่ ข.10 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง

วันที่ทำการทดลอง

1 กพ. 2542

เวลา 16.00 – 18.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	pH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โกชนาคาร 1	7.2	0.2 – 0.4
โกชนาคาร 2	7.2	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.4	0.2 – 0.4
สนามกีฬา	7.2	< 0.2
หอสมุด	6.8	< 0.2
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	7.2	0.2 – 0.4
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	7.2	0.2 – 0.4

ตารางที่ ข.11 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง

วันที่ทำการทดลอง

2 กพ 2542

เวลา 9.00 – 11.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	pH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โกชนาคาร 1	7.2	< 0.2
โกชนาคาร 2	7.2	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	7.2	< 0.2
หอสมุด	7.2	< 0.2
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	7.2	< 0.2
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.2	0.2 – 0.4
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	0.2 – 0.4
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	7.2	< 0.2

ตารางที่ ข.12 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง

วันที่ทำการทดลอง

3 กพ 2542

เวลา 13.00 – 15.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	pH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โกขนาคาร 1	7.2	0.2 – 0.4
โกขนาคาร 2	7.2	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	7.2	0.2 – 0.4
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	7.2	< 0.2
หอสมุด	7.2	< 0.2
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	6.8	< 0.2
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	0.2 – 0.4
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	6.8	< 0.2

ตารางที่ ข.13 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอไรด์ในน้ำดื่ม

วันที่ทำการทดลอง

4 กพ 2542

เวลา 9.00 – 11.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	PH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โภชนาการ 1	7.2	0.2 – 0.4
โภชนาการ 2	7.2	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	7.2	0.2 – 0.4
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	7.2	< 0.2
หอสมุด	7.4	< 0.2
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	7.2	< 0.2
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	7.2	0.2 – 0.4
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	7.2	< 0.2

ตารางที่ ข.14 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง

วันที่ทำการทดลอง

5 กพ 2542

เวลา 16.00 – 18.00 น.

สถานที่ทำการทดลอง	PH	Cl <sup>-</sup>
โรงผลิตน้ำประปา	7.2	0.2 – 0.4
โกชนาคาร 1	7.2	0.2 – 0.4
โกชนาคาร 2	7.2	0.2 – 0.4
สถานีวิทยุ	6.8	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 1	7.2	< 0.2
ตึกมิ่งขวัญ ตึก 2	7.2	< 0.2
สนามกีฬา	7.2	< 0.2
หอสมุด	7.2	0.2 – 0.4
หอพักอาจารย์	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 2	7.2	< 0.2
หอพักนิสิตหญิง ตึก 7	7.2	< 0.2
ตึกพลังงานแสงอาทิตย์	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก EN	7.2	< 0.2
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตึก CE	7.2	< 0.2
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 1	7.2	0.2 – 0.4
คณะวิทยาศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 1	7.2	< 0.2
คณะเภสัชศาสตร์ ตึก 4	7.2	< 0.2
คณะเกษตรศาสตร์	7.2	< 0.2
คณะมนุษยศาสตร์	7.2	< 0.2

ตารางที่ ข.15 แสดงผลการทดลองวัดค่า pH และปริมาณคลอรีนตกค้าง

---

ภาคผนวก ค.  
มาตรฐานน้ำประปา



ตารางที่ ค.1 มาตรฐานน้ำดื่มของกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.)

ลำดับที่	ชนิด	ความเข้มข้น (มก./ล.)
1	สารที่เป็นพิษ ถ้ามีเกินกำหนดทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ คือ	
	ตะกั่ว (Lead)	0.05
	เซลีนียม (Selenium)	0.01
	โครเมียม (Chromium)	0.05
	ไซยาไนด์ (Cyanide)	0.2
	อาร์เซนิก (Arsenic)	0.05
	ปรอท (Mercury)	0.001
	แบเรียม (Barium)	0.1
2	สารบางจำพวกที่เกี่ยวกับสุขภาพ ถ้ามีมากเกินไปจนอาจเป็นอาจทำให้เกิดโรคได้ คือ	
	ฟลูออไรด์ (Fluoride)	0.7
	ไนเตรต (Nitrate)	10 (as N)
3	สารบางจำพวกที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของน้ำดื่ม สารพวกนี้ถ้ามีมากเกินไปจนกำหนดให้น้ำไม่น่าดื่ม	
	กลิ่นและรส (Odour and Taste)	ไม่เป็นที่รังเกียจ
	สี (Color)	5 Unit
	ความขุ่น (Turbidity)	5 Unit
	ความเป็นกรดหรือด่าง (pH value)	6.5 – 8.5
	สารทั้งหมด (Total Solids)	500
	แคลเซียม (Calcium)	75
	แมกนีเซียม (Magnesium)	0.5
	เหล็กและแมงกานีส (Iron and Manganese)	0.30
	ทองแดง (Copper)	0.50
	สังกะสี (Zinc)	5

ลำดับ ที่	ชนิด	ความเข้มข้น (มก./ล.)
	ซัลเฟต (Sulphate)	50
	คลอไรด์ (Chloride)	200
	ฟีนอล (Phenol)	250
4	แบคทีเรียที่อาจทำให้เกิดโรคต่อมนุษย์ได้ ยอมให้มีดังนี้ Standard Plate Count ค่า MPN E. Coli.	500 โคโลนี/มล. น้อยกว่า 2.2 ต่อน้ำ 100 มล. ไม่มี

ที่มา : มั่นสิน ตันฑุลเวศม์ ; วิศวกรรมกรรมประปาเล่ม 1 , 2538

## มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก

### Standard of Drinking Water (WHO) (Physical and Chemical)

Toxic Substance	Maximum Allowable mg/l
Lead (as Pb)	0.05
Selenium (as Se)	0.01
Arsenic (as As)	0.05
Chromium (as Cr hexavalent)	0.05
Cyanide (as CN)	0.2
Cadmium	0.01

#### Substance Affecting the Potability of Water

Substance	Max.Acceptable	Max.Allowable
Total Solid	500 mg/l	1500 mg/l
Color	5 Units	50 Units
Turbidity	5 Units	25 Units
Taste	Unobjectionable	-
Odor	Unobjectionable	-
Iron (Fe)	0.3 mg/l	1.0 mg/l
Manganese (Mn)	0.1 mg/l	0.5 mg/l
Copper (Cu)	1.0 mg/l	1.5 mg/l
Zinc (Zn)	5.0 mg/l	15 mg/l
Calcium (Ca)	75 mg/l	200 mg/l
Magnesium (Mg)	50 mg/l	150 mg/l
Sulfate (SO <sub>4</sub> )	200 mg/l	400 mg/l
Chloride (Cl)	200 mg/l	600 mg/l
PH range	7.0 – 8.5	
Magnesium + Sodium Sulfate	500 mg/l	1000 mg/l

Substance	Max.Acceptable	Max.Allowable
Phenolic Substance (as Phenol)	0.001 mg/l	0.002 mg/l
Carbon Chlorotorm Extract	0.2 mg/l	0.5 mg/l
Alkyl Benzyl Sulfonates	0.5 mg/l	1.0 mg/l

Standard of Bacteriological Quality

90% of Sample in year negative for Coliforms i.e.

90% of Sample MPN < 1.0

No Sample MPN > 10

MPN 8 – 10 not to occur in Consecutive Sample

ที่มา : มั่นสิน ดันทุลเวศม์ ; วิศวกรรมกรประปา เล่ม 1 . 2538

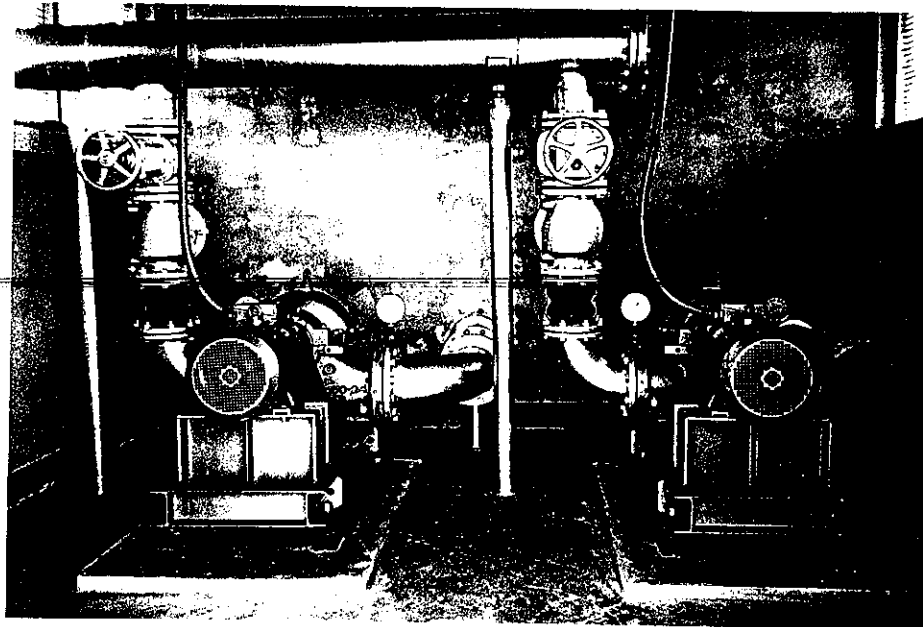
ตาราง ค.2 มาตรฐานน้ำดื่มของการประปานครหลวง

ลำดับที่	ชนิด	ที่ยอมให้มีได้ในน้ำดื่ม P.P.M.
1	สารที่เป็นพิษถ้ามีเกินจำนวนที่กำหนดทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพคือ	
	ตะกั่ว (Lead)	0.05
	เซลีนียม (Selenium)	0.01
	โครเมียม (Chromium)	0.05
	ไซยาไนด์ (Cyanide)	0.01-0.02
	อาซีนิก (Arsenic)	0.01-0.05
2	สารบางนำพวกรที่เกี่ยวกับสุขภาพถ้ามีมากเกินไปจำนวนที่กำหนดอาจทำให้เกิดโรคได้ คือ	
	ฟลูออไรด์ (Fluoride)	1.2 ( acceptable )
	ไนเตรด (Nitrate)	1.5
3	สารบางจำพวกที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของน้ำดื่ม สารพวกนี้ถ้ามีมากเกินไปกำหนดทำให้น้ำไม่น่าดื่ม	
	กลิ่นและรส (Odour and taste)	ไม่เป็นที่รังเกียจ
	สี (Color)	20 Unit
	ความขุ่น (Turbidity)	5 Unit
	ความเป็นกรด-ด่าง ( pH Value )	6.8-8.2
	สารทั้งหมด (Total solids)	1000
	ความกระด้าง (Total hardness)	300
	เหล็ก (Iron)	0.5
	แมงกานีส (Manganese)	0.30
	ทองแดง (Copper)	1.0-3.0
	สังกะสี (Zinc)	15
	แมกนีเซียม (Magnesium)	125
	ซัลเฟต (Sulfate as Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	250
	คลอไรด์ (Chloride)	250

ลำดับที่	ชนิด	ที่ยอมให้มีได้ในน้ำดื่ม P.P.M.
4	ฟีนอล (Phenol) สารบางจำพวกที่มีอยู่ในน้ำมากเกินไปแสดงว่า น้ำนั้นไม่สะอาดพอมีสิ่งสกปรกปะปนอยู่ด้วย	0.002 – 0.001
5	ออกซิเจนคอนซุมด์	0.2
	แอมโมเนียอิสระ (Free ammonia)	0.1
	อัลบูมินอยด์ แอมโมเนีย (Albumenoid ammonia)	ต้องไม่มีอยู่เลย
	ไนเตรท (Nitrate) ( ในรูป Nitrogen)	น้อยกว่า 0.001
	แบคทีเรียที่อาจจะทำให้เกิดโรคต่อมนุษย์ได้ ยอมให้มีดังนี้ น้ำที่สะอาดมี โคไลฟอร์ม (Coliform Bacteria) ค่า MPN น้อยกว่า 1 ในน้ำ 100 มิลลิลิตร หรือ ต้องไม่มีเลย น้ำที่สะอาดมีโคไลฟอร์ม แบคทีเรีย ค่า MPN น้อยกว่า 1-2.2 ในน้ำ 100 มิลลิลิตร น้ำที่สงสัยว่าสะอาดหรือไม่มีโคไลฟอร์ม แบคทีเรีย ค่า MPN 3-10 ในน้ำ 100 มิลลิลิตร น้ำที่ไม่สะอาดมีโคไลฟอร์มแบคทีเรียมีค่า MPN มากกว่า 10 ในน้ำ 100 มิลลิลิตร สำหรับน้ำประปาจะต้องมี Coliform bacteria ค่า MPN น้อยกว่า 2.2 ( หรือต้องไม่มีเลย )	

ที่มา : โกมล ศิวะบวร , เขายุทธ พรพิมลเทพ และสุวิทย์ ชูมนุมศิริวัฒน์. การประปาเบื้องต้น.  
พิมพ์ครั้งที่ 4,2534

ภาคผนวก ง.  
รูปประกอบระบบโครงข่ายน้ำประปาของมหาวิทยาลัยรัตนนคร

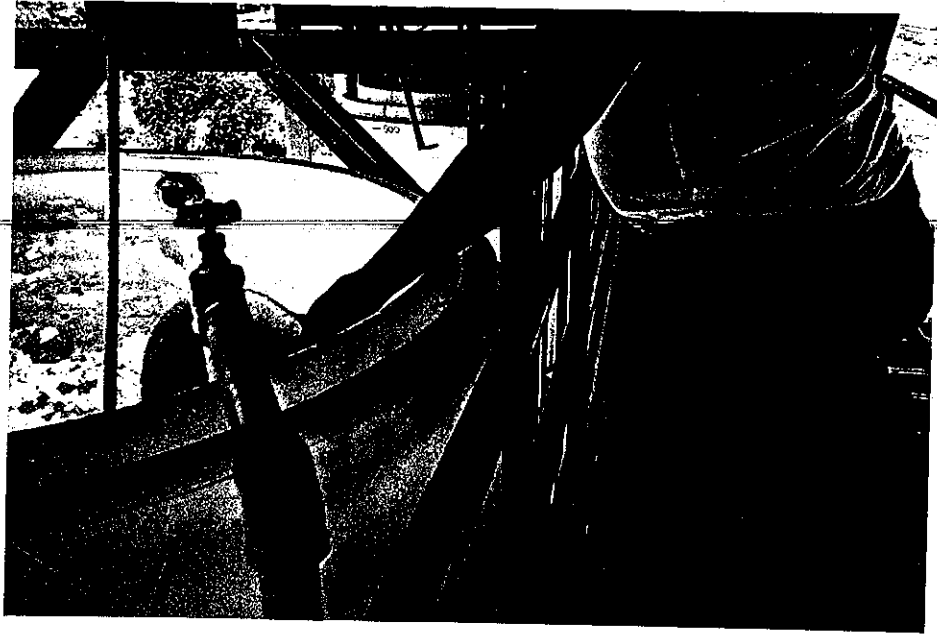


รูปที่ ง.1 แสดงเครื่องปั้มน้ำเข้าสู่ระบบการบำบัด

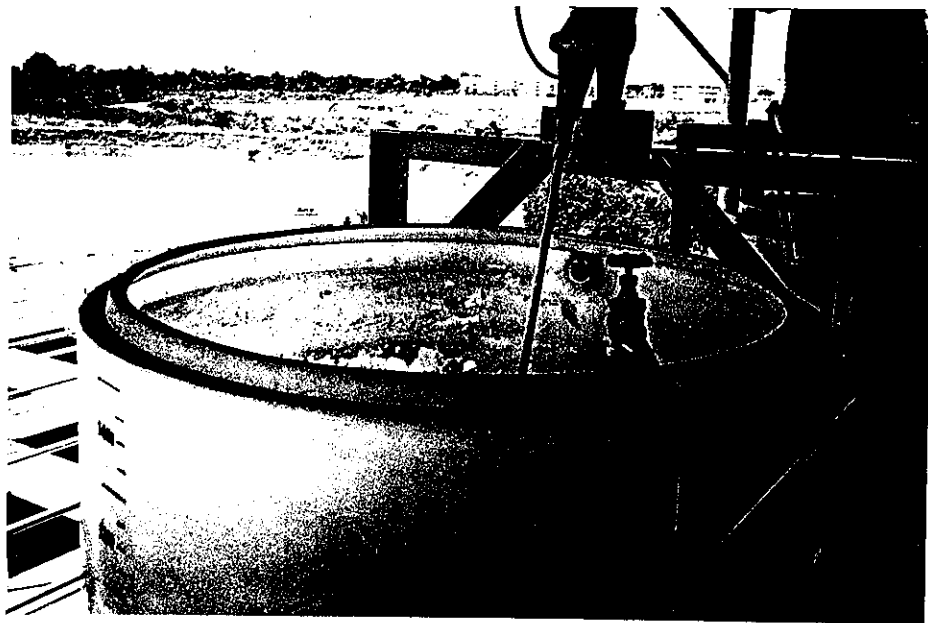


รูปที่ ง.2 แสดงถังเก็บผงคลอรีน

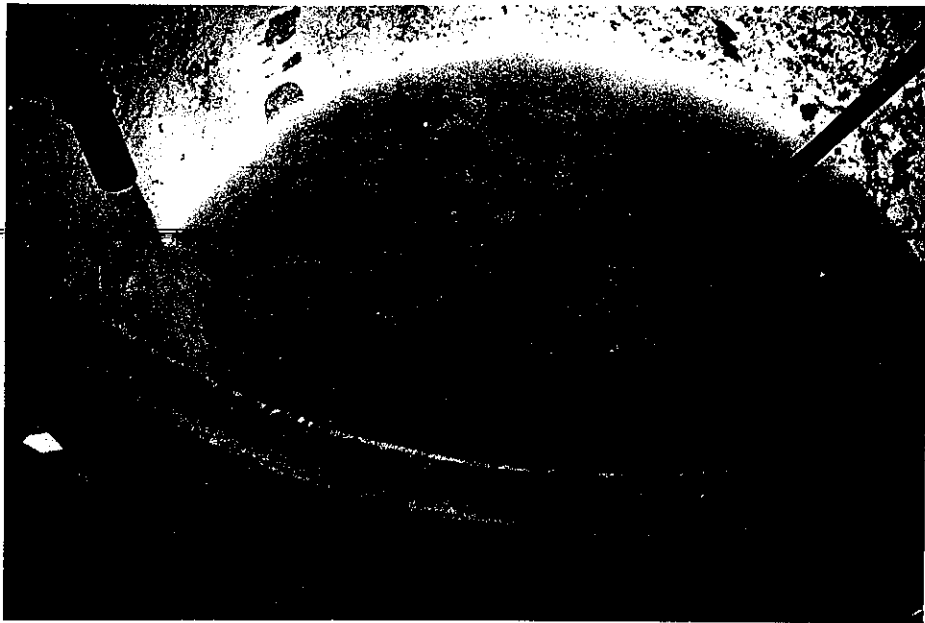




รูปที่ ง.3 แสดงการเติมผงคลอรีนลงในถังกวน



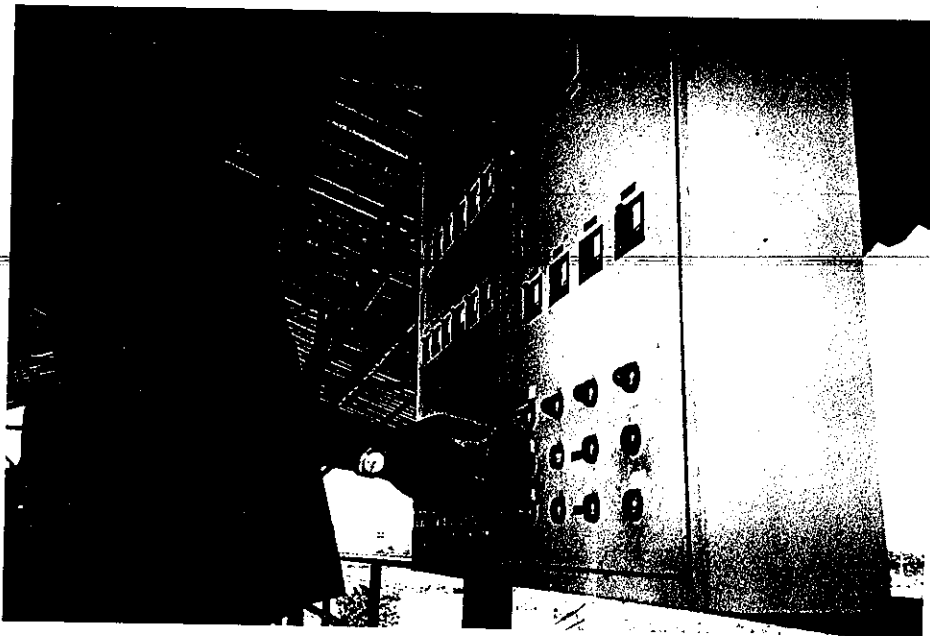
รูปที่ ง.4 แสดงถังกวนคลอรีนขนาด 1400 ลบ.ม.



รูปที่ ง.5 แสดงการกวาดคลอรีน



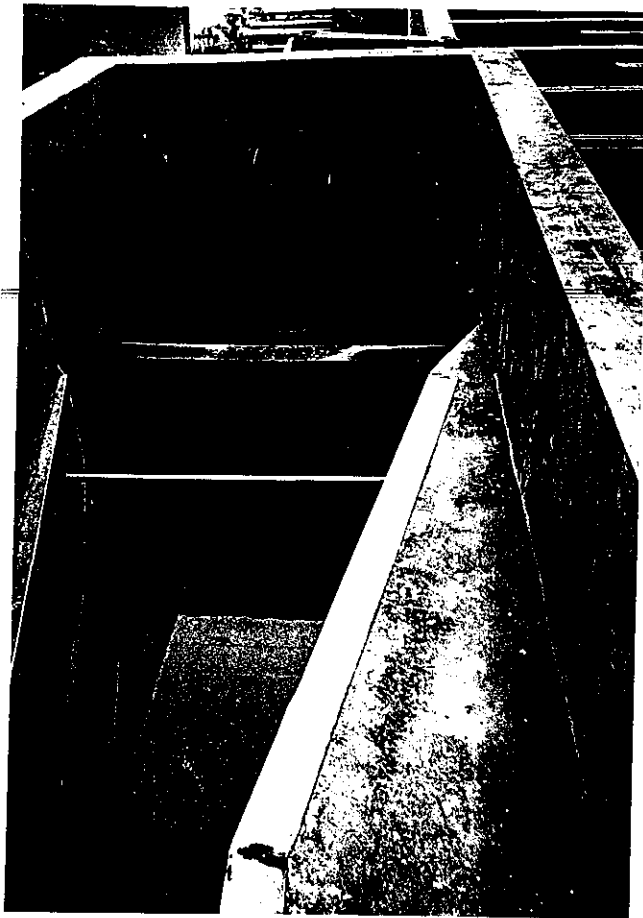
รูปที่ ง.6 แสดงเครื่องควบคุมการส่งน้ำสารส้ม และสารละลายคลอรีน



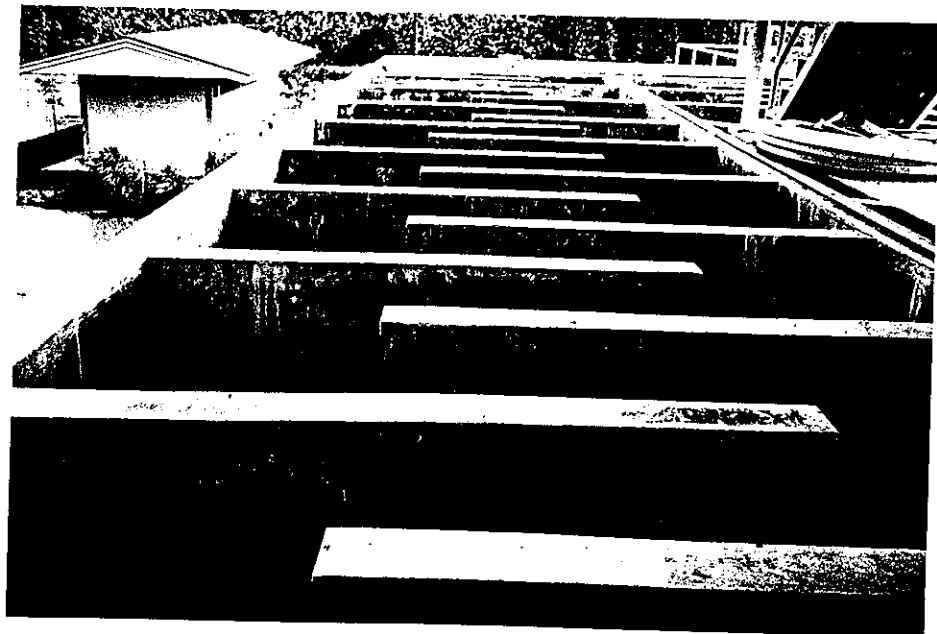
รูปที่ ง.7 แสดงตู้ควบคุมการทำงานของระบบถังกวน



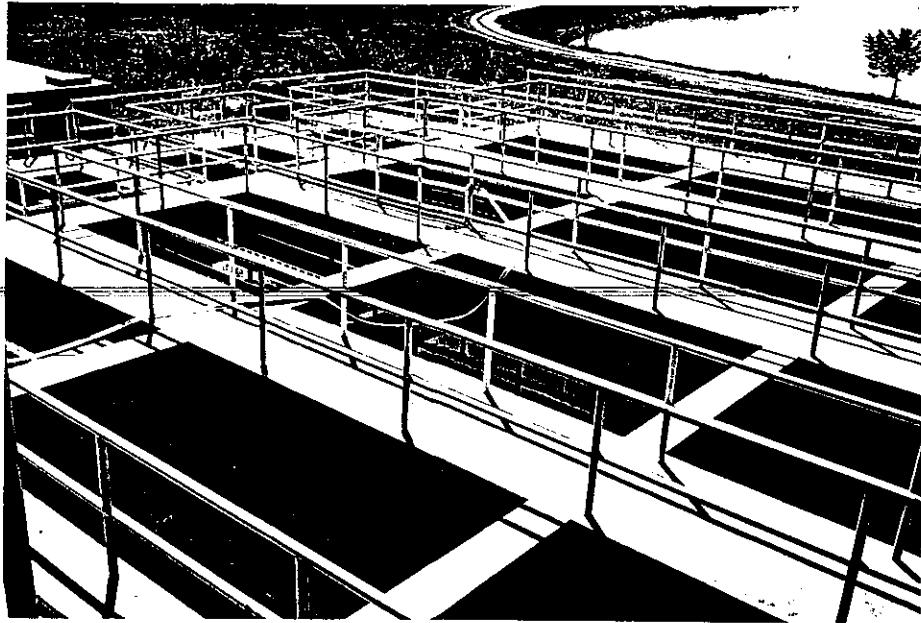
รูปที่ ง.8 แสดงตำแหน่งการวางถังน้ำใส และถังกวนคลอรีน



รูปที่ ๓.๙ แสดง Parshall Flume



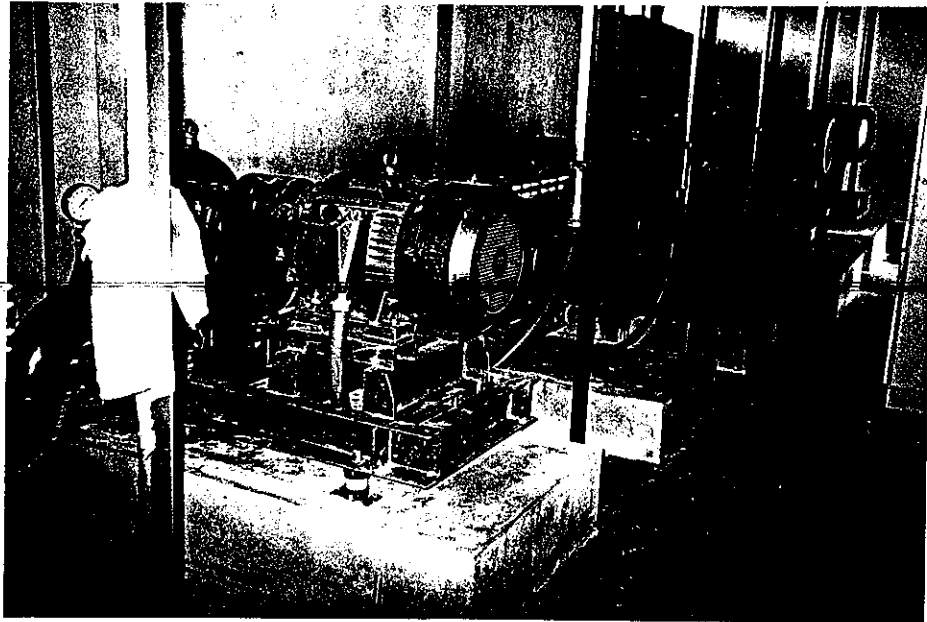
รูปที่ ๓.๑๐ แสดง Flocculation Tank



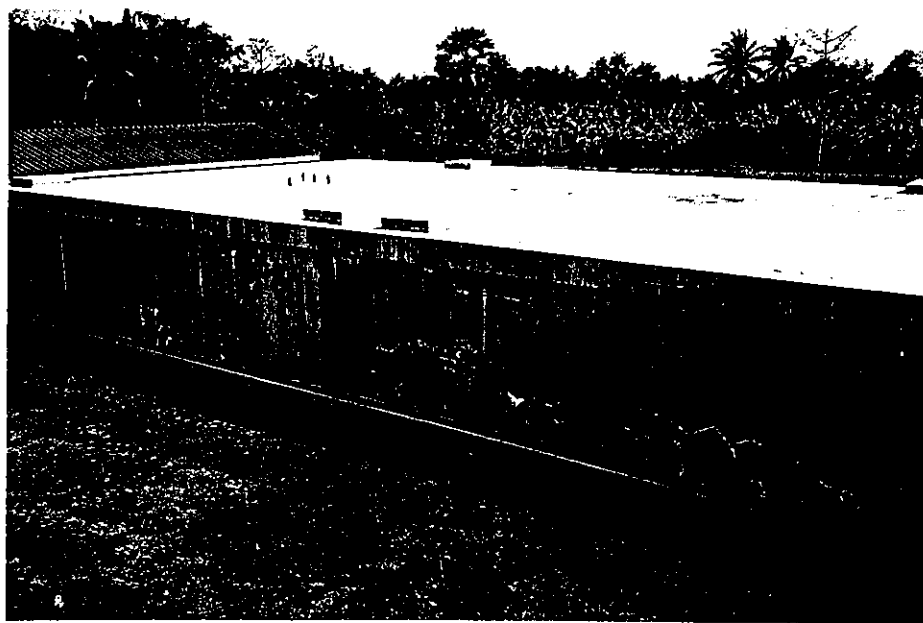
รูปที่ ๑.11 แสดง Sedimentation Tank



รูปที่ ๑.12 แสดง Filter Tank



รูปที่ ง.13 แสดงเครื่องปั้มน้ำเข้าถังเก็บน้ำใส



รูปที่ ง.14 แสดงถังเก็บน้ำใส